



## Quels facteurs nous permettent de prédire les années semencières du sapin baumier?

Par Mathieu Bouchard, ing.f., Ph. D., et Clémentine Pernot, biol., Ph. D.



Territoires où les résultats s'appliquent.

La quantité de semences produites par un arbre varie d'année en année et, généralement, les années marquées par une forte production de semences (années semencières) surviennent simultanément chez tous les arbres d'une même espèce, et cela, sur plusieurs centaines de kilomètres carrés. Ces variations interannuelles ont des conséquences importantes sur la régénération forestière ainsi que sur la présence et l'abondance de plusieurs espèces d'insectes (dont la tordeuse des bourgeons de l'épinette) et de mammifères, qui s'alimentent du pollen, des graines ou encore des fruits produits par les arbres.

### Le sapin baumier : une espèce intéressante pour étudier les années semencières

Nous avons étudié les facteurs pouvant expliquer les années semencières du sapin baumier dans tout le Québec sur la période de 1987 à 2018. Le sapin baumier est une espèce intéressante pour mieux comprendre les facteurs influençant la production de cônes. En effet, ses cônes mâles (qui contiennent le pollen) et femelles (qui contiennent les graines) laissent des traces persistantes sur les pousses annuelles des branches sur lesquelles ils se développent (figure 1). Les axes centraux sur lesquels s'insèrent les écailles des cônes femelles demeurent

sur la branche au moment de la chute des écailles, laissant des « pics » localisés sur les branches du sommet de l'arbre. Quant aux cônes mâles, ils laissent des cicatrices en forme de cupules sur les branches situées à la mi-couronne. À partir de branches récoltées à différentes hauteurs sur un ou plusieurs arbres, il est donc possible de dénombrer les cicatrices sur les pousses successives, afin d'identifier les années durant lesquelles de fortes productions de cônes sont survenues. Cette technique permet d'établir la présence d'années semencières sur une période s'étendant jusqu'à 30 ou 40 ans, selon l'âge et la condition des arbres échantillonnés.



Figure 1. a) Cônes mâles libérant du pollen (printemps), b) Jeunes cônes femelles au printemps, au moment de la pollinisation, c) Cône femelle presque mature à la fin de l'été, d) Cicatrices visibles à la suite de la chute des cônes mâles, e) Cicatrices visibles à la suite de la chute des écailles des cônes femelles (pics).

## Quels sont les facteurs expliquant les années semencières?

Nous avons échantillonné de trois à dix sapins baumiers dans différents peuplements répartis systématiquement à travers la province. Le dénombrement des cicatrices indique que les années semencières peuvent être synchronisées sur de très grands territoires, pouvant même s'étendre à l'ensemble de la zone échantillonnée durant certaines années (figure 2). Les analyses statistiques ont révélé qu'il y a deux principaux facteurs expliquant l'occurrence d'une année semencière chez cette espèce. Le premier facteur est le temps écoulé depuis la dernière année semencière. En effet, il est rare d'observer des années semencières consécutives, probablement parce que les réserves de l'arbre nécessitent un certain temps à se reconstituer à la suite d'une grosse production de cônes. Cet effet peut même se faire sentir sur les deux années subséquentes. Le deuxième facteur est la température du mois de juin de l'année précédant la maturation des cônes, moment où s'amorce le développement des bourgeons de cônes. Une température plus chaude au mois de juin favorisera la formation de bourgeons de cônes qui vont murer l'année suivante. Lorsque les deux facteurs coïncident, c'est-à-dire qu'il s'est déroulé plus d'un an depuis la dernière année semencière et que, lors de l'année précédente, le mois de juin a été plus chaud que la moyenne, les conditions sont alors réunies pour une production de cônes abondante sur de vastes territoires.

Il est important de préciser que les facteurs déterminants pour la production de cônes chez le sapin baumier ne sont pas nécessairement les mêmes pour d'autres espèces d'arbres. Chaque espèce possède ses propres particularités physiologiques. Même si les années semencières du sapin baumier peuvent souvent coïncider avec celles d'autres conifères, ce n'est pas nécessairement toujours le cas.

## Des connaissances pour mieux comprendre la dynamique de certaines populations

Ces nouvelles connaissances sont utiles pour mieux comprendre et prédire la dynamique de population de certains organismes importants dans les écosystèmes forestiers québécois. Par exemple, plusieurs espèces d'oiseaux et de petits mammifères granivores profitent de l'abondance de ressources durant les années semencières chez les conifères. On sait également que la tordeuse des bourgeons de l'épinette, un insecte ravageur d'importance majeure au Québec, s'alimente de pollen se trouvant dans les cônes mâles en période endémique. Les années de forte production de cônes pourraient contribuer à l'occurrence d'épidémies. Les techniques mises au point dans le cadre de cette étude pourront être utilisées pour approfondir les connaissances sur la dynamique de population de la tordeuse.

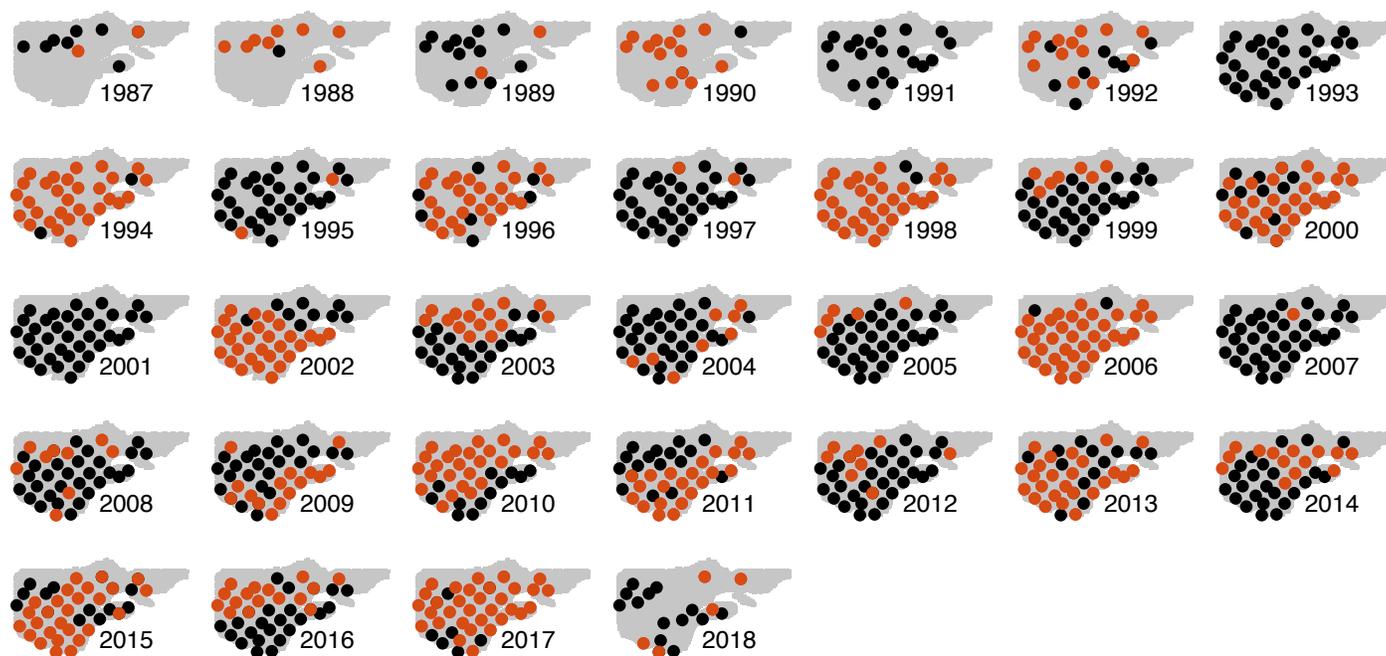


Figure 2. Années semencières (forte production de cônes femelles) du sapin baumier dans les différents emplacements échantillonnés. Un point orange indique une année semencière, un point noir, l'absence d'année semencière, et l'absence d'un point indique un manque d'information.

### Pour en savoir plus

Bouchard, M., et C. Pernot (Just-in). *Climate and size of previous cone crops contribute to large-scale synchronous cone production in balsam fir*. Can. J. For. Res.

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Direction de la recherche forestière  
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs  
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994  
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : [recherche.forestiere@mffp.gouv.qc.ca](mailto:recherche.forestiere@mffp.gouv.qc.ca)  
Internet : <https://mffp.gouv.qc.ca/les-forets/connaissances/recherche-developpement/>

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune  
et Parcs

Québec

