

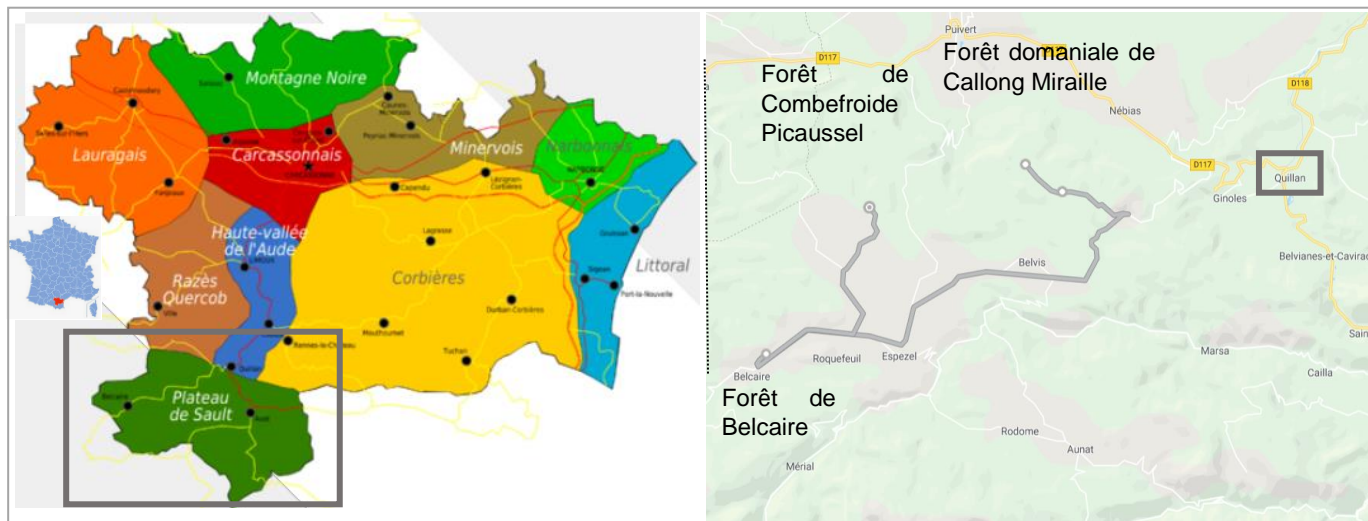


Le GEFf dans le pays de Sault

Le groupe des entomologistes forestiers francophones (GEFF) s'est réuni à Quillan du 17 au 19 septembre, dans l'Aude. Plus de 60 personnes du DSF, de l'INRA, de l'ONF, de l'Université d'Orléans, du WSL Suisse, de l'OWSL Belge étaient présents. Dans le contexte actuel d'incertitude sur l'avenir des forêts qui subissent les aléas du climat et les menaces d'introduction de ravageurs exotiques, cette rencontre a permis d'échanger sur les travaux menés, sur les différents points de vue des établissements et des institutions, et d'évoquer des pistes de recherche et des conseils.

Dépérissements

Sur le plateau de Sault, le groupe s'est d'abord arrêté en forêt domaniale de Callong Miraille pour constater l'évolution de la forêt une fois qu'elle a subi des bouleversements majeurs. Qu'ils soient climatiques, comme la canicule 2003 ou biotiques avec l'arrivée de la pyrale du buis en 2017. Le faciès sylvicole a été radicalement impacté : mortalités de tiges adultes de sapins et destruction du sous-étage de buis (voir photo). Les crises récentes ne sont pas sans inquiéter les gestionnaires et interrogent sur l'avenir des forêts. La forêt se transforme.



Le Pays de Sault est au sud-ouest du département de l'Aude. Le groupe a fait 3 arrêts lors de sa tournée depuis Quillan : en forêt de Callong Miraille, Belcaire et Combefroide Picaussel.

Ces dépérissements auront-ils un impact sur la diversité des insectes ? Répondre à cette question est l'objectif du projet ClimTree mené par l'IRSTEA. Les dépérissements des sapinières en vallée de Sault modifient et créent des microhabitats qui pourraient avoir un effet positif sur les insectes saproxyliques et les xylophages de faiblesse (Guilhem Parmain, IRSTEA). L'INRA d'Orléans confirme que le bois mort et les ouvertures liés aux dépérissements pourraient avoir un effet positif sur certaines espèces d'insectes (Carlos Lopez-Vaamonde, INRA). De nouveaux outils moléculaires permettent, par metabarcoding, de mesurer cette

biodiversité. 56 placettes ont été installées dans les sapinières du pays de Sault et les insectes capturés par piège malaise et polytrap, sont broyés et comparés à une vaste banque d'ADN d'insectes. Une bibliothèque de séquençage qui a pu s'enrichir de la grande collection des insectes du Laboratoire d'entomologie de l'ONF de Quillan.



A gauche : Présentation du projet ClimTree, à droite : piège polytrap

Dans le cas de dépérissements importants ou impactant l'avenir des massifs, le Groupe partage la volonté de pouvoir répondre aux gestionnaires en cherchant à mesurer la présence des insectes ravageurs, quantifier leur impact et comprendre leur fonctionnement. C'est ainsi que dans les Vosges du Nord, un grand suivi mené en deux temps (2014 et 2018) a permis d'identifier les zones de présence des larves de hanneton dans le sol, impliqués dans les dépérissements d'arbres adultes et responsables des mortalités de plants et d'échecs de régénération (Hubert Schmuck, ONF). Aussi, l'INRA de Bordeaux a montré une appétence différente par la chenille processionnaire du chêne entre le chêne pédonculé et le chêne sessile. En se basant sur la qualité nutritionnelle des feuilles, le chêne sessile serait le plus attaqué et le chêne pédonculé limiterait donc les attaques (Hervé Jactel, INRA). Enfin, l'Université d'Orléans a montré que le puceron lanigère possédait un sécrétome (extrait de salive) très original permettant de manipuler l'arbre. Cette salive inactiverait les défenses de la plante, modifierait le signalement du problème perçu par la plante et perturberait le cycle cellulaire en hypertrophiant les cellules (Aurélien Sallé, Université Orléans).

Biodiversité

La diversité biologique des insectes en forêt est l'une des préoccupations du groupe. Ainsi, l'inventaire annuel de la hêtraie de Massane a été présenté au groupe : 50 000 arbres observés chaque année et 8000 espèces végétales et animales répertoriées, faisant appel à de nombreux spécialistes dispersés dans de nombreux pays (Joseph Garrigue). Dans le département de l'Essonne, c'est le syndicat de l'Orge qui réalise l'état des lieux des saproxyliques, jusque-là méconnus, afin d'alimenter le schéma directeur « Trame verte et bleue » de l'intercommunalité. 59 communes sont ainsi inventoriées par pièges d'interception (Bruno Meriguet, OPIE).

Le groupe s'est arrêté en forêt de Belcaire. Deux sapins abattus ont servi de terrain d'investigation de la diversité entomologique (voir photo). Dans toute la France, des mortalités d'arbres affaiblis par la sécheresses-canicules 2018-2019 et attaqués par

les insectes ont marqué les esprits et continuent d'être enregistrées. Dans le Grand-Est, les mortalités d'épicéas scolytés sont sans précédent depuis l'automne dernier. Une étude récente a montré qu'autour des foyers, les insectes sont présents sur une large zone (Max Gillette) démontrant que l'exploitation des arbres porteurs de scolytes reste la meilleure solution de lutte plutôt que la coupe rase des foyers. Les scolytes ont une méthode de prospection exceptionnelle. Leur nombre, leur dispersion et leur agrégation les rendent redoutablement efficaces et leur piégeage inutile (Jean Claude Grégoire).



A gauche : forêt domaniale de Callong Miraille. Au premier plan : les buis totalement défoliés par l'attaque de pyrale 2018 et au second plan, les sapins clairsemés par la sécheresse 2003.
A droite : forêt de Belcaire : sapin abattu et recherche d'insectes sous écorce par le groupe

Les invasifs

En plus des aléas climatiques et des changements climatiques à venir, la forêt est sujette à une autre menace : l'introduction d'insectes exotiques. On estime aujourd'hui à 451 le nombre d'espèces installées en Europe en 2019, et à 6,7 espèces supplémentaires par an (essentiellement des phytophages sur ligneux). On peut citer comme exemple : le cynips du châtaignier, *Xylosandrus germanus*, le puceron lanigère du peuplier, *Xylosandrus crassiusculus* ... Dernièrement, une nouvelle espèce de coléoptère cérambycide venue d'Asie : *Xylotrechus chinensis* a été découvert à Sète et à Bouscat (Gironde). Il s'attaque aux Moracés et Rosacés (Lionel Valladares, Ecole d'Ingénieurs de Purpan). L'Université d'Orléans cherche à retracer les routes d'introduction. Différents haplotypes (signature génétique) des capricornes asiatiques permettent de tester des scénarios d'origine. A Gien par exemple, le foyer de capricorne asiatique (*A. glabripennis*) serait originaire de Chine, mais serait passé par le continent américain avant d'être introduit, tandis que le foyer de Divonne-les-Bains serait originaire du Nord-Est de la Chine (Géraldine Roux, Université d'Orléans). Les ravageurs exotiques ayant engendré de gros problèmes sanitaires dans le monde sont enregistrés comme organismes de quarantaine et soumis à des mesures de surveillance et de lutte. Pour les espèces émergentes, c'est-à-dire jamais signalées comme envahissantes a priori, il n'est pas possible de prévoir leur introduction. Pour capturer de façon anticipée ces insectes « non

prévisibles » ou « non connus », le projet Portrap a développé un piège à base d'un mélange de phéromones à vocation générique permettant de capturer des familles ou sous-familles entières d'insectes (cérambycides et scolytes), (Alain Roques, INRA Orléans). Le projet Homed, qui fait suite à Portrap depuis 2019, a permis d'installer ces mêmes pièges dans 11 pays européens, 6 provinces de Chine et en Australie afin d'identifier la gamme d'insectes potentiels que les pièges pourront capturer.

Que sait-on et où va-t-on ?

En 2019, le DSF fête ses 30 ans. En 30 ans, le réseau a offert de nombreuses connaissances sur la santé des forêts et sur les insectes dommageables aux arbres (Louis-Michel Nageleisen, DSF). 434 taxons ont été enregistrés dans la base de données. 11 espèces d'insectes sont à l'origine de plus de 50 % des dégâts (typographe, sténographe, bombyx, processionnaires, hanneton, agrile...). Ce travail et ces connaissances n'ont été possibles que grâce à un partenariat étroit avec la communauté scientifique et technique entomologique représentée au GEFF. L'INRA par exemple, a publié 966 articles d'études entomologiques en forêt ces 30 dernières années. Aujourd'hui, 70 publications par an sont rédigées. Mais le contexte a évolué, alors que l'insecte était au cœur du travail il y a 30 ans, aujourd'hui c'est tout l'écosystème et les interactions entre insectes, arbres, sylviculture, environnement, climat qui sont au cœur des préoccupations. Le Laboratoire entomologique de l'ONF de Quillan traduit cette évolution. Difficile à mettre en place il y a 30 ans, il est aujourd'hui reconnu comme essentiel par l'établissement et ses partenaires (Thierry Noblecourt). Les interactions multi-trophiques (insectes, bactéries, endophytes), et les échanges entre les arbres, et avec le sol, feront possiblement partie des nouvelles pistes de recherche. Les nouvelles technologies, qui ont largement évoluées ces 30 dernières années (génétique quantitative, biologie moléculaire, modélisation, bigdata, métabarcoding...) participeront sans aucun doute à l'amélioration des prédictions et de la surveillance (Hervé Jactel).



Merci au pôle de la santé des forêts Sud-Est (Jean-Baptiste Daubree et Pierre Girard) pour avoir accueilli le groupe. Bienvenu à François-Xavier Saintonge, nouvel expert dépérissement et entomologie au DSF et bonnes retraites à Louis-Michel Nageleisen et Thierry Noblecourt.