

# La faune de la zone centrale du Parc naturel périurbain du Jorat détectée par pièges photographiques l'année de sa création

Inès MORENO<sup>1</sup> & Philippe CHRISTE<sup>2\*</sup>

MORENO I. & CHRISTE P., 2022. La faune de la zone centrale du Parc naturel périurbain du Jorat détectée par pièges photographiques l'année de sa création. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 101 : 5-15.

## Résumé

La création d'un Parc naturel périurbain est un événement rare en Suisse car en 2020, parmi les 19 Parcs suisses, seul un Parc périurbain localisé dans le canton de Zürich existait (Wildnispark Zürich Sihlwald). L'année 2021 a vu la création d'un deuxième Parc, le Parc Naturel périurbain du Jorat avec l'attribution par la Confédération du label « Parc d'importance nationale ». Ce Parc naturel, situé au nord de l'agglomération lausannoise, se niche au sein du plus grand massif forestier d'un seul tenant du Plateau suisse. Le Parc est caractérisé par une zone centrale de 4,4 km<sup>2</sup> jouissant d'une protection stricte, entourée par une zone de transition de 4,9 km<sup>2</sup> où les activités agricoles et de sylviculture sont autorisées. Entre septembre 2020 et janvier 2021, nous avons mené une étude méthodologique qui avait pour but d'estimer la densité de chevreuils par le biais d'analyses statistiques d'images prises par 20 pièges photographiques disposés sur 1 km<sup>2</sup> dans l'ouest de la zone centrale, hors des chemins pédestres (HINOJO *et al.* 2022). Cette étude nous a donné l'opportunité de collecter de nombreuses images des autres espèces qui fréquentaient ce site à l'aube de la création du Parc. Il nous a semblé intéressant d'en dresser la liste et de comptabiliser le nombre d'images par espèce afin d'obtenir un état des lieux lors de la création du Parc. Treize espèces, y compris la nôtre, ont été recensées. L'espèce capturée le plus grand nombre de fois est le chevreuil suivi par l'humain, le renard et le sanglier. À noter la présence régulière du putois d'Europe, une espèce figurant sur la liste rouge des mammifères menacés de Suisse. Depuis fin 2021, la chasse et la sylviculture sont interdites en zone centrale et dès que la décision de classement sera effective, le public ne sera plus autorisé à quitter les chemins pédestres. Par conséquent, ces données pourront permettre d'évaluer les effets de la mise en œuvre des mesures de protection sur l'évolution de la composition et de l'abondance de la grande faune dans le futur.

**Mots-clés :** Canton de Vaud, chien, faune sauvage, pièges photographiques, promeneurs, zone protégée.

<sup>1</sup> Université de Lausanne, Département d'écologie et évolution, Biophore, Quartier Sorge, Lausanne, CH-1015, Suisse. Carnivore Ecology and Wildlife Management, KORA, Talgut Zentrum 5, CH-3063, Ittigen, Switzerland. i.moreno@kora.ch

<sup>2</sup> Université de Lausanne, Département d'écologie et évolution, Biophore, Quartier Sorge, Lausanne, CH-1015, Suisse.

\*Auteur pour la correspondance : philippe.christe@unil.ch

MORENO I. & CHRISTE P., 2022. The fauna of the central zone of the Jorat Periurban Nature Park detected by camera traps in the year of its creation. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 101 : 5-15.

### Abstract

The creation of a periurban nature park is a rare event in Switzerland since in 2020, among the 19 Swiss parks, only one peri-urban park located in the canton of Zürich existed (Wildnispark Zürich Sihlwald). The year 2021 saw the creation of a second park, the Jorat Periurban Nature Park, with the awarding by the Confederation of the label Park of National Importance. This nature Park, located to the north of the Lausanne conurbation, is nestled in the largest individual forest patch on the Swiss Plateau. The Park is characterised by a central zone of 4.4 km<sup>2</sup> enjoying strict protection, surrounded by a transition zone of 4.9 km<sup>2</sup> where farming and forestry activities close to nature are permitted. Between September 2020 and January 2021, we conducted a methodological study to estimate the density of roe deer through image analyses of 20 camera traps set up within 1 km<sup>2</sup> in the western part of the core area, off the footpaths (HINOJO *et al.* 2022). This study gave us the opportunity to collect many images of other species that frequented this site at the beginning of the creation of the Park. We thought it would be interesting to list them and to record the number of images per species in order to obtain an overview of the situation at that time. Thirteen species, including our own, were recorded. The most captured species was the roe deer, followed by human, fox and wild boar. The European polecat, a species on the Swiss red list of endangered mammals, was a regular sight. Hunting and forestry are now prohibited in this area and the public will no longer be allowed to leave the footpaths. The data could therefore be used to assess the effects of the implementation of the protection measures on the development of the composition and abundance of large fauna in the future.

**Keywords:** Canton of Vaud, camera traps, dogs, parks, protected areas, walkers, wildlife.

## INTRODUCTION

Une aire protégée est définie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) comme « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (DUDLEY 2008). Le concept moderne d'aires protégées a ses origines avec les premières créations de parcs au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, le premier parc national ayant été mis en place à Yellowstone aux USA en 1872. Le nombre et les types d'aires protégées ont ensuite eu une expansion remarquable au cours du XX<sup>e</sup> siècle, la plupart s'inspirant du modèle de parcs américains qui considère les parcs comme des espaces sauvages à protéger des impacts anthropiques importants, et où l'accès aux visiteurs et visiteuses doit être limité (PHILLIPS 2004; FROGER & GALLETTI 2007; TURNER 2014). Cependant, l'expansion des zones protégées selon l'exemple de stricte préservation de la nature a soulevé la problématique des conséquences sociales des aires protégées, empiétant fréquemment sur les droits des populations locales, tant dans les pays en développement que les pays développés (TURNER 2014). Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (ONUAA, plus couramment connu sous le nom de FAO en anglais) « le véritable objectif est de trouver le moyen de préserver la beauté des paysages, de même que les écosystèmes et la diversité biologique, tout en s'assurant que les aires protégées contribuent le plus possible au bien-être des populations qui y habitent ou qui se trouvent à proximité et qu'elles profitent au grand public » (<https://www.fao.org/3/v2900f/v2900f02.htm>).

Le cas des forêts urbaines et suburbaines est un exemple de conflit potentiel entre protection de la nature et services aux humains. En effet, ces forêts situées à proximité de villes et grands villages sont faciles d'accès au grand public et apportent de multiples services influençant le bien-être humain. Mis à part les bienfaits connus des forêts sur la régulation du climat, l'hydrologie et la qualité de l'air (NOWAK & DWYER 2007; SANESI *et al.* 2010), ces écosystèmes présentent également d'autres aspects importants pour l'humain, tels que des services d'approvisionnement (par exemple la récolte du bois ou la cueillette de champignons ou de fruits (LOUMAN *et al.* 2009; ERIKSSON *et al.* 2012)) ou des aspects esthétiques, spirituels, culturels et récréatifs (HUNTER 2001; BRINK *et al.* 2016). Vivre à proximité d'un endroit abritant une riche biodiversité conduirait à des modes de vie plus sains, permettant des expériences de nature, des loisirs en plein air, des activités physiques, et augmenterait ainsi notre bien-être. De plus, ces forêts (sub-)urbaines attirent les visiteurs et offrent un champ de recherches important pour l'éducation et la connaissance (BRINK *et al.* 2016). En revanche, notre usage de ces forêts soulève d'autres problématiques telles que la déforestation, la fragmentation, l'altération et la détérioration de l'environnement et des habitats, l'introduction de plantes, d'animaux et de micro-organismes, ainsi que l'utilisation et la fréquentation intensive de ces forêts (REFEROWSKA-CHODAK 2019). Ces diverses pressions sont la source de diverses menaces pour la faune et la flore car elles entraînent une fragilisation des milieux.

La Suisse a été l'un des pays pionniers en matière de protection de la nature en créant aux Grisons en 1914 le premier parc national d'Europe continentale (HERITIER & LASLAZ 2008). Depuis lors, plus aucun parc national strictement protégé n'a été créé en Suisse. Cependant,

**Tableau 1.** Catégories, exigences et objectifs des Parcs suisses.

Catégorie	Exigences et objectifs
Parcs nationaux de nouvelle génération	Doit comporter Une <b>zone centrale</b> où les processus naturels sont laissés en libre évolution et où l'accès au public est limité. Superficies minimales : dans les Alpes : min. 100 km <sup>2</sup> ; dans le Jura et au Sud des Alpes : min. 75 km <sup>2</sup> ; sur le plateau : min. 50 km <sup>2</sup> . Une <b>zone périphérique</b> , jouant le rôle de zone tampon en entourant la zone centrale et « où le paysage rural est exploité dans le respect de la nature et protégé de toute intervention dommageable. » <sup>1</sup> Le parc permet la promotion de l'éducation et la sensibilisation à l'environnement, ainsi que la recherche scientifique.
Parcs naturels régionaux	Pas de répartition en zones. Superficie totale minimale de 100 km <sup>2</sup> . L'objectif est de « conserver et de mettre en valeur la qualité de la nature et du paysage » <sup>1</sup> ainsi que de promouvoir les activités économiques axées sur le développement durable. Le parc permet la promotion de l'éducation et la sensibilisation à l'environnement, ainsi que la recherche scientifique.
Parcs naturels périurbains	Doit comporter Une <b>zone centrale</b> où les processus naturels sont laissés en libre évolution et où l'accès au public est limité. Superficie minimale : 4 km <sup>2</sup> . Une <b>zone périphérique</b> , jouant le rôle de zone tampon en entourant la zone centrale et permettant des activités de découvertes de la nature. Superficie minimale : 2 km <sup>2</sup> . Le parc permet la promotion de l'éducation et la sensibilisation à l'environnement.

<sup>1</sup> Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1er juillet 1966 (État le 1<sup>er</sup> janvier 2008) : [https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1966/1637\\_1694\\_1679/20200401/fr/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1966-1637\\_1694\\_1679-20200401-fr-pdf-a.pdf](https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1966/1637_1694_1679/20200401/fr/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1966-1637_1694_1679-20200401-fr-pdf-a.pdf)

en 2007, la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) a été modifiée afin de permettre la création de trois nouvelles catégories de parcs : les parcs nationaux de nouvelle génération, les parcs naturels régionaux et les parcs naturels périurbains (tableau 1). Les parcs satisfaisant les exigences de la LPN se voient octroyer par la Confédération, à la demande du canton, le label « Parc » valable 10 ans et signifiant « Parc d'importance nationale » ainsi que des aides financières pour la création, la gestion et l'assurance de la qualité des parcs.

Le projet du Parc naturel périurbain du Jorat a été reconnu en 2021 « Parc d'importance nationale » par la Confédération et a ainsi obtenu le label « Parc » ainsi que des aides financières pour une période de 10 ans. Situé entièrement sur la commune de Lausanne, au cœur du plus grand massif forestier du Plateau Suisse, il devient le deuxième parc périurbain de Suisse, après le Wildnispark Zürich Sihlwald localisé dans le canton de Zürich, qui porte le label officiel « Parc naturel périurbain - parc d'importance nationale » depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010. Le Parc naturel périurbain du Jorat est constitué d'une zone centrale de 4,4 km<sup>2</sup> où toute activité humaine en dehors des chemins, y compris la sylviculture et la chasse, sera interdite, ainsi que d'une zone de transition de 4,9 km<sup>2</sup> entièrement libre d'accès au public.

De septembre 2020 à janvier 2021, une étude a été menée par l'Université de Lausanne et le Kora au sein de la future zone centrale du Parc périurbain du Jorat afin d'estimer la densité de chevreuils (*Capreolus capreolus*) dans les Bois du Jorat (HINOJO *et al.* 2022). Dans le cadre de cette étude, 20 pièges photographiques (PPs) ont été placés dans la zone d'étude pendant 142 jours. De nombreuses images de diverses espèces animales ont ainsi pu être prises au sein de la zone centrale. Les espèces animales capturées sur le réseau de PPs ainsi que le nombre de photos de chacune de ces espèces ont été inventoriés pendant la période de déploiement des PPs. Le but de cet article est d'effectuer un inventaire de la grande faune en zone centrale avant sa mise en protection.

## MÉTHODES

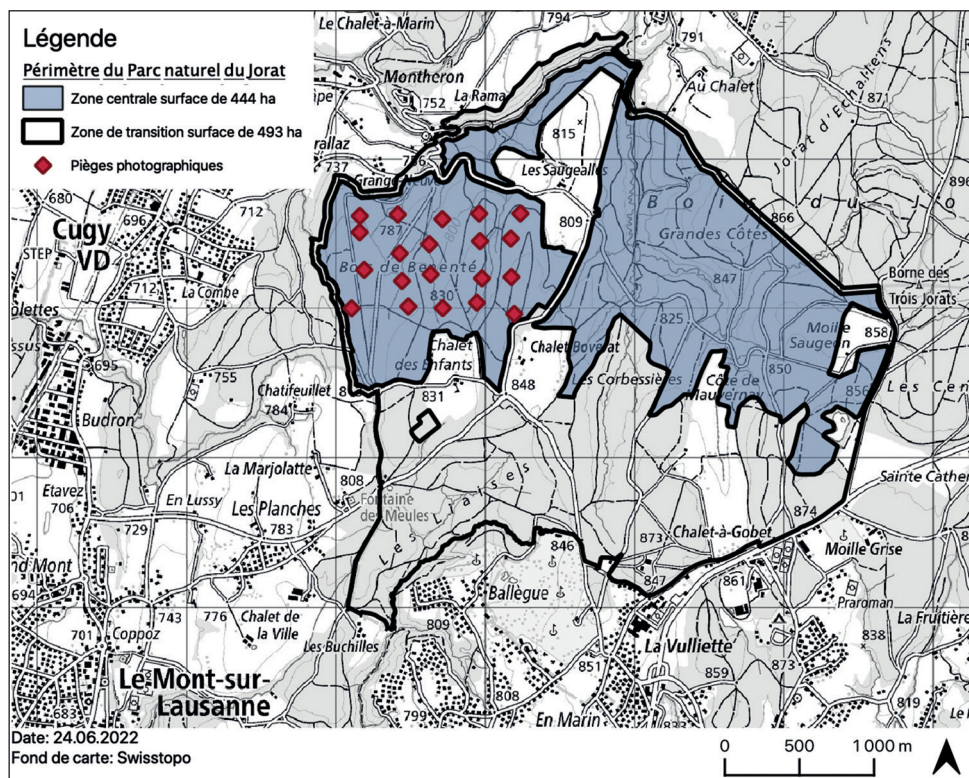
### Site de l'étude

L'étude a été réalisée dans une zone forestière située dans "Les Bois du Jorat" (46°34'59,0" N 6°39'57,4" E) à Lausanne, en Suisse (figure 1). La zone forestière des "Bois du Jorat" est d'environ 40 km<sup>2</sup> et est entourée de zones agricoles et résidentielles. La zone d'étude couvre une surface de 1 km<sup>2</sup> dans cette forêt (figure 1) et se trouve dans la partie ouest de la zone centrale de 4,4 km<sup>2</sup>, qui était pendant la période d'étude en conversion pour devenir une zone protégée. Cette forêt est principalement composée de hêtres (*Fagus sylvatica*), de frênes (*Fraxinus excelsior*), de sapins blancs (*Abies alba*) et d'épicéas (*Picea abies*). Dans cette partie de la forêt, la chasse du chevreuil était autorisée du 1<sup>er</sup> au 31 octobre 2020 et la chasse du sanglier (*Sus scrofa*) était autorisée pendant toute la période de l'étude. Durant cette période, les promeneurs, promeneuses et leur chien (*Canis familiaris*) pouvaient se déplacer librement dans la zone d'étude.

### Plan d'échantillonnage

Saison et durée de l'étude

Les PPs ont été placés dans la zone d'étude du 10 septembre 2020 au 29 janvier 2021.



**Figure 1.** Périmètre du Parc naturel périurbain du Jorat. Les lignes noires continues délimitent la zone de transition entourant la zone centrale (en bleu). Les losanges rouges représentent l'emplacement des sites des pièges photographiques.

### Échantillonnage spatial

La zone d'étude de 1 km<sup>2</sup> a été divisée en 20 zones de 250 m x 200 m (5 ha). L'étude ayant été menée sur les chevreuils, une caméra a été placée dans chacune des 20 zones de 5 ha en fonction des signes de présence du chevreuil telles que les traces, les couchés et les griffures sur le sol et les arbres, en maximisant la probabilité de capture du chevreuil dans chaque site. La taille minimale du domaine vital d'un chevreuil mâle étant d'environ 10 ha en moyenne (FRUZINSKI *et al.* 1983; MAUBLANC *et al.* 2012), cette disposition permet d'avoir au moins deux PPs par territoire potentiel de chevreuil mâle (voir coordonnées GPS dans l'annexe I).

### Positionnement et réglage des pièges photographiques

Les PPs ont été fixés aux arbres à une hauteur de 0,7 m en face des signes de présence de chevreuil. Des PPs Reconyx® HC600 Hyperfire™ ont été utilisés. Chaque caméra était réglée pour être active 24 h/24 h et lorsqu'elle était déclenchée, cinq images (résolution 1800 p) étaient prises à la suite avec un délai de 0,2 seconde entre elles. Les caméras ont fonctionné en continu jusqu'à leur retrait en janvier 2021. Pendant leur déploiement, les caméras ont été contrôlées une fois par mois pour changer les piles et les cartes mémoire si nécessaire.

## Nombre de captures

Le nombre de photographies de chaque espèce animale observée a été comptabilisé par semaine et par site. Les espèces ont été identifiées par un observateur et en cas de doute une deuxième personne a été consultée. Les deux avis ont toujours convergé. Les visages humains visibles sur les photographies ont été floutés manuellement.

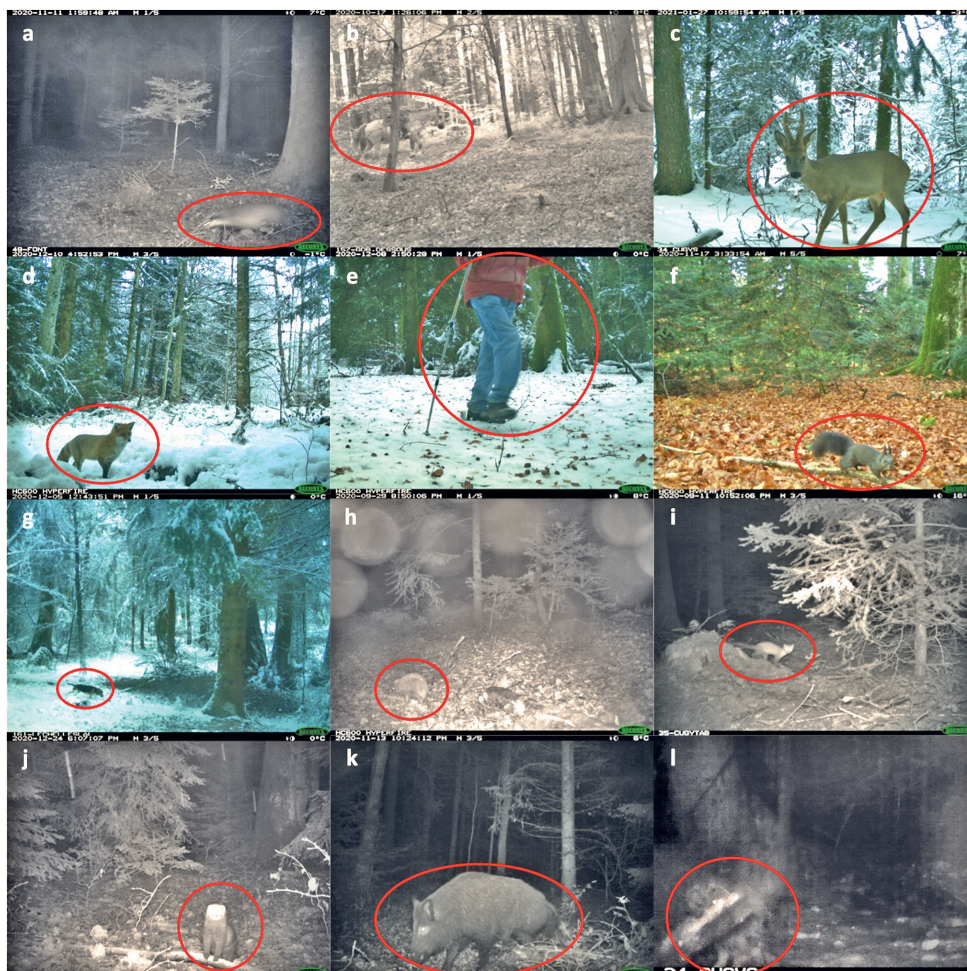
## RÉSULTATS

Treize espèces animales ont pu être photographiées (figure 2) et inventoriées (tableau 2) sur l'ensemble des sites pendant la période de l'étude. L'espèce la plus commune était le chevreuil, suivi par l'humain, le renard et le sanglier. Le blaireau n'a par contre été photographié qu'une seule fois (voir tableau 2 pour le détail de toutes les espèces). Pour plus de lisibilité, les 142

**Tableau 2.** Nombre de photographies de chaque espèce capturée sur le réseau de pièges photographiques. La durée de l'étude (142 jours) a été divisée en périodes de 4 semaines environ.

Espèces (nombre de photos)	10-09.20- 07.10.20	08.10.20- 04.11.20	05.11.20- 02.12.20	03.12.20- 30.12.20	31.12.20- 29.01.21	Total
<b>Blaireau</b> <i>Meles meles</i>	0	0	1	0	0	1
<b>Cheval</b> <i>Equus caballus</i>	0	5	0	0	0	5
<b>Chevreuil</b> <i>Capreolus capreolus</i> (*nombre de photos de chevreuils couchés)	1220	812	1099 + 290*	1061 + 425*	1134 + 1501*	5326 + 2216*
<b>Chien</b> <i>Canis lupus familiaris</i>	31	43	52	27	17	170
<b>Chouette hulotte</b> <i>Strix aluco</i>	0	0	0	5	0	5
<b>Écureuil</b> <i>Sciurus vulgaris</i>	34	38	38	9	43	162
<b>Hérisson</b> <i>Erinaceus europaeus</i>	15	5	5	0	0	25
Martes sp.	20	12	3	5	11	51
<b>Fouine</b> <i>Martes foina</i>	0	10	0	0	0	10
<b>Martre</b> <i>Martes martes</i>	17	0	0	0	9	26
<b>Putois d'Europe</b> <i>Mustela putorius</i>	10	0	5	5	0	20
<b>Renard</b> <i>Vulpes vulpes</i>	42	96	31	123	122	414
<b>Sanglier</b> <i>Sus scrofa</i>	64	43	229	63	13	412
<b>Humain</b> <i>Homo sapiens</i>	422	528	184	26	20	1180





**Figure 2.** Espèces capturées sur le réseau de pièges photographiques. a) blaireau d'Europe, b) cheval, c) chevreuil européen, d) renard rouge, e) humain, f) écureuil rouge, g) chien domestique, h) hérisson d'Europe, i) *Martes* sp. (martre des pins et fouine), j) putois, k) sanglier, l) chouette hulotte.

jours ont été divisés en 5 périodes de 4 semaines environ. Les résultats hebdomadaires par site et par espèce sont présentés sous forme de tableau dans l'annexe II. La présence de chiens a été relevée sur 11 des 20 sites positionnés dans la zone centrale et celle des humains sur 18 (annexe II).

## DISCUSSION

Cet inventaire faunistique dresse un état des lieux de l'état de la faune détectable par piège photos dans une partie de la zone centrale du Parc périurbain du Jorat à l'aube de sa création. Parmi les espèces capturées sur le réseau de PPs, le chevreuil est l'espèce ayant été photographiée le plus grand nombre de fois. Les PPs ont été positionnés en fonction des signes de présence du chevreuil de façon à maximiser la probabilité de capture de celui-ci dans chaque site

et non celle d'autres espèces animales. Une densité de  $18,9 \pm 0,2$  individus par  $\text{km}^2$  a été calculée dans cette zone d'étude (HINOJO *et al.* 2022). Le nombre de captures des autres espèces animales a donc pu être sous-estimé. Une espèce vulnérable selon la liste rouge des espèces animales menacées de Suisse (CAPT 2022), le putois d'Europe (*Mustela putorius*), a également été capturée sur le réseau de PPs. Le chat sauvage (*Felis silvestris*) et le lynx (*Lynx lynx*) n'ont pas été photographiés lors de cette étude. Toutefois, leur présence a été récemment confirmée à proximité (LE GRAND *et al.* 2021) ce qui est de bon augure pour leurs installations à long terme dans le Parc du Jorat.

Les 20 PPs ont été actifs de septembre à janvier sur un total de 142 jours. Durant cette période, certains mammifères, tel que les hérissons (*Erinaceus europaeus*), sont potentiellement en hibernation ou plus difficiles à observer. Le nombre total de photographies de certaines espèces pourrait donc ne pas être le même en dehors de la saison hivernale. Le nombre de photographies d'humains et de chiens a fortement diminué au fil du temps, les mois de septembre et octobre étant propices à la cueillette des champignons. Malgré que cette période couvre la saison de chasse, aucun porteur d'armes n'a été photographié.

Un relativement grand nombre de photographies d'êtres humains accompagnés ou non de leurs chiens, qui dans cette étude n'étaient jamais tenus en laisse, a été recensé. Des sorties répétées des chemins peuvent entraîner des effets négatifs dû aux dommages provoqués par le piétinement. Le piétinement affecte rapidement et agit à long terme sur la structure, la densité et la composition de la couverture végétale (HAMBERG *et al.* 2008; HAMBERG *et al.* 2010; LEHVÄVIRTA *et al.* 2014; RUSTERHOLZ *et al.* 2021). Le piétinement semblerait également affecter la communauté microbienne du sol (MALMIVAARA-LÄMSÄ *et al.* 2008) ainsi que la distribution des coléoptères (KOTZE *et al.* 2012).

Un autre effet négatif de la sortie des chemins par les promeneurs, promeneuses et/ou par leur chien est le dérangement que cela provoque sur la faune (STANKOWICH 2008; GOMPPER 2013; SHANNON *et al.* 2016; BUXTON *et al.* 2017). En effet, un chien peut surprendre et effrayer un animal et le poursuivre parfois jusqu'à la capture, pouvant engendrer des blessures ou la mort (MOLINARI *et al.* 2000; FISCHER & ALBERT 2005; GOMPPER 2013). En cas de dérangements répétés, une poursuite peut entraîner une perte excessive d'énergie pour l'animal effrayé ou un stress important qui peut provoquer des troubles du comportement alimentaire (VANAK *et al.* 2009) ou de la reproduction (GINGOLD *et al.* 2009; SHERIFF *et al.* 2009) et peuvent mettre sa vie en danger (BOONSTRA *et al.* 1998; FISCHER & ALBERT 2005; LENTH *et al.* 2008). De plus, un animal poursuivi ou effrayé peut être mené à traverser des routes, mettant en danger l'animal poursuivi, le chien, ainsi que le conducteur ou la conductrice du véhicule et ses passagers et passagères. L'animal poursuivi peut également être mené en dehors de son territoire; dans des zones occupées par des congénères, pouvant entraîner combats ou déstabilisation de la population, ou dans des zones non optimales à la survie de l'animal. L'animal peut être désorienté ou franchir des obstacles qu'il ne sera pas capable de franchir en sens inverse, ne lui permettant plus de retrouver son groupe social (MILLER *et al.* 2001; FISCHER & ALBERT 2005; LENTH *et al.* 2008). Par ailleurs, l'animal effrayé ou poursuivi augmente son risque de prédateurs par d'autres prédateurs ou d'autres chiens.

Une étude menée à Genève semblerait souligner qu'un effet indirect des dérangements en forêt est le déplacement diurne d'animaux sauvages dans les cultures, qui offrent un couvert dense et un camouflage, souvent sur de grandes surfaces moins fréquentées par le public et les



chiens (FISCHER & ALBERT 2005). L'occupation des cultures par les animaux sauvages entraîne fréquemment des dégâts, parfois importants, menant à des conflits entre agriculteurs et agricultrices et animaux sauvages (ENETWILD CONSORTIUM *et al.* 2020; LINNELL *et al.* 2020).

La saison peut également avoir un impact. En hiver, le coût énergétique de déplacement dans la neige est important, particulièrement lorsque la couche est épaisse, alors que l'animal doit déjà lutter contre le froid pendant une période où la nourriture est rare (FISCHER & ALBERT 2005). Durant la période de notre étude, nous avons constaté une fréquentation humaine et canine hors des chemins plus importante en automne qu'en hiver. Si la fréquentation est également plus élevée au printemps et en été, le stress causé par les perturbations humaines peut avoir un impact sur le succès de reproduction (PHILLIPS & ALLDREDGE 2000; WINGFIELD & SAPOLSKY 2003). Toutes ces raisons devraient convaincre le public du bienfondé des règles mises en place dans la zone centrale du Parc, à savoir de rester sur les chemins officiels et de tenir les chiens en laisse.

Pour conclure, la création du Parc naturel du Jorat offre des opportunités uniques de conduire des suivis scientifiques afin d'évaluer les effets à court, moyen et long terme des mesures de protection et conservation mises en place à cette occasion. Les observations reportées dans notre étude devraient permettre dans le futur d'évaluer les effets de la mise sous réserve de cette zone sur la composition en espèces de la faune, et pour des données plus détaillées, sur la densité de chevreuils en appliquant une méthodologie similaire (HINOJO *et al.* 2022). Ces données compléteront les données des monitorings de différents groupes floristiques et faunistiques mis en œuvre par les autorités du Parc.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions Zoé Siegel pour son aide lors de la mise en place des caméras, le surveillant permanent de la Faune Stéphane Mettraux pour ses précieux renseignements sur la faune de la région, la Direction Générale de l'Environnement du canton de Vaud (DGE-BIODIV) en la personne de Najla Naceur pour les autorisations à placer les pièges photos, ainsi que Mélanie Annen, biologiste du Parc du Jorat pour nous avoir mis à disposition la carte de délimitation de la zone centrale. Merci également à Claude Fischer et un lecteur anonyme pour leurs remarques pertinentes et constructives.

## BIBLIOGRAPHIE

- BOONSTRA R., HIK D., SINGLETON G. R. & TINNIKOV A. 1998. The Impact of Predator-Induced Stress on the Snowshoe Hare Cycle. *Ecological Monographs* 68(3): 371–394. [https://doi.org/10.1890/0012-9615\(1998\)068\[0371:TIOPI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9615(1998)068[0371:TIOPI]2.0.CO;2)
- BRINK P. ten, MUTAFOGLU K., SCHWEITZER J.-P., KETTUNEN M., TWIGGER-ROSS C., BAKER J., KUIPERS Y., EMONTS M., TYRVÄINEN L., HUJALA T. & OJALA A. 2016. The Health and Social Benefits of Nature and Biodiversity Protection. A report for the European Commission (ENV.B.3/ETU/2014/0039), Institute for European Environmental Policy, London/Brussels.
- BUXTON R. T., MCKENNA M. F., MENNITT D., FRISTRUP K., CROOKS K., ANGELONI L. & WITTEMYER G. 2017. Noise pollution is pervasive in U.S. protected areas. *Science* 356(6337): 531–533. <https://doi.org/10.1126/science.aah4783>
- Capt S. 2022. Liste rouge des mammifères (hors chauves-souris). Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement (OFEV); info fauna (CSCF). L'environnement pratique n° 2202: 42 p.
- DUDLEY N. 2008. Guidelines for applying protected area management categories. IUCN.

- ENETWILD CONSORTIUM, GRIGNOLIO S., APOLLONIO M., BRIVIO F., VICENTE J., ACEVEDO P. P. P., PETROVIC K. & KEULING O. 2020. Guidance on estimation of abundance and density data of wild ruminant population: methods, challenges, possibilities. *EFSA Supporting Publications* 17(6).
- ERIKSSON L., NORDLUND A., OLSSON O. & WESTIN K. 2012. Beliefs about urban fringe forests among urban residents in Sweden. *Urban Forestry & Urban Greening* 11(3): 321–328. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.02.004>
- FISCHER C. & ALBERT S. 2005. Impact des chiens dans la nature et sur la faune en particulier. Service des forêts, de la protection de la nature et du paysage (SFPNP), Genève.
- FROGER, G. & GALLETI, F. 2007. Introduction. *Mondes en développement* 138(2): 7–10.
- FRUZIŃSKI, B., ŁABUDZKI, L. & WLAZEŁKO, M. 1983. Habitat, density and spatial structure of the forest roe deer population. *Acta Theriologica* 28(16): 243–258.
- GINGOLD G., YOM-TOV Y., KRONFELD-SCHOR N. & GEFFEN E. 2009. Effect of guard dogs on the behavior and reproduction of gazelles in cattle enclosures on the Golan Heights. *Animal Conservation* 12(2): 155–162. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2009.00235.x>
- GOMPPER M. E. 2013. Dogs as agents of disturbance. Pp. 94–116. *Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation*. Oxford University Press: Oxford, UK.
- HAMBERG L., FEDROWITZ K., LEHVÄVIRTA S. & KOTZE, D. J. 2010. Vegetation changes at sub-xeric urban forest edges in Finland – the effects of edge aspect and trampling. *Urban Ecosystems* 13(4): 583–603. <https://doi.org/10.1007/s11252-010-0142-7>
- HAMBERG L., LEHVÄVIRTA S., MINNA M.-L., RITA H. & KOTZE D. J. 2008. The effects of habitat edges and trampling on understorey vegetation in urban forests in Helsinki, Finland. *Applied Vegetation Science* 11(1): 83–98. <https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2008.tb00207.x>
- HÉRITIER S. & LASLAZ L. 2008. Les Parcs Nationaux dans le Monde. Protection, gestion et développement durable. Paris, Ellipses, 312 p.
- HINOJO A., CHRISTE P., MORENO I., HOFMEISTER R., DANLIKER G. & ZIMMERMANN F. 2022. Estimating roe deer density by motion-sensitive cameras in Switzerland. *Journal of Wildlife Management and Wildlife Monographs*, p22307. [doi.org/10.1002/jwmg.22307](https://doi.org/10.1002/jwmg.22307).
- HUNTER I. R. 2001. What do people want from urban forestry? — The European experience. *Urban Ecosystems* 5: 277–284.
- KOTZE D. J., LEHVÄVIRTA S., KOIVULA M., O'HARA R. B. & SPENCE J. R. 2012. Effects of habitat edges and trampling on the distribution of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in urban forests. *Journal of Insect Conservation* 16(6): 883–897. <https://doi.org/10.1007/s10841-012-9475-2>
- LE GRAND L., LE GRAND L., ZIMMERMANN F., BELLACK L. J., BÜRKI R. & MARONDE L. 2021. Statut du chat sauvage sur le Plateau vaudois. KORA Bericht 97, Muri b. Bern, Suisse, 37 pp.
- LEHVÄVIRTA S., VILISICS F., HAMBERG L., MALMIVAARA-LÄMSÄ M. & KOTZE D. J. 2014. Fragmentation and recreational use affect tree regeneration in urban forests. *Urban Forestry & Urban Greening* 13(4): 869–877. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2014.10.003>
- LENTH B., KNIGHT R. & BRENNAN M. 2008. The Effects of Dogs on Wildlife Communities. *Natural Areas Journal* 28: 218–227. [https://doi.org/10.3375/0885-8608\(2008\)28\[218:TEODOW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3375/0885-8608(2008)28[218:TEODOW]2.0.CO;2)
- LINNELL J. D. C., CRETOIS B., NILSEN E. B., ROLANDSEN C. M., SOLBERG E. J., VEIBERG V., KACZENSKY P., VAN MOORTER B., PANZACCHI M., RAUSET G. R. & KALTENBORN B. 2020. The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene. *Biological Conservation* 244: 108500. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108500>
- LOUMAN B., FISCHLIN A., GLÜCK P., INNES J., LUCIER A., PARROTTA J. A., SANTOSO H., THOMPSON I. & WREFORD A. 2009. Forest ecosystem services: a cornerstone for human well-being. International Union of Forest Research Organizations (IUFRO).
- MALMIVAARA-LÄMSÄ M., HAMBERG L., HAAPAMÄKI E., LISKI J., KOTZE D. J., LEHVÄVIRTA S. & FRITZE H. 2008. Edge effects and trampling in boreal urban forest fragments – impacts on the soil microbial community. *Soil Biology and Biochemistry* 40(7): 1612–1621. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2008.01.013>
- MAUBLANC M.-L., BIDEAU E., WILLEMET R., BARDONNET C., GONZALEZ G., DESNEUX L., CÈBE N. & GERARD J.-F. 2012. Ranging behaviour of roe deer in an experimental high-density population: Are females territorial? *Comptes Rendus Biologies* 335(12): 735–743.
- MILLER S. G., KNIGHT R. L. & MILLER C. K. 2001. Wildlife Responses to Pedestrians and Dogs. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)* 29(1): 124–132.

- MOLINARI P., BREITENMOSER U., MOLINARI-JOBIN A. & GIACOMETTI M. 2000. Les prédateurs en action : manuel sur l'identification des proies de grands prédateurs et d'autres signes de présence. Parc National de la Vanoise, Parco Nazionale Gran Paradiso, Interreg II, 124 p.
- NOWAK D. J. & DWYER J. F. 2007. Understanding the Benefits and Costs of Urban Forest Ecosystems. Pp. 25–46. In: KUSER J.E. (ed. Urban and Community Forestry in the Northeast. Springer Netherlands, Dordrecht.
- PHILLIPS A. 2004. The history of the international system of protected area management categories. *IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA)* 14(4) : 4–14.
- PHILLIPS G. E. & ALLDREDGE A. W. 2000. Reproductive Success of Elk Following Disturbance by Humans during Calving Season. *The Journal of Wildlife Management* 64(2) : 521–530. <https://doi.org/10.2307/3803250>
- REFEROWSKA-CHODAK E. 2019. Pressures and Threats to Nature Related to Human Activities in European Urban and Suburban Forests. *Forests* 10(9) : 765. <https://doi.org/10.3390/f10090765>
- RUSTERHOLZ H.-P., WEISSKOPF-KISSLING M. & BAUR B. 2021. Single versus repeated human trampling events : Responses of ground vegetation in suburban beech forests. *Applied Vegetation Science* 24(3). <https://doi.org/10.1111/avsc.12604>
- SANESI G., GALLIS C. & KASPERIDUS H. 2010. Urban Forests and Their Ecosystem Services in Relation to Human Health. Pp. 23–40. In: NILSSON K., SANGSTER M., GALLIS C., HARTIG T., DE VRIES J., SEELAND K. & SCHIPPERIJN J. (ed) Forests, Trees and Human Health. Springer Netherlands.
- SHANNON G., MCKENNA M. E., ANGELONI L. M., CROOKS K. R., FRISTRUP K. M., BROWN E., WARNER K. A., NELSON M. D., WHITE C., BRIGGS J., MCFARLAND S. & WITTEMYER G. 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. *Biological Reviews* 91(4) : 982–1005. <https://doi.org/10.1111/brv.12207>
- SHERIFF M. J., KREBS C. J. & BOONSTRA R. 2009. The sensitive hare: sublethal effects of predator stress on reproduction in snowshoe hares. *Journal of Animal Ecology* 78(6) : 1249–1258. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2009.01552.x>
- STANKOWICH T. 2008. Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. *Biological Conservation* 141(9) : 2159–2173. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.06.026>
- TURNER J. M. 2014. Rethinking American Exceptionalism : Toward a Transnational History of National Parks, Wilderness, and Protected Areas. *The Oxford Handbook of Environmental History*.
- VANAK A. T., THAKER M. & GOMPPER M. E. 2009. Experimental examination of behavioural interactions between free-ranging wild and domestic canids. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 64(2) : 279–287. <https://doi.org/10.1007/s00265-009-0845-z>
- WINGFIELD J. C. & SAPOLSKY R. M. 2003. Reproduction and Resistance to Stress: When and How. *Journal of Neuroendocrinology* 15(8) : 711–724. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2826.2003.01033.x>

## ANNEXES

### Annexe I. Coordonnées GPS des sites.

N° Site	X	Y	N° Site	X	Y	N° Site	X	Y
Site 1	541195	158963	Site 8	540959	159635	Site 15	540442	159184
Site 2	541175	159210	Site 9	540712	159598	Site 16	540484	159013
Site 3	541172	159468	Site10	540626	159430	Site 17	540159	159619
Site 4	541236	159636	Site 11	540634	159228	Site 18	540158	159510
Site 5	540944	159038	Site 12	540715	159002	Site 19	540189	159258
Site 6	540978	159201	Site 13	540414	159629	Site 20	540104	159000
Site 7	540965	159451	Site 14	540427	159368			

**Annexe II.** Résultats hebdomadaires par site et par espèce. À consulter en ligne sur <https://wp.unil.ch/svsn/publications/bulletins/>