

PREMIÈRE PREUVE DE DISPERSION DU LYNX D'EURASIE (*LYNX LYNX*) DU JURA VERS LES VOSGES

par Arnaud HURSTEL & Alain LAURENT

Dans le cadre des activités de l'Observatoire des Carnivores Sauvages (OCS), la première preuve de dispersion d'un Lynx d'Eurasie (*Lynx lynx*) du Jura vers les Vosges est documentée et discutée à la lumière des connaissances actuelles sur l'espèce. Le lieu de la première identification de l'animal dans le massif vosgien est situé à 93 km à vol d'oiseau de celui de sa dernière mention dans le massif jurassien, distance de dispersion caractéristique d'un mâle. L'accent est mis sur la nécessaire connectivité à grande échelle entre les habitats favorables à l'espèce. Cette connectivité doit être favorisée par l'aménagement de dispositifs de franchissement des obstacles anthropiques linéaires majeurs.

En France, l'aire de répartition du Lynx d'Eurasie (*Lynx lynx*) est limitée aux massifs vosgien, jurassien et alpin (LAURENT *et al.*, 2012 ; KACZENSKY *et al.*, 2013). La connexion entre ces trois massifs montagneux est nécessaire à la survie à long terme et au développement de l'espèce sur le territoire national. Dans le présent article, nous documentons la première preuve de dispersion d'un Lynx d'Eurasie entre le Jura et les Vosges.

OBSERVATIONS

Dans le cadre d'un suivi extensif des grands carnivores sur le massif vosgien mené par l'Observatoire des Carnivores Sauvages (OCS), des traces de lynx sont découvertes dans la neige les 8 et 17 décembre 2014 dans une forêt des Vosges du Sud. Le 7 mars 2015, nous identifions de nouvelles traces dans un massif forestier situé plus au nord. Deux jours plus tard, le 9 mars 2015, nous découvrons un cadavre de Chamois (*Rupicapra rupicapra*) à plus d'un kilomètre de la piste suivie le 7 mars, cadavre présentant toutes les caractéristiques d'une consommation par le lynx. Nous décidons alors d'installer un piège photographique dans le but d'identifier le prédateur dans le cas où celui-ci reviendrait consommer sa proie. Le 11 mars 2015 à 21h35, l'animal est « capturé » par le piège photographique (Fig. 1). Il sera par la suite « recapturé » à huit reprises et à cinq endroits différents de mi-avril 2015 à début mai 2016.

Le premier cliché de l'animal étant suffisamment exploitable pour analyser le pattern des taches du pelage, et l'individu n'étant pas connu dans la base de données photographique des lynx vosgiens, nous l'envoyons rapidement à nos collègues jurassiens pour comparaison avec les images des individus connus dans le Jura. Le résultat de l'analyse comparative est formel : il s'agit du lynx 25034 encore appelé Bingo, suivi régulièrement autour de Besançon (Doubs) jusqu'à fin juin 2014. La plus petite distance entre le lieu de sa dernière photographie jurassienne (21 juin 2014) et celui de sa première image vosgienne (11 mars 2015) est de 93 km.



Figure 1 : Première image du lynx Bingo dans le massif vosgien (photo A. LAURENT/OCS).

DISCUSSION

Le Lynx d'Eurasie a été réintroduit dans le massif vosgien à la fin du XX^e siècle. Entre 1983 et 1993, 21 animaux d'origine slovaque (12 mâles et 9 femelles) ont été relâchés dans quatre massifs forestiers ; seulement 10 d'entre-eux (6 mâles et 4 femelles) ont contribué à l'établissement d'une population minimale estimée à 30 individus vingt ans après les premiers lâchers (VANDEL *et al.* 2006). LAURENT *et al.* (2012) estiment quant à eux la population vosgienne de lynx entre 21 et 34 individus pour la période triennale 2005-2007, et entre 19 et 30 individus pour la période triennale 2008-2010. Depuis, aucune estimation des effectifs n'a été réalisée. Une diminution constante de la superficie de l'aire de présence régulière depuis 2005 (900 km² en 2013) couplée à une diminution régulière du nombre d'indices probants (photos, traces, proies) suggère que le statut du lynx dans les Vosges est probablement plus précaire que précédemment évalué (MARBOUTIN, 2013).

VANDEL *et al.* (2006) attribuent à trois facteurs principaux le faible développement de la population de lynx dans le massif vosgien. Le premier facteur limitant est la forte mortalité due au braconnage (12 cas officiellement connus), avec comme conséquence un nombre restreint d'animaux survivant et contribuant à l'établissement d'une population. Le deuxième facteur est l'étalement trop long des lâchers par rapport au nombre d'individus réintroduits. Le troisième facteur est l'isolation démographique de la population vosgienne par l'absence d'immigration depuis une population source (la plus

proche étant celle du Jura). Toutefois, une jonction Jura-Vosges semble possible dans un futur proche au vu des quelques indices de présence récoltés depuis 1997 dans les forêts collinéennes de Haute-Saône (VANDEL & STAHL, 2005 ; VANDEL *et al.*, 2006).

Dans le massif jurassien français, la population de lynx suit une tendance à la hausse depuis le retour de l'espèce, avec une aire de présence régulière multipliée par sept depuis 1988 (ANONYME, 2014). LAURENT *et al.* (2012) y estiment les effectifs entre 76 et 121 individus pour la période triennale 2008-2010. En Suisse, les estimations les plus récentes de l'abondance et de la densité de lynx dans le massif jurassien sont présentées dans le tableau 1. Pour chacun des secteurs concernés, elles sont systématiquement supérieures aux estimations précédentes (ZIMMERMANN *et al.*, 2013 ; FORESTI *et al.*, 2014 ; ZIMMERMANN *et al.*, 2015).

Secteur	Superficie	Période	Abondance (intervalle de confiance à 95%)	Densité (intervalle de confiance à 95%)	Source
Jura Nord	882 km ²	Hiver 2012-2013	13 (13-30)	1,47 (0,85-2,09)	ZIMMERMANN <i>et al.</i> (2013)
Jura Centre	685 km ²	Hiver 2013-2014	14 (14-14)	2,04 (1,95-2,14)	FORESTI <i>et al.</i> (2014)
Jura Sud	728 km ²	Hiver 2014-2015	19 (19-37)	2,61 (1,84-3,38)	ZIMMERMANN <i>et al.</i> (2015)

Tableau 1 : Abondance et densité du Lynx d'Eurasie dans le Jura suisse.

Ces valeurs sont parmi les plus élevées d'Europe centrale (VON ARX *et al.*, 2004), et confortent le Jura comme seul massif dont la tendance évolutive de la population de lynx est à la hausse en Europe centrale (KACZENSKY *et al.*, 2013). La population jurassienne de lynx semble donc constituer une population source pour les échanges avec les massifs montagneux voisins (Alpes, Vosges, Forêt-Noire).

Nos observations s'inscrivent clairement dans cette dynamique. En effet, le premier cas français de mouvement inter massif entre le Jura et les Alpes a été documenté en 2013 avec un individu photographié le 31 octobre 2012 sur la commune de Mirebel (Jura) et photographié à nouveau sur une proie le 23 octobre 2013 sur la commune de Proveysieux (Isère), à près de 150 km de distance à vol d'oiseau (BRIAUDET & GATTI, 2014). Parallèlement, trois lynx mâles provenant du nord du Jura suisse ont récemment été contactés dans le Land du Baden-Württemberg (Allemagne). Le premier, né en 2011 dans le canton du Jura a été retrouvé mort au nord de Bonndorf en Forêt-Noire le 4 juin 2013. Le second, photographié le 9 mai 2014 dans le Jura bernois a été capturé sur une proie le 9 avril 2015 au nord de Freiburg-im-Breisgau à 110 km de distance à vol d'oiseau, et équipé d'un collier GPS/GSM. Le troisième, s'est déplacé du canton de Bâle jusqu'en Forêt-Noire moyenne, à une distance de 110 km vers le nord à vol d'oiseau. De même, en mai 2013, un jeune lynx recueilli affaibli dans le Jura suisse l'hiver précédent a été relâché dans les forêts du canton de Genève équipé d'un collier GPS. Le 2 janvier 2015 son cadavre est découvert sur la commune de La-Chapelle-Blanche en Savoie, à environ 85 km de distance à vol d'oiseau.

Chez le Lynx d'Eurasie, les mâles occupent des domaines vitaux plus vastes que les femelles (BREITENMOSER & HALLER, 1993 ; BREITENMOSER *et al.*, 1993 ; SCHMIDT *et al.*, 1997 ; VON ARX *et al.*, 2004 ; HERFINDAL *et al.*, 2005) et se dispersent sur des distances plus longues que les femelles (SCHMIDT, 1998 ; SAMELIUS *et al.*, 2012). La plus petite distance entre le dernier contact du lynx Bingo dans le Jura et son premier contact dans les Vosges

(93 km) est conforme aux valeurs de dispersion maximales relevées en Europe chez les mâles de cette espèce (Tabl. 2). L'orientation Sud-Ouest/Nord-Est des crêtes jurassiennes dirigerait les mouvements de dispersion des lynx subadultes (ZIMMERMANN *et al.*, 2007), ce que semble confirmer le déplacement du lynx Bingo vers le massif vosgien.

Zone d'étude	$d_{\max} \text{♂}$ (km)	n	$d_{\max} \text{♀}$ (km)	n	Source
Sarek (Suède)	130	11	47	21	SAMELIUS <i>et al.</i> 2012
Bergslagen (Suède)	205	9	47	19	SAMELIUS <i>et al.</i> 2012
Hedmark (Norvège)	136	5	69	5	SAMELIUS <i>et al.</i> 2012
Akershus (Norvège)	83	4	15	4	SAMELIUS <i>et al.</i> 2012
Alpes (Suisse)	56	8	33	5	ZIMMERMANN <i>et al.</i> 2007
Jura (Suisse)	97	5	81	9	ZIMMERMANN <i>et al.</i> 2007
Jura (Suisse)	110	2	-	-	HERDTFELDER, <i>non publié</i>
Bialowieza (Pologne)	129	4	9	2	SCHMIDT, 1998

Tableau 2 : Dispersion maximale observée en fonction du sexe chez le Lynx d'Eurasie

CONCLUSION

Avec sa population dynamique de lynx, le massif jurassien semble jouer un rôle important pour les populations géographiquement les plus proches. Néanmoins, les lynx subadultes paraissent peu capables de se déplacer à travers des habitats défavorables, et de franchir des obstacles linéaires comme les clôtures autoroutières (ZIMMERMANN *et al.*, 2007). Une forte densité seule n'est donc pas suffisante pour favoriser l'expansion d'une population et il importe d'assurer une connectivité à long terme entre les habitats favorables à l'espèce à l'échelle du paysage (SCHADT, 2002a ; SCHADT, 2002b). A partir des données de présence, BASILLE *et al.* (2008) ont montré que dans le massif vosgien, le lynx recherche un couvert forestier dense, évite les zones agricoles, et est très sensible à la distance aux autoroutes. Afin de permettre des échanges réguliers d'individus entre le Jura (population source) et les Vosges (population puits), il est nécessaire de travailler sur deux points essentiels : maintenir et/ou restaurer des corridors forestiers de qualité entre les deux massifs montagneux, et favoriser le franchissement d'obstacles anthropiques comme les infrastructures routières. L'utilisation d'aménagements adaptés au franchissement de tels obstacles par la faune sauvage augmente la capacité des animaux à se déplacer dans des environnements modifiés et fragmentés, réduit la mortalité, permet un accès continu aux habitats favorables, et un rétablissement des structures sociales rompues ou désorganisées (BENNETT, 2003).

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier A. SCHLUSSEL, T. DEFIENNE, R. GOUTAUDIER, C. LAMBOLEY et L. BONNOT pour leur contribution au suivi de terrain, ainsi que S. REGAZZONI pour les informations relatives au lynx Bingo dans le massif jurassien.

Summary : First evidence of dispersal of Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) from Jura to the Vosges.

As part of the activities of the “Observatoire des Carnivores Sauvages” (OCS) (Observatory of Wild Carnivores), the first evidence of dispersion of a Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) from the Jura to the Vosges is documented and discussed in the light of current knowledge of the species. The location of the first identification of the animal in the Vosges is located 93 km as the crow flies from that of its last mention in the Jura mountains, the dispersion distance characteristic of a male. The focus is on the necessary scale connectivity between habitats for the species. This connectivity should be fostered by the development of safety crossing devices over major anthropogenic linear obstacles.

Zusammenfassung : Erster Nachweis der Ausbreitung des Luchses (*Lynx lynx*) vom Jura in die Vogesen.

Der “Observatoire des Carnivores Sauvages” (OCS) konnte erstmals den Nachweis für die Einwanderung eines Luchses (*Lynx lynx*) aus dem Jura in die Vogesen erbringen. Dies wird im Licht der neuesten Erkenntnisse über die Art diskutiert. Die Feststellung dieses Tieres in den Vogesen gelang 93 km (Luftlinie) vom Ort seiner letzten Feststellung im Jura, was einer für männliche Luchse typischen Abwanderungsdistanz entspricht. Damit wird die Notwendigkeit der Vernetzung seiner Lebensräume untermauert. Mit Hilfe von Wildbrücken und -korridoren sollte die Durchbrechung der wichtigsten menschengemachten Trennlinien erreicht werden.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 2014.- Bilan national d'évolution de l'aire de présence détectée du Lynx. *Bulletin lynx du réseau* 19: 26-27.
- BASILLE M., CALENGE C., MARBOUTIN E., ANDERSEN R. & GAILLARD J.M., 2008.- Caractérisation de l'habitat à partir de données de présence : le cas du lynx dans les Vosges. *ONCFS-Rapport scientifique 2007*: 20-24.
- BENNETT A.F., 2003.- *Linkages in the landscape : the role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: xiv + 254 p.
- BREITENMOSER U. & HALLER H., 1993.- Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *J. Wildl. Manage.* 57: 135-144.
- BREITENMOSER U., KACZENSKY P., DOETTERER M., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., CAPT S., BERNHART F. & LIBEREK, M., 1993.- Spatial organization and recruitment of lynx (*Lynx lynx*) in a re-introduced population in the Swiss Jura Mountains. *J. Zool., Lond.* 231: 449-464.
- BRIAUDET P.E. & GATTI S., 2014.- Bilan 2013-2014 du piégeage photographique dans les Alpes : quand on cherche, on trouve. *Bulletin lynx du réseau* 19: 14-17.
- FORESTI D., LENARTH M., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., BREITENMOSER U. & ZIMMERMANN F., 2014.- *Abondance et densité du lynx dans le Centre du Jura suisse: estimation par capture-recapture photographique dans le compartiment I, durant l'hiver 2013/14*. KORA Bericht Nr. 62: 15 p.
- HERFINDAL I, LINNELL J.D.C., ODDEN J., NILSEN E.B. & ANDERSEN R., 2005. Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*). *J. Zool., Lond.* 265: 63-71.
- KACZENSKY P., CHAPRON G., von ARX M., HUBER D., ANDREN H. & LINELL J. (Eds), 2013.- *Status, management and distribution of large carnivores – bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe - Part 1*. European Commission.72 p.

- LAURENT A., LEGER F., BRIAUDET P.E., LEONARD Y., BATAILLE A. & GOUJON G., 2012.- Evolution récente (2008-2010) de la population de lynx en France. *Faune Sauvage* 294: 38-39.
- MARBOUTIN E., 2013.- Note sur le statut du lynx dans les Vosges. *Bulletin lynx du réseau* 18 : 14-17.
- SAMELIUS G., ANDREN H., LIBERG O., LINELL J.D.C., ODDEN J., AHLQVIST P., SEGERSTRÖM P. & SKÖLD K., 2012.- Spatial and temporal variation in natal dispersal by Eurasian lynx in Scandinavia. *J. Zool.* 286: 120-130.
- SCHADT S., REVILLA E., WIEGAND T., KNAUER F., KACZENSKY P., BREITENMOSER U., BUFKA L., CERVENY J., KOUBEK P., HUBER T., STANISA C. & TREPL L., 2002a.- Assessing the suitability of central European landscapes for the reintroduction of Eurasian lynx. *J. Appl. Ecol.* 39: 189-203.
- SCHADT S., KNAUER F., KACZENSKY P., REVILLA E., WIEGAND T. & TREPL L., 2002b.- Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for the Eurasian lynx. *Ecol. Appl.* 12: 1469-1483.
- SCHMIDT, K., 1998.- Maternal behaviour and juvenile dispersal in the Eurasian lynx. *Acta Theriol.* 43: 391-408.
- SCHMIDT, K., JEDRZEJEWSKI W. & OKARMA H., 1997.- Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta Theriol.* 42: 289-312.
- VANDEL J.M., STAHL P., HERRENSCHMIDT V. & MARBOUTIN E., 2006.- Reintroduction of the lynx into the Vosges mountain massif: from animal survival and movements to population development. *Biol. Cons.* 131: 370-385.
- VANDEL J.M. & STAHL P., 2005.- Distribution trend of the Eurasian lynx *Lynx lynx* populations in France. *Mammalia* 69: 145-158.
- VON ARX M., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., ZIMMERMANN F. & BREITENMOSER U., 2004.- *Status and conservation of the Eurasian lynx (Lynx lynx) in Europe in 2001.* KORA Bericht Nr. 19: 330 p.
- ZIMMERMANN F., BREITENMOSER-WÜRSTEN C. & BREITENMOSER U., 2007.- Importance of dispersal for the expansion of a Eurasian lynx *Lynx lynx* population in a fragmented landscape. *Oryx* 41: 358-368.
- ZIMMERMANN F., FORESTI D., SCHLAGETER A., BREITENMOSER-WÜRSTEN C. & BREITENMOSER U., 2013.- *Abundanz und Dichte des Luchses im nördlichen Schweizer Jura: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-I im Winter 2012/13.* KORA Bericht Nr. 59: 15 p.
- ZIMMERMANN F., KUNZ F., FORESTI D., ASSELAIN M., RAVESSOUD T., SCHWEHR P., BREITENMOSER-WÜRSTEN C. & BREITENMOSER U., 2015.- *Abondance et densité du lynx dans le Sud du Jura suisse: estimation par capture-recapture photographique dans le compartiment I, durant l'hiver 2014/15.* KORA Bericht Nr. 69: 17 p.

Adresse des auteurs:

**Observatoire des Carnivores Sauvages (OCS), 19 rue du Printemps
F - 68690 GEISHOUSE**

Email : arnaud.hurstel@gmail.com & alain.laurent50@sfr.fr