

# EEE (ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES) EN MILIEUX FORESTIERS : IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ, LES ÉCOSYSTÈMES ET AUTRES CONSÉQUENCES.

## IAS (INVASIVE ALIEN SPECIES) IN FORESTED AREAS: IMPACTS ON BIODIVERSITY, ECOSYSTEMS AND OTHER CONSEQUENCES.

Delphine FALLOUR<sup>1</sup>

Manuscrit initial reçu le 5 février 2025, manuscrit révisé reçu le 4 mars 2025 et accepté le 5 mars 2025, révision éditoriale le 27 mai 2025.

Communication présentée le 17 octobre 2024 lors des journées HUMANIMAL « Relations humain-animal : mêmes maladies, même environnement et même sensibilité ? ». Ces journées ont été soutenues par le DIMIHEALTH 2.0, région Île-de-France.

### RÉSUMÉ

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont une des premières causes d'érosion de la biodiversité dans le monde et elles impactent tout type de milieu. Leur augmentation s'est accélérée ces dernières décennies parallèlement à l'augmentation des échanges commerciaux et des transports internationaux. La prévention et la gestion de ces EEE concernent les politiques de différents domaines et sont donc à intégrer dans le cadre d'une politique « One Health ». Plusieurs exemples d'EEE végétales et animales sont présentés, notamment celles se développant en milieux forestiers et provoquant des perturbations à différents niveaux : espèces (animales et végétales), écosystèmes, avec impacts et interactions annexes sur la santé et les activités humaines. La conclusion aborde le risque de cercle vicieux de fragilisation des écosystèmes et de déséquilibre à plus vaste échelle en lien avec les changements globaux (les EEE provoquant une érosion de la biodiversité nécessaire à une résistance et une résilience meilleures face aux perturbations climatiques).

**Mots-clés :** espèces exotiques envahissantes, biodiversité, interactions, impacts, écosystèmes forestiers.

### ABSTRACT

Invasive alien species are among the main drivers of global biodiversity loss and affect all types of environments. Their presence has increased rapidly in recent decades in parallel with international trade and transport. Preventing and managing these invasive species are multi-sectoral responsibilities and should be integrated into a « One Health » approach. Several examples of invasive alien plant and animal species are presented, particularly those that become established in forest environments and disrupt biological organization from individual species (animals and plants) to entire ecosystems, along with additional impacts and interactions that affect human health and activities. The conclusion highlights the risk of a vicious cycle in which ecosystems are weakened and large-scale imbalances emerge in connection with global change, as invasive alien species erode the biodiversity necessary to maintain ecosystems' resistance and resilience to climatic disturbances.

**Keywords:** invasive alien species, biodiversity, interactions, impacts, forest ecosystems.

1- Cheffe de projets Environnement et référente EEE végétales, Office national des forêts, 262 route de Landorthe, 31800 Saint-Gaudens, France.  
Courriel : [delphine.fallour@onf.fr](mailto:delphine.fallour@onf.fr)



## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE) – DÉFINITION(S)

Une espèce exotique envahissante est une « espèce exotique (allochtone, non indigène), dont l'introduction (volontaire ou fortuite) par l'Homme, l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences négatives sur les services écosystémiques et/ou socio-économiques et/ou sanitaires » (Sarat *et al.* 2015).

Cette définition est équivalente à celle donnée dans le cadre du règlement de l'Union européenne n° 1143/2014 du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des EEE (J.O.U.E. 2014), ou encore à celle proposée dans le cadre de la CBD<sup>1</sup> (*Convention on Biological Diversity* ; décision VI/23).

D'autres définitions proposées n'incluent pas forcément la notion d'impact des EEE et se concentrent sur les aspects de dynamique d'expansion (Richardson *et al.* 2000). Dans le cadre du programme européen DAISIE (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*), par exemple, il a été proposé la définition suivante (2009) : « Espèce introduite par l'Homme et proliférant dans leur nouveau milieu. Elle peut nuire à la diversité biologique, la santé humaine, l'économique ou l'esthétique ».

De la même façon, plus récemment, dans le cadre d'une révision des différents concepts pour les EEE végétales, Fried *et al.* (2024) ont proposé : espèce « exogène naturalisée à expansion rapide et abondance locale et régionale élevée ».

## PROCESSUS DES INVASIONS BIOLOGIQUES

La majorité des espèces exotiques introduites ne deviennent pas envahissantes (ex : espèces cultivées : maïs, tomate..., ou élevées : dinde, pintade). À l'inverse, des espèces locales (autochtones) peuvent devenir envahissantes (ex. : fougères, ronces, rats, méduses, fourmis ...).

Williamson et Fitter (1996) estiment que seulement une espèce deviendra envahissante sur 1 000 espèces importées. Cet ordre de grandeur est assez représentatif de ce qui peut être constaté pour les EEE végétales en Europe. En revanche, dans le monde animal, le taux d'espèces devenant envahissantes par rapport au nombre d'espèces importées peut être bien plus important (variables selon les groupes taxonomiques considérés).

En effet, une espèce transportée hors de son aire naturelle devra franchir différentes barrières (biogéographiques) et s'adapter à de nouvelles conditions (climatiques, pédologiques, biogéochimiques... dont compétition avec les espèces natives) avant de pouvoir survivre et se reproduire en conditions de culture ou d'élevage (acclimatation), puis éventuellement de s'échapper et se reproduire en milieu naturel (naturalisation) (Richardson *et al.* 2000). Les capacités d'invasion (expansion et impacts plus ou moins importants) dépendront de caractéristiques biologiques, écologiques, génétiques de chaque espèce (ou plus exactement de « population d'espèce »), mais aussi de la capacité d'accueil du milieu (Rejmánek *et al.* 2013). Ainsi, les milieux perturbés (naturellement : tempêtes, crues, érosions, incendies..., ou artificiellement : défrichements, mise à nue et retournement des sols) sont connus pour être particulièrement favorables à l'accueil puis au développement d'EEE. De même, les milieux peu diversifiés (en espèces et composition structurale) sont peu résistants et peu résilients aux EEE.

## IMPACTS GLOBAUX DES EEE SUR LA BIODIVERSITÉ ET ENJEUX INTERNATIONAUX

Dans son dernier rapport d'étude, l'IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* ; Roy *et al.* 2024) estime que 60 % des extinctions d'espèces à l'échelle mondiale ont été causées par des EEE (seules ou en combinaison avec d'autres facteurs). Dès 2019, l'IPBES considérait les EEE comme l'un des cinq principaux facteurs de perte de la biodiversité dans le monde.

D'autres auteurs (dont Bellard *et al.* 2022 ; Courchamp, 2022) considèrent même que « les invasions biologiques sont la seconde plus grande menace sur la biodiversité au niveau mondial », voire « la première cause connue d'extinctions d'espèces récentes », notamment en contexte insulaire.

Ainsi, l'IPBES (2019) considère que, depuis 1970, la capacité de la nature à maintenir la qualité de vie humaine, évaluée en se référant à l'état de la biodiversité et des services écosystémiques, se détériore, et que la propagation de plus en plus rapide des espèces exotiques envahissantes est un des facteurs clefs de cette détérioration.

## ÉVOLUTION DES EEE : TENDANCES INTERNATIONALES

L'IPBES (Roy *et al.* 2024) estime à plus de 37 000 espèces exotiques établies dans le monde, dont environ 3 500 envahissantes avec impacts négatifs. Le coût économique mondial était estimé à plus de 423 milliards \$/an en 2019.



Le nombre d'espèces exotiques établies (dont un certain pourcentage de taxons qui deviendront envahissants) augmente de manière significative dans toutes les régions du monde et dans les différents groupes taxonomiques. L'introduction d'espèces exotiques (et la naturalisation d'une partie de ces espèces) a commencé à augmenter lentement à partir du milieu du XVI<sup>e</sup> siècle avec la découverte des Amériques et les grands voyages exploratoires. Cette tendance s'est nettement infléchie au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle avec l'industrialisation et le développement des transports mécaniques. Elle est devenue exponentielle à partir de la moitié du XX<sup>e</sup> siècle avec la mondialisation, l'explosion des transports internationaux et des échanges commerciaux, et la tendance ne cesse de s'aggraver.

Actuellement, il est estimé qu'environ 200 nouvelles espèces exotiques s'établissent dans différentes régions du monde chaque année (dont certaines deviendront envahissantes).

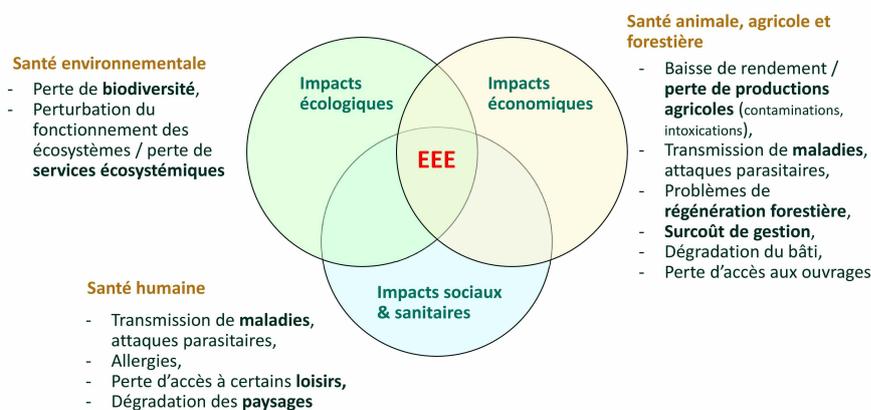
En France hexagonale, il est estimé (à partir de groupes taxonomiques présélectionnés) que, depuis 1985 chaque département compte en moyenne 14 EEE de plus tous les 10 ans (Observatoire national de la biodiversité, 2024).

En ce qui concerne spécifiquement les insectes exotiques associés aux plantes ligneuses, les mêmes tendances d'augmentation au cours du temps sont observées. Il a été estimé que le nombre de nouvelles espèces exotiques qui s'établissent chaque année a doublé par rapport au milieu du XX<sup>e</sup> siècle avec environ six nouvelles espèces/an en Europe et trois nouvelles espèces/an en France hexagonale sur la période 2000-2020 (Roques *et al.* 2020). Cette augmentation est directement associée à l'augmentation des échanges internationaux, et notamment au commerce des plantes ornementales. L'origine de ces nouvelles espèces exotiques qui s'établissent en Europe est désormais essentiellement l'Asie (pour plus de 35 % des espèces ; et notamment de la Chine), et secondairement l'Amérique du Nord (environ 25 %), en lien avec l'origine des volumes préférentiels des échanges commerciaux. Les autres continents : (Afrique, Australasie, Amérique du Sud...) sont loin derrière avec moins de 10 % des espèces.

À noter qu'une majorité de ces récentes nouvelles espèces sont « émergentes » (jamais identifiées auparavant sur les nouveaux territoires colonisés), en relation avec l'ouverture de nouvelles routes commerciales (Seebens *et al.* 2018).

## IMPACTS DES EEE ET LIENS AVEC LE CONCEPT « ONE HEALTH »

Les EEE peuvent avoir des impacts négatifs dans de nombreux domaines (Figure 1), sur la santé à la fois environnementale (perte de biodiversité, perturbation du fonctionnement des écosystèmes, perte de services écosystémiques), humaine (transmission de maladies, attaques parasitaires, allergies, perte d'accès à certains loisirs, dégradation des paysages), animale, agricole et forestière (baisse de rendement, perte de productions agricoles : contaminations de récoltes, intoxications d'animaux ; transmission de maladies, attaques parasitaires ; problèmes de régénération forestière, surcoûts de gestion, dégradation du bâti, perte d'accès aux ouvrages, etc. (Roy *et al.* 2023 et 2024).



**Figure 1.** Impact des EEE dans les différents domaines de la santé humaine, animale et environnementale (sur la base du triptyque du développement durable ; Purvis *et al.* 2019).

## EXEMPLES D'EEE PRÉSENTES EN MILIEUX FORESTIERS

Le kudzu (*Pueraria montana var. lobata*, Fabaceae) est une espèce de liane très couvrante originaire d'Asie qui a été introduite aux USA lors de l'exposition de Philadelphie en 1876. Sa plantation a été étendue dans les décennies suivantes pour l'ornement, contre l'érosion des sols, mais aussi en production agricole comme plante fourragère, jusque dans les années 1950, où elle est alors considérée comme envahissante. Capable de couvrir à 100 % de grandes surfaces en courant au sol et en grim pant sur tout support (Figure 2), elle a un impact très important sur la biodiversité en étouffant et en concurrençant les espèces locales (Kato-Noguchi 2023). Sa biomasse importante va également jusqu'à casser les branches des supports arborés et arbustifs, voire à les faire basculer et les déraciner. Elle est responsable d'importantes pertes économiques en gestion forestière et autres domaines



d'activités (Harron *et al.* 2020). En Europe, elle est réglementée depuis 2016 (1re liste) par le règlement n° 1143/2014 pour éviter son introduction dans certains États membres et contrôler son expansion dans d'autres (dont Croatie, Slovénie, Italie, Suisse, où l'espèce est déjà naturalisée). En France métropolitaine, l'espèce n'est pas considérée comme naturalisée, mais présente au Jardin des Plantes à Paris, elle doit donc être surveillée.



**Figure 2.** *Pueraria montana* (kudzu) envahissant des milieux naturels aux USA (Mississippi ; photo Gsmith 14/08/2006, CC BY 2.5)

La berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier ; *Apiaceae*) est une très grande ombellifère (considérée comme la plus grande plante herbacée d'Europe, elle peut atteindre 5 à 6 m de hauteur) originaire du Caucase comme son nom l'indique. Elle a été introduite en Grande-Bretagne comme plante ornementale en 1817 dans les jardins botaniques royaux de Kew, puis largement distribuée par échange de graines au Royaume-Uni, mais aussi dans plusieurs autres jardins botaniques européens au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, ainsi que dans des jardins et parcs privés ou publics (FCBN, 2009). Devenue envahissante à partir des années 1950-1960, elle a occasionné des impacts très importants sur la biodiversité (Pyšek *et al.* 2007) mais aussi sur la production agricole en recouvrant totalement certaines surfaces (Figure 3) et sur la santé humaine (sève très irritante par photosensibilisation de la peau après contact ; Albert *et al.* 2018). C'est en outre une espèce de lisière (Figure 4), ripisylve, et milieux forestiers clairs, où elle gêne la gestion et concurrence les espèces natives. Cette espèce est également réglementée en Europe (RUE 1143/2014), mais elle est difficile à gérer, une fois installée, en raison de son importante capacité de production de graines.



**Figure 3.** *Heracleum mantegazzianum* (Berce du Caucase) envahissant des prairies en Angleterre (photo J. Musham, Tees Rivers Trust, in EPPO website).





**Figure 4.** *Heracleum mantegazzianum* (berce du Caucase) colonisant les lisières puis les peuplements forestiers (Forêt Communale de Lembach en Alsace ; photo M. Gironde, ONF).

Le laurier-palme (*Prunus laurocerasus*, *Rosaceae* ; surnommé aussi laurier-cerise, laurier-amande, ou laurier du Caucase...) est une autre espèce originaire d'Asie occidentale introduite à titre ornemental dans de nombreux pays d'Europe dès le XVI<sup>e</sup> siècle (Manceau 2017). Encore très largement plantée aujourd'hui dans les parcs et jardins, notamment pour constituer des haies, c'est une espèce très envahissante en milieux forestiers (Abrahamczyk *et al.* 2024) et difficile à gérer (rejets, drageons, dispersion des graines à grande distance par les oiseaux). Cette espèce sempervirente modifie la structure de l'écosystème forestier en créant un sous-bois très dense et opaque (Figure 5) qui gêne la régénération naturelle et concurrence fortement les espèces natives (Rusterholz *et al.* 2018).



**Figure 5.** *Prunus laurocerasus* (laurier-palme) colonisant les sous-bois de forêts péri-urbaines en Île-de-France (Forêt Domaniale de Fausses-Reposes ; photo C. Sevin, ONF, 12/06/2024).

Comme exemple d'EEE animale fréquentant les milieux forestiers, il est choisi d'évoquer le cas de l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*, *Sciuridae*) au Royaume Uni. Originaire d'Amérique du Nord, il a été introduit en Angleterre en 1876 comme animal « d'ornement » dans les parcs et jardins (Figure 6). Outre son impact sur les espèces ligneuses par écorçage et consommation des bourgeons (provoquant des dégâts forestiers estimés à 37 millions de livres par an ; NFI 2020), là où ce petit rongeur se développe, l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), unique écureuil natif en Europe occidentale, régresse fortement. Ainsi, en 2018, la population d'écureuils gris est estimée à près de trois millions d'individus alors qu'il subsiste moins de 300 000 écureuils roux au Royaume-Uni. Différentes caractéristiques sont proposées pour expliquer l'avantage compétitif de l'écureuil gris (capacité reproductive, avantage alimentaire, porteur sain de virus mortels pour l'écureuil roux... ; Shuttleworth, 2024 ; Hall *et al.* 2024 ; Wauters *et al.* 2023).



Cependant, depuis plusieurs années, dans les territoires où la martre des pins (*Martes martes*) réapparaît et regagne du terrain, une évolution inverse est observée avec récupération des populations d'écureuil roux au détriment de l'écureuil gris. Ce changement de situation est expliqué par des caractéristiques biologiques et des comportements plus avantageux chez l'écureuil roux face à la prédation de la martre (potentiellement liés à leur co-évolution) par rapport à l'écureuil gris (Twining *et al.* 2022). Ce cas, parmi d'autres exemples, montre ainsi l'importance de préserver (voire restaurer) les prédateurs naturels et les équilibres locaux.

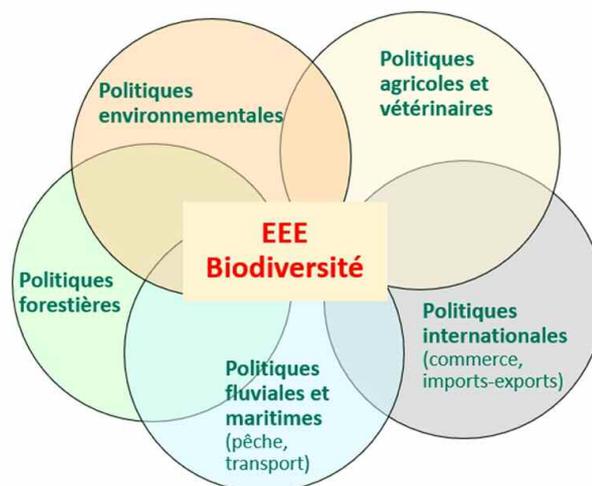


**Figure 6.** *Sciurus carolinensis* (écureuil gris) en Floride (par BirdPhotos.com, CC BY 3.0).

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Pour faire face aux changements climatiques, il est essentiel de préserver des écosystèmes diversifiés afin de renforcer leur résistance et leur résilience face aux perturbations. Ceci est à considérer particulièrement pour les écosystèmes forestiers qui sont, en outre, des puits de carbone et des régulateurs de services écosystémiques importants (Bouget *et al.* 2020). Or, les EEE sont une cause majeure de perte de biodiversité qui fragilise donc les écosystèmes. D'autre part, les écosystèmes fragilisés par les perturbations climatiques deviennent plus favorables à l'installation et à l'expansion d'EEE, faisant entrer le système dans un cercle vicieux.

Il est donc important que l'ensemble des politiques œuvrant dans différents domaines (politiques forestières, agricoles, vétérinaires, environnementales, économiques...) pouvant avoir un impact sur la biodiversité, les écosystèmes et la santé environnementale soient réfléchies dans une logique de concept *One Health* (Figure 7) afin d'éviter les introductions et limiter l'expansion des EEE (limitation des transports internationaux, contrôle aux frontières et veille dans les ports et aéroports, limitation des introductions d'espèces et analyses de risques, gestions forestières et agricoles favorisant la diversité biologique et structurale – dont la limitation des produits phytosanitaires et des antibiotiques en santé animale et humaine –, mesures de prévention et suivis sur chantiers de travaux perturbant les écosystèmes, formations des gestionnaires et intervenants, sensibilisation du public...).



**Figure 7.** Nécessité d'interactions entre les différents programmes politiques pour limiter les risques et impacts des EEE et préserver la biodiversité nécessaire à tous.



## REMERCIEMENTS

La majeure partie du temps d'animation de la personne référente EEE à l'ONF est financée par la mission d'intérêt général biodiversité et paysages ; financement confié à l'ONF par le Ministère chargé de l'environnement pour les missions allant au-delà du cadre de la gestion multifonctionnelle et durable des forêts publiques.

## RÉFÉRENCES

- Abrahamczyk S, Otto J, Böhnert T *et al.* Naturalization of *Prunus laurocerasus* in a forest in Germany. *Biological Invasions*. 2024; 261-8. <https://doi.org/10.1007/s10530-024-03325-2>
- Albert A, Fried G, Le Bourgeois T, *et al.* Analyse de risque phytosanitaire portant sur la berce du Caucase. Avis de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). 64 p. ANSES Éditions, 2018. Disponible à : <https://www.anses.fr/fr/content/avis-et-rapport-de-lances-relatif-la-realisation-dune-analyse-de-risques-relative-la-berce> (consulté le 03.10.2024).
- Bellard C, Marino C, Courchamp F. Ranking threats to biodiversity and why it doesn't matter. *Nat Commun*. 2022; 132616. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30339-y>
- Bouget C, Gosselin M, Laroche F. Changement climatique : la biodiversité forestière à la croisée des enjeux de conservation et d'atténuation. *Sciences Eau & Territoires*. 2020; 84. <https://doi.org/10.3917/set.033.0084>
- CBD, Convention on Biological Diversity. Décision VI/23. Disponible à : <https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7197> (consulté le 03.10.2024).
- Courchamp F. Quelle est la pire des menaces qui pèse sur la biodiversité ? *The Conversation* 2022. Disponible à : <http://theconversation.com/quelle-est-la-pire-des-menaces-qui-pese-sur-la-biodiversite-184887> (consulté le 03.10.2024).
- DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe). *Handbook of Alien Species in Europe*. Dordrecht: Springer Netherlands; 2009.
- FCBN. Fiche *Heracleum mantegazzianum*. Fédération des conservatoires botaniques nationaux. 2009. Disponible à : <https://preprod.fcbn.fr/content/fiche-heracleum-mantegazzianum> (consulté le 03.10.2024).
- Fried G, Affre L, Albert A, *et al.* Analyse de la terminologie relative aux plantes vasculaires exogènes : application à l'inventaire des archéophytes et néophytes de France hexagonale. *Naturae* 2024; 2024: 69–97. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.001793>
- Harron P, Joshi O, Edgar CB *et al.* Predicting Kudzu (*Pueraria montana*) spread and its economic impacts in timber industry: A case study from Oklahoma. *PLoS One*. 2020; 15(3): e0229835. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229835>
- IPBES, (Brondizio ES, Settele J, Díaz S, Ngo NT., editors). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany: 2019 ; 1148 p.
- J.O.U.E., Journal Officiel de l'Union Européenne du 4.11.2014. Règlement (UE) No 1143/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. Disponible à : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143> (consulté le 03.10.2024).
- Kato-Noguchi H. The Impact and Invasive Mechanisms of *Pueraria montana* var. *lobata*, One of the World's Worst Alien Species. *Plants (Basel)*. 2023; 12(17): 3066. <https://doi.org/10.3390/plants12173066>
- Manceau Romain. Val'hor - Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine : *Prunus laurocerasus* L. 2017. Disponible à : [www.codeplantesenvahissantes.fr](http://www.codeplantesenvahissantes.fr) (consulté le 03.10.2024).
- NFI (National Forest Inventory). NFI squirrel report. The Cost of Grey Squirrel Damage to Woodland in England and Wales. Royal Forestry Society. 2020. Disponible à : <https://rfs.org.uk/insights-publications/rfs-reports/report-overview-the-cost-of-grey-squirrel-damage-to-woodland-in-england-and-wales/> (consulté le 10.10.2024).
- Observatoire National de la Biodiversité. Évolution du nombre moyen d'espèces exotiques envahissantes par département de l'Hexagone. 2024. Disponible à : <http://naturefrance.fr/indicateurs/evolution-du-nombre-moyen-despeces-exotiques-envahissantes-par-departement-de-lhexagone> (consulté le 03.10.2024).
- Purvis B, Mao Y, Robinson D. Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustain Sci*. 2019; 14681. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>
- Pyšek P, Cock MJW, Nentwig W, Ravn HP, eds. *Ecology and management of giant hogweed (Heracleum mantegazzianum)*. (1<sup>st</sup> edn). UK: CABI; 2007.
- Rejmánek M, Richardson DM, Pyšek P. *Plant Invasions and Invasibility of Plant Communities*. *Vegetation Ecology*. John Wiley & Sons, Ltd. 2013. <https://doi.org/10.1002/9781118452592.ch13>
- Richardson DM, Pyšek P, Rejmánek M *et al.* Naturalization and invasion of alien plants : concepts and definitions. *Diversity and Distributions*. 2000; 693-107. <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>
- Roques A, Shi J, Auger-Rozenberg MA *et al.* 2020. Are Invasive Patterns of Non-native Insects Related to Woody Plants Differing Between Europe and China? *Front For Glob Change* 2020; 2 :91. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2019.00091>
- Roy HE, Pauchard A, Stoett P, Renard Truong T. *IPBES Invasive Alien Species Assessment: Full report*. Zenodo, 2024. Disponible à : <https://www.ipbes.net/ias> (consulté le 03.10.2024).
- Roy HE, Tricarico E, Hassall R *et al.* The role of invasive alien species in the emergence and spread of zoonoses. *Biol Invasions*.



- 2023; 25(4): 1249-64. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02978-1>
- Rusterholz HP, Schneuwly J, Baur B. Invasion of the alien shrub *Prunus laurocerasus* in suburban deciduous forests: Effects on native vegetation and soil properties. *Acta Oecologica*. 2018; 9244-51. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2018.08.004>
  - Sarat E, Mazaubert E, Dutartre A *et al.* Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques. *Connaissances pratiques et expériences de gestion*. Vol. 1 - Connaissances pratiques. Ed. ONEMA 2015.
  - Seebens H, Blackburn TM, Dyer EE *et al.* Global rise in emerging alien species results from increased accessibility of new source pools. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018; 115(10): E2264-E73. <https://doi.org/10.1073/pnas.1719429115>
  - Shuttleworth C. Gut bacteria may explain why grey squirrels

- outcompete reds – new research. *The Conversation* 2024. Disponible à : <http://theconversation.com/gut-bacteria-may-explain-why-grey-squirrels-outcompete-reds-new-research-223224> (consulté le 03.10.2024).
- Twining JP, Sutherland C, Reid N *et al.* Habitat mediates coevolved but not novel species interactions. *Proc Biol Sci*. 2022; 289(1966): 20212338. <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.2338>
  - Wauters LA, Lurz PWW, Santicchia F. Interactions between native and invasive species: A systematic review of the red squirrel-gray squirrel paradigm. *Front Ecol Evol*. 2023; 11. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1083008>
  - Williamson M & Fitter A. The Characters of Successful Invaders. *Biological Conservation*. 1996; 78:163-70. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(96\)00025-0](https://doi.org/10.1016/0006-3207(96)00025-0)

