



## **BENchmarking applied to FORest cockCHAfor ecology to ensure regeneration in a context of forest health crises**

*Responsable scientifique* : Claudine RICHTER, UMR Silva

*Partenaires Labex* : Vincent Boulanger (ONF), Régine Touffait (ONF), Jérémy Cours (ex-ONF, act. INRAe), Nathalie Bréda (INRAe),

*Collaborations* : Louis-Michel Nageleisen (ex DSF, désormais retraité)

---

### **Contexte** —

Depuis quelques années les populations de Hanne-ton forestier sont en phase épidémique dans de grands massifs forestiers en Picardie et Alsace ; elles occasionnent des dégâts importants dans les régénérations et fragilisent les arbres adultes. Face à ces dégâts majeurs touchant toutes les essences de production, les forestiers sont démunis et ont déclaré une situation de crise depuis 2014 en Alsace et 2016 à Compiègne.

### **Objectifs** —

Le projet visait à capitaliser les connaissances, savoir-faire et recherches de solutions de lutte curative ou préventive mis en œuvre en France et dans divers pays européens où des zones forestières sont également confrontées à des pullulations de hannetons et aux dégâts associés. L'objectif était d'isoler les expériences infructueuses, identifier les options techniques à tester et leur degré de maturité au regard des travaux réalisés par les divers partenaires.

### **Démarche** —

Nous avons conduit un audit auprès des organismes européens de recherche et gestion forestière pour identifier (i) ceux qui ont déjà été confrontés aux problèmes de pullulations de hannetons forestiers et (ii) les travaux qu'ils ont pu réaliser en recherche de solutions opérationnelles pour conduire la régénération naturelle ou artificielle. Nous avons organisé un atelier d'échange avec les partenaires européens identifiés lors de l'audit. L'exposition des situations, travaux et résultats ont permis de réfléchir collectivement aux solutions opérationnelles à court terme ainsi qu'aux pistes de recherche.

### **Résultats marquants —**

- Outre la France, les pays fortement touchés par les pullulations de Hanneton forestier sont l'Allemagne, la Pologne et la Hongrie, depuis de très nombreuses années ; les surfaces impactées se chiffrent en dizaines de milliers d'ha.
- Dans les parcelles en régénération, les taux de dégâts sont proches de 100% (mort de tous les jeunes arbres), en cohérence avec les taux d'infestation supérieurs au seuil critique de 2 larves au stade L3/m<sup>2</sup>.
- Si des solutions de traitement chimique existent, elles restent coûteuses, complexes de mise en œuvre et les évolutions réglementaires – qui suivent une demande générale de la société - en interdisent l'utilisation dans de nombreux pays.
- Les solutions basées sur la gestion du couvert forestier et/ou le travail du sol, n'ont pas montré leur efficacité.
- Les expérimentations menées en Pologne confirment la forte appétence des larves pour les racines de Chêne sessile et pédonculé et de Hêtre, mettent en évidence l'effet biocide de molécules issues de plantes agricoles (navet, colza, sarrasin) sur les jeunes larves (moins d'un an) et identifient des espèces ligneuses défavorables à la reproduction des adultes (Bouleau, Pin sylvestre).

### **Principales conclusions incluant des points-clés de discussion —**

Si la biologie générale du Hanneton forestier est bien décrite, les éléments d'écologie restent lacunaires, notamment sur son habitat. Une connaissance précise et quantifiée des déterminants de la présence et de l'abondance des populations est un préalable à l'identification de stratégies de gestion des milieux pour limiter ces pullulations. La question des interactions entre les impacts du grand gibier sur le sous-étage et la pullulation des Hannetons reste entière. A ce jour aucune solution technique n'est opérante pour réduire les populations ou limiter leurs dégâts. Quelques résultats permettent d'entrevoir des solutions de lutte biologique, efficaces en conditions contrôlées, mais dont le déploiement sur le terrain sont décevantes. Plus généralement, c'est le suivi et la détection des dégâts de Hanneton qui s'avère nécessaire afin d'adapter les stratégies de gestion forestière à cette contrainte biotique en limitant les investissements inutiles en plantations et regarnis, et en anticipant les récoltes avant dépréciation des bois.

### **Perspectives —**

Ces travaux ont permis à l'ONF de consolider le contenu d'un guide d'aide à la gestion adaptative des forêts en contexte de pullulation de Hanneton forestier. De ces échanges, deux domaines d'investigation ont émergé. Le premier repose sur la mise au point de techniques préventives et curatives basées sur l'utilisation de composés naturels allélopathiques et les biotechnologies (parasitologie et virologie). Le second s'appuie sur la mise en œuvre de stratégies de gestion adaptative par les forestiers ; ceci suppose une acculturation des forestiers au risque, l'implémentation de procédures de surveillance des dégâts et l'adoption de procédures de travail plus agiles.

### **Valorisation —**

- 1) Organisation d'un workshop européen associant gestionnaires et chercheurs forestiers (du 2 au 4 octobre 2018). Programme fourni en annexe 1.
- 2) Cours J. (2019) Etude de la niche écologique du hanneton forestier (*Melolontha hippocastani* Fabr. 1801) dans les forêts des Vosges du Nord - Study of ecological niche of forest cockchafer (*Melolontha hippocastani* Fabr. 1801) in Northern Vosges forests. Rapport diplômant d'études AgroParisTech. 215p. + annexes.
- 3) Dossier spécial dans la revue technique « les Rendez-Vous Techniques de l'ONF » 4 articles restituant le contenu et les échanges du workshop (publication en cours d'édition, à paraître en 2020)
  - a. Nageleisen LM, Cours J. Biologie des hannetons : bilan des connaissances.
  - b. Touffait R., Roussel M., Donze B., Sukovata L., Delb H., Ulrich E. Situation des forêts européennes vis-à-vis du hanneton (*Melolontha spp.*) : les impacts sur les peuplements et les impasses en matière de gestion forestière.
  - c. Cours J., Touffait R. Ecologie de *Melolontha spp.*, bilan des connaissances.
  - d. Touffait R., Cours J., Boulanger V. Recommandations pratiques à destination des gestionnaires et perspectives de R&D.
- 4) Office national des forêts, 2019, « Stratégies de gestion adaptative des coupes et des travaux dans les forêts infestées par les hannetons », guide technique ref. 9200-18-GUI-SAM-076. 51p.

**Effet levier du projet —**

Le projet Benchafor a permis d'établir des contacts étroits avec les chercheurs allemands et polonais, mais aussi de renforcer les interactions entre chercheurs et forestiers français sur la question des stratégies de lutte biologique. D'autres priorités stratégiques survenues depuis la fin de Benchafor, telles la crise scolytes et la recherche d'alternatives aux traitements chimiques contre l'hylobe, n'ont pas permis de concrétiser les pistes de recherche identifiées le dépôt d'un projet de recherche ciblé sur le Hanneton.

En revanche, les travaux et rendus du projet Benchafor ont été essentiels pour consolider les termes techniques et stratégiques d'un guide à destination des gestionnaires forestiers, et déterminants pour l'actualisation du plan d'action national hanneton coordonné par l'ONF.