

La Genette commune (*Genetta genetta*) en Europe : prémices de l'histoire d'une colonisation réussie

Philippe GAUBERT

Abstract: We present a brief review of the last investigations on the evolutionary and ecological processes that promoted the successful colonization of south-western Europe by the common genet (*Genetta genetta*). A special focus is made on the study of mitochondrial DNA nucleotide sequences and the colonization front located in the region Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). We conclude that our recent investigations suggest that a combination of exceptional factors allowed the establishment of the species in Europe, including (i) multiple introduction events, (ii) efficient vectors of propagation within Europe, probably via the Saracens, and (iii) the wide ecological tolerance of the species, which allows its ongoing colonization of European territory, as evidenced in PACA.

Mots-clés : *Genetta genetta*, Europe, introduction, colonisation, ADN mitochondrial, habitat, Provence-Alpes-Côte d'Azur.
Key words: *Genetta genetta*, Europe, introduction, colonization, mitochondrial DNA, habitat, Provence-Alpes-Côte d'Azur.

INTRODUCTION

La Genette commune (*Genetta genetta* Linné, 1758) est le seul mammifère carnivore européen appartenant à la famille des Viverridae. L'espèce occupe des habitats variés dans son aire de répartition d'origine, allant des zones savanicoles de l'Afrique subsaharienne aux forêts du Maghreb et aux régions côtières arides du sud de la péninsule Arabique [DELIBES & GAUBERT, sous presse]. En Europe, la Genette commune s'est établie dans les zones forestières de la péninsule Ibérique (îles Baléares, Majorque et Cabrera incluses) et de la France [DELIBES, 1999].

Les raisons de l'introduction de la Genette commune en Europe, son origine géographique et historique, restent à ce jour inconnues. Une légende raconte qu'après la défaite des Sarrasins près de Poitiers, en l'an 732, Charles Martel fut frappé par la quantité de peaux de genettes contenues dans le butin de l'armée vaincue, à tel point qu'il créa le légendaire Ordre de la Genette [PERROT, 1820]. La découverte récente de l'unique reste d'une genette sur un site archéologique européen, daté du début du XIII^e siècle au Portugal (dernière période de l'occupation par les Sarrasins, Almohades, de la péninsule Ibérique) vient appuyer l'hypothèse d'une introduction de l'espèce lors des invasions Sarrasines [MORALES, 1994]. Toutefois GSELL [1913], puis plus tard AMIGUES [1999], proposent un scénario alternatif où la Genette aurait été introduite en Europe à partir des colonies grecques de Libye, au cours

du VI^e siècle avant J.C., cette hypothèse se basant sur la mention d'un "putois de Tartessos" (Tartessos étant situé dans le Sud-Ouest de la péninsule Ibérique), possiblement identifiable à la Genette, par les auteurs antiques grecs tels qu'Hérodote. *A contrario*, SCHAUENBERG [1966] suggère que les genettes ont colonisé l'Europe naturellement au cours de l'abaissement du niveau de la Méditerranée pendant la période messinienne (Miocène terminal). Cette dernière hypothèse a toutefois reçu peu de soutien, notamment parcequ'il n'existe pas de restes fossiles (Plio-Pléistocène) de l'espèce en Europe.

En France, l'aire de répartition de la Genette commune semble aujourd'hui principalement limitée par la Loire au nord et le Rhône à l'est [LIVET & ROEDER, 1987]. Toutefois, depuis plus d'une centaine d'années, de nombreuses mentions d'individus isolés ont été faites au-delà des limites de l'aire de répartition traditionnelle de l'espèce, atteignant même le Benelux, l'Allemagne et l'Italie [ANGELICI, 2003 ; LÉGER *et al.*, 1998, fig. 2].

COMMENT RETRACER L'INTRODUCTION DE L'ESPÈCE ET SON PROCESSUS DE COLONISATION ?

Afin de pouvoir retracer l'introduction de l'espèce et de comprendre son établissement en Europe, nous nous sommes dans un premier temps penché sur la reconstruction des premières pha-

ses, critiques, de l'introduction de l'espèce, à savoir comment, quand et d'où l'espèce avait été introduite. Pour ce faire, nous avons séquencé deux fragments de gènes mitochondriaux (cytochrome *b* et région de contrôle) chez 134 individus provenant à la fois de l'aire de répartition originelle de la Genette commune (Afrique subsaharienne, Maghreb, péninsule Arabique) et de la zone européenne (péninsule Ibérique, îles Baléares, France, Italie). Les séquences nucléotidiques obtenues ont été traitées par des méthodes phylogéographiques, incorporant à la fois les données génétiques et géographiques des individus séquencés. Les résultats de cette étude sont détaillés dans un article à paraître dans *Biological Invasions* [Gaubert *et al.*, sous presse-a].

Nous nous sommes dans un deuxième temps intéressé au front de colonisation de l'espèce en France, et plus particulièrement à une réévaluation de son statut dans la région Provence – Alpes – Côte d'Azur (PACA), à l'est de la limite traditionnelle de sa répartition que représente le Rhône. Pour ce faire, nous avons exploité 4317 mentions contenues dans quatre bases de données nationales, utilisé deux bases de données régionales et activé un réseau d'institutions, d'agences et d'associations naturalistes locales qui nous a permis de récolter toutes les nouvelles mentions d'individus et de localités. À partir de ces données, nous avons testé (i) la signification de l'augmentation des mentions de genettes communes en PACA, depuis 1956 jusqu'à 2005, et (ii) le niveau de sélectivité de l'espèce pour un habitat donné, toujours dans la région PACA. Les méthodes et résultats de cette étude sont détaillés dans un article paru récemment dans *Italian Journal of Zoology* [Gaubert *et al.*, 2008].

**QUELQUES RAISONS POUR
UNE INTRODUCTION
ET
UN ÉTABLISSEMENT RÉUSSI
DE LA GENETTE
DANS LE SUD-OUEST DE L'EUROPE**

Nos analyses, basées sur l'ADN mitochondrial, ont montré qu'au Maghreb coexistent deux lignées bien distinctes d'un point de vue génétique mais pourtant indistinctes d'un point de vue morphologique ou écologique. Une lignée est endémique à la région et est estimée apparaître entre 35 000 et 55 000 ans, alors que l'autre lignée, plus récente (11 000 à 17 000 ans), pro-

vient d'Afrique de l'Ouest et aurait traversé le Sahara au cours des périodes humides de l'Holocène pour rejoindre la lignée endémique du Maghreb. Les genettes européennes, dans leur totalité, ont pour origine la lignée endémique du Maghreb, répartie d'après notre échantillonnage le long de la côte nord et nord-est de l'Algérie. Ce résultat a pour première conséquence d'écartier l'hypothèse d'une migration naturelle de la Genette commune, il y a environ 5 millions d'années, par le détroit de Gibraltar [SCHAUBENBERG, 1966], si l'on considère l'âge récent (35 000 à 55 000 ans) de la lignée dont proviennent les genettes européennes.

Deuxièmement, le fait que seuls des individus apparentés à la lignée endémique du Maghreb soient retrouvés en Europe, alors qu'une autre lignée de genettes communes ayant migré d'Afrique de l'Ouest coexiste en sympatrie avec cette première lignée, suggère que l'introduction de l'espèce a été probablement influencée par des pratiques culturelles locales. Malheureusement, bien que quelques fouilles archéologiques attestent de la présence de la Genette à la fin du Pléistocène dans les sites de chasse du Maghreb [OUCHAOU & AMANI, 2002 ; ROMER, 1928], les assertions de plusieurs auteurs concernant l'utilisation de la Genette comme un "pré-chat" par les agriculteurs maghrébins restent à ce jour sans fondements [cf. OSBORN & OSBORNOVA, 1998].

Troisièmement, nos analyses génétiques montrent que les genettes européennes, bien qu'originaires d'une zone géographique relativement réduite (peut-être la seule côte algérienne), ont très probablement fait l'objet d'introductions multiples (*i.e.* indépendantes et répétées), permettant ainsi à l'espèce introduite de ne pas souffrir d'une trop faible diversité génétique, tel que cela peut être le cas lorsqu'un seul événement fondateur est à l'origine d'une population introduite. Ainsi, plusieurs sites d'introduction sont suggérés par l'étude de l'ADN mitochondrial, à savoir l'Andalousie, la Catalogne, Ibiza et Majorque (îles Baléares) et le Portugal.

Une influence majeure des Sarrasins sur l'introduction et l'expansion géographique de l'espèce en Europe est toutefois une hypothèse à favoriser, étant donné que : (i) la diversité génétique est plus élevée chez les populations provenant des régions occupées par les Almohades à partir du XII^e siècle (côtes sud et est de l'Espagne et îles Baléares), (ii) l'aire de répartition actuelle de l'espèce est quasiment calquée sur la progression maximale des zones d'installation des Sarrasins

dans le Sud-Ouest de la France et (iii) les seuls restes archéologiques liant les genettes communes à l'Homme ont été trouvés en Algérie, au Maroc et sur un site Almohade situé en Europe (Portugal). Cependant, il demeure à ce jour impossible de rejeter ou de valider complètement d'autres hypothèses d'introduction, à d'autres périodes, par les grecs ou les carthaginois, par exemple.

Bien que la faible diversité génétique au sein des populations européennes ne permette pas de trancher définitivement la question, il n'est pas inconcevable de suggérer que les populations françaises de genettes communes soient toutes originaires de la péninsule Ibérique. En effet, l'omniprésence d'un unique haplotype mitochondrial, présent de l'Andalousie à l'Italie, laisse penser que la propagation rapide de l'espèce à travers le Sud-Ouest de l'Europe a pu être favorisée par l'Homme, notamment le passage des Pyrénées. En France, on note une lignée mitochondriale distincte, apparemment restreinte aux régions suivantes : Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Centre et Aquitaine. Des analyses génétiques plus fines seront nécessaires afin de savoir si cette lignée représente une population issue d'un processus naturel d'isolement par la distance avec flux de gènes réduit (ce que suggèrent nos résultats basés sur les échantillons de la région de contrôle) ou si le patron observé est simplement dû à des processus stochastiques ou à un sous-échantillonnage géographique de notre part.

Nos travaux sur la présence de la Genette commune en PACA nous ont permis de démontrer que le processus de colonisation de l'espèce était toujours en cours, au moins à la limite sud-est (PACA) de son aire de répartition européenne. Nous avons pu compiler, après utilisation des bases de données nationales et locales et d'après les informations fournies par un réseau local, un total de 104 mentions pour la région PACA, ce qui représente une multiplication par un facteur 13 du nombre de mentions fournies dans le plus récent ouvrage de référence relatif à la répartition de l'espèce en France [FAYARD *et al.*, 1984].

Le plus grand nombre de données proviennent des départements des Bouches-du-Rhône (48 mentions) et du Var (20 mentions), avec des habitats apparemment très favorables tels que les zones humides (petite Camargue), les montagnes de faible altitude (massifs de la Sainte-Victoire et de la Sainte-Baume) et les vallées telles que celles du Rhône, de la Durance et du Verdon. Sur l'ensemble de la région, l'augmentation du

nombre de mentions par décennie depuis 1956 est fortement significative.

Bien que les premières mentions de la Genette commune en PACA (au cours des années 50 et 60) ne présentent pas une structuration géographique particulière, il est possible d'envisager une migration à partir des populations denses du Gard et de l'Ardèche, hypothèse appuyée par deux mentions de genettes sur le pont de Trinquetaille, à Arles, au début des années 80. Ainsi, l'espèce a pu traverser le Rhône à partir des quelques ponts situés entre Beaucaire, Tarascon et Aramon, d'autant plus que la Genette commune est tout à fait capable de vivre, au moins temporairement, dans des zones urbanisées.

Les mentions de genettes communes nouvellement récoltées ont permis de mettre en évidence la mosaïque d'habitats que l'espèce est capable d'occuper ou de traverser. Celle-ci comprend la ripisylve, les zones humides, les chênaies et autres forêts de feuillus, les forêts de conifères, les forêts mixtes, la garrigue, les zones rocailleuses, les forêts de montagne, ainsi que les zones agricoles et périurbaines. Nous n'avons trouvé aucune différence significative entre les proportions d'habitats occupés par l'espèce en PACA, suggérant que l'animal y est plutôt ubiquiste.

Bien qu'il ait été suggéré que la Genette commune ait été introduite en PACA [GUÉRIN & ORSINI, 1984], nos résultats tendent au contraire à montrer que l'espèce a naturellement et progressivement colonisé la région à partir des populations situées à l'ouest du Rhône. En effet, l'augmentation linéaire du nombre de mentions, depuis les années 50, couplée à l'absence de sélection d'habitats particuliers, suggère que nous sommes en présence d'une invasion d'un nouveau territoire par une espèce non-spécialiste ou par des populations en déséquilibre avec leur environnement, telles que peuvent l'être des populations en cours de colonisation.

CONCLUSION

Bien que l'histoire de l'introduction et de l'établissement de la Genette dans le Sud-Ouest de l'Europe reste encore par bien des aspects difficile à appréhender, nos récentes investigations ont permis de lever le voile sur certains processus à l'origine du succès de l'introduction de l'espèce. Par là même, nous espérons également qu'une partie des "croyances" relatives à l'histoire de la Genette européenne aura été levée. Nous

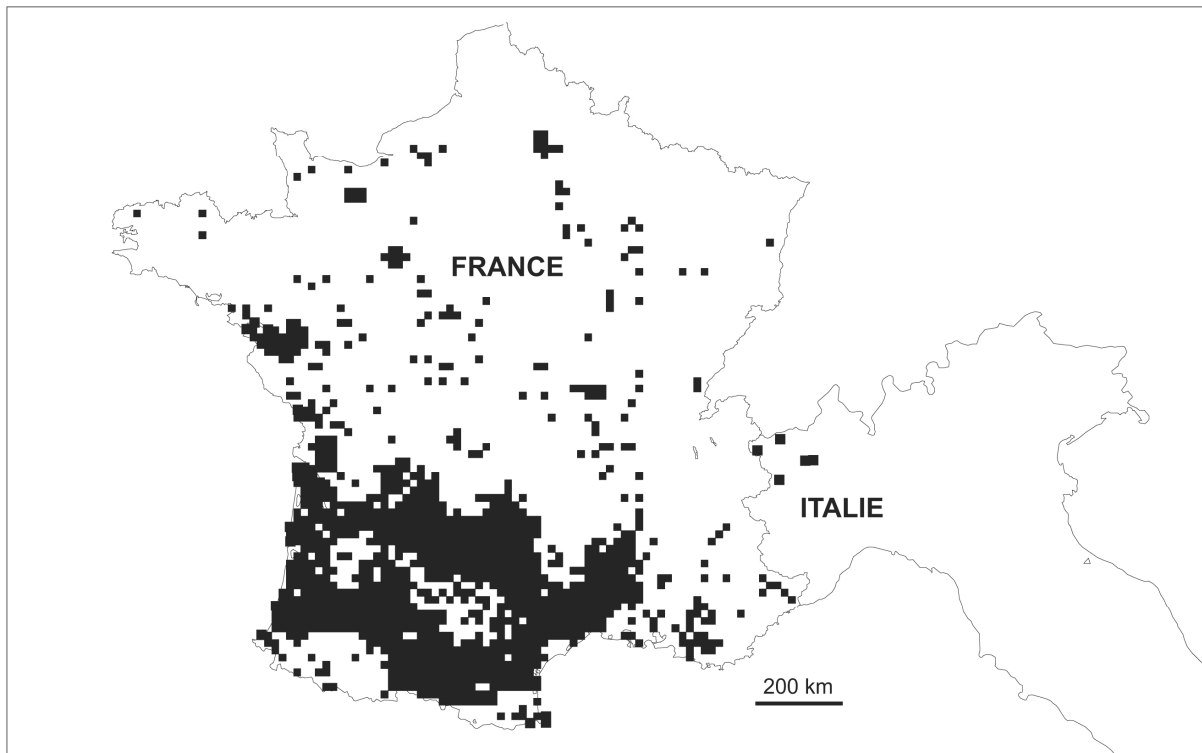


Fig. 1 – Aire de répartition réactualisée de la Genette commune en France et en Italie, d'après GAUBERT *et al.* [2008] (projection UTM 10 x 10)

émettons l'hypothèse qu'une combinaison de facteurs exceptionnels a permis l'établissement réussi de l'espèce en Europe. Ces facteurs comprenant des événements d'introduction multiples, une propagation de l'espèce au sein même de l'Europe facilitée par l'Homme, ainsi que le large spectre écologique de l'espèce qui lui permet aujourd'hui encore de poursuivre sa colonisation du territoire européen (en l'occurrence, la région PACA).

La connaissance de la biologie et de l'histoire de la Genette commune requiert d'autres investigations, notamment génétiques [cf. GAUBERT *et al.*, sous presse-b]. Une réactualisation de sa répartition à l'échelle nationale (fig. 1), mais également européenne, serait aussi la bienvenue, car il est envisageable que l'espèce ait désormais envahi de nouveaux territoires favorables.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMIGUES S., 1999. – Les belettes de Tartessos. *Anthropozoologica*, **29** : 55-64.
- ANGELICI F.-M., 2003. – *Genere Genetta G. Cuvier, 1816, and Genetta genetta (Linnaeus, 1758)*. In: *Fauna d'Italia. Mammalia III. Carnivora - Artiodactyla*. Éd. Boitani L., Lovari S., Vigna Taglianti A., Calderini, Bologna : 196-200.
- DELIBES M., 1999. – *Genetta genetta (Linnaeus, 1758)*. In: *The Atlas of European Mammals*. Éd. Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W. *et al.*, T & AD Poyser, Berkhamsted, United Kingdom : 352-353.
- DELIBES M., GAUBERT P., sous presse. – *Genetta genetta Linnaeus*. In: *The Mammals of Africa. Vol. 5. Carnivora, Pholidota, Perissodactyla*. Éd. Kingdon J.S. & Hoffmann M., Academic Press, Amsterdam, Holland.
- FAYARD A., SAINT-GIRONS M.-C. & DUGUY R., 1984. – *Atlas des Mammifères sauvages de France*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris.
- GAUBERT P., CERRO I. (del) & PALOMARES F., sous presse-a. – Early phases of a successful invasion: mitochondrial phylogeography of the common genet (*Genetta genetta*) within the Mediterranean Basin. *Biological Invasions*.
- GAUBERT P., CERRO I. (del), PALOMARES F. & GODOY J.A., sous presse-b. – Development and characterization of 11 microsatellite loci in a historically introduced carnivoran, the common genet (*Genetta genetta*). *Molecular Ecology Resources*.
- GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. & ANGELICI F.M., 2008. – Has the common genet

- (*Genetta genetta*) spread into south-eastern France and Italy? *Italian Journal of Zoology*, **75** : 43-57.
- GSELL S., 1913. – *Histoire ancienne de l'Afrique du Nord*. Éd. Hachette, Paris.
- GUÉRIN S. & ORSINI P., 1984 – La genette *Genetta genetta* dans le département du Var. *Bulletin du Centre de Recherche Ornithologique de Provence*, **6** : 5.
- LÉGER F., BURGET J.-P. & SCHOINDRE A., 1998. – Les observations de la Genette (*Genetta genetta* Linné, 1758) en Alsace et en Lorraine. *Ciconia*, **22** : 41-54.
- LIVET F. & ROEDER J.J., 1987. – *La genette* (*Genetta genetta*, *Linnaeus, 1758*). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Nort-sur-Erdre, France.
- MORALES A., 1994. – Earliest genets in Europe. *Nature*, **370** : 512-513.
- OSBORN D.J. & OSBORNOVA J., 1998. – *The Mammals of Ancient Egypt*. Aris & Phillips Ltd, Warminster.
- OUCHAOU B. & AMANI F., 2002. – Les carnivores des gisements néolithiques et protohistoriques du nord du Maroc. *Quaternaire*, **13** : 79-87.
- PERROT A.-M., 1820. – *Collection historique des ordres de chevalerie civils et militaires, existant chez les différents peuples du monde, suivie d'un tableau chronologique des ordres éteints*. Éd. Aimé André, Paris.
- ROMER A.S., 1928. – Pleistocene mammals of Algeria: fauna of the Paleolithic station of Mechta el Arbi. *Logan Museum Bulletin*, **2** : 79-163.
- SCHAUENBERG P., 1966. – La Genette vulgaire (*Genetta genetta* L.), répartition géographique en Europe. *Mammalia*, **30** : 371-396.

Philippe GAUBERT
UR IRD 131
Département Milieux et Peuplements Aquatiques
Muséum national d'histoire naturelle
43 rue Cuvier
75005 PARIS
gaubert@mnhn.fr



Fig. 2 – Une genette commune trouvée morte sur un chemin de fer en Italie, Lago Giorgan, Piedmont, le 21 Juillet 2004 (avec l'aimable autorisation de L. Pico et F.M. Angelici)