

UN NOUVEAU PROGRAMME DE RECHERCHE

Si Bordeaux est devenu à l'échelle européenne un pôle incontournable en matière de recherche forestière, c'est grâce à la présence d'une véritable concertation entre les acteurs. Concernant le Pin maritime, le nouveau programme de travail qui engagera chacun de 2016 à 2020 a été présenté le 7 mai 2015 lors d'un conseil d'orientation du Groupe Pin maritime du Futur (GPMF) à l'INRA de Pierroton.

Patrick Pastuszka a conduit la séance au nom de ce Groupement d'Intérêt Scientifique. Il a donc présenté le projet Pinaster : *«Innover pour adapter et soutenir la production des peuplements de Pin maritime»*.

Le Groupement d'Intérêt Scientifique GPMF Groupe Pin Maritime du Futur a été fondé par l'INRA, le FCBA, le CRPF, le CPFA et l'ONF. Son comité exécutif associe l'ensemble des partenaires institutionnels et socioprofessionnels de la filière forêt-bois en Aquitaine dans le but de promouvoir l'acquisition et la transmission d'informations scientifiques sur la forêt des landes de Gascogne. La Maison de la Forêt y est donc largement représentée.

► CONSOLIDER LES ACQUIS

Au sein du Groupe, les acteurs aquitains du développement et de la recherche, en forêt privée comme publique, continuent leurs efforts engagés à la fin des années 90. Plus que jamais dans un environnement où la gestion durable est un maître mot nécessaire, les atouts d'une sylviculture dyna-

mique sont évidents. Le massif des Landes de Gascogne a su se remettre de deux tempêtes aux conséquences considérables. Ce contexte nouveau a mis en évidence les points de vigilance indispensables à tout nouvel effort de développement. Parallèlement, il a également conforté la place du Pin maritime comme essence la mieux adaptée aux différentes stations, à condition de tenir compte de certains points de fragilité au regard des changements climatiques en cours.

Le GIS GPMF souhaite consolider ses acquis et orienter son action selon trois niveaux qui donnent une véritable dynamique à cette production locale.

► COUPLER SYLVICULTURE ET GÉNÉTIQUE

Mis en alerte par les différents **facteurs de risque** qui ont su s'exprimer ces dernières années avec une force inégalée, les partenaires du GPMF mettent en avant leur nécessaire intégration dans la gestion des peuplements. Il s'agit bien entendu de persévérer dans les études relatives aux



Le coléoptère *Monochamus galloprovincialis* est le vecteur du nématode du pin.



L'extraction des souches fait l'objet d'une étude d'impact.

pathogènes et ravageurs. Il s'agit aussi de focaliser l'attention sur deux phénomènes environnementaux désormais majeurs : le déficit hydrique estival et l'effet du vent. Dans chaque cas, le souci de coupler sylviculture et génétique pour chaque aléa identifié est la ligne directrice des recherches.

Le risque nématode est largement mis en avant. Il est prioritaire et la Caisse Phyto le confirme dans ses propres orientations. Il s'agit en premier lieu d'évaluer la vulnérabilité du massif en testant les variétés actuelles améliorées ou non. Après inoculation artificielle dans des espaces bien entendu confinés, le taux de survie sera mesuré et comparé à celui d'un témoin résistant, Pin taeda en l'occurrence. Mais il s'agit également de comprendre les mécanismes de la résistance ou de la sensibilité, de déterminer notamment les gènes impliqués. Pour cela, des matériels d'origine génétique différente (autres provenances et autres pins) seront utilisés. On note que le nématode lui-même, doit faire l'objet de toutes les attentions; son vecteur, l'insecte *Monochamus*, endémique, est difficile à piéger ou à détruire de façon sélective et ne peut faire que l'objet de surveillance.

La lutte contre l'armillaire et la rouille fera l'objet d'innovations génétiques consistant à mettre au point des tests fiables et rapides pour comparer le niveau de sensibilité de tout nouveau matériel sélectionné. Les pourridiés (armillaire et fomes) feront l'objet de développements méthodologiques pour leur détection et de modélisation pour comparer l'impact des pratiques sylvicoles dans des parcelles contaminées.

Parallèlement à ces études de fond, des protocoles simples de suivi des dommages sont prévus afin de mieux estimer l'effet des dégâts sur la productivité et d'identifier des pratiques sylvicoles réduisant la vulnérabilité des peuplements.

En matière de risques abiotiques, le stress hydrique estival

va focaliser l'attention. Le premier axe consiste à évaluer la dynamique de colonisation du sous-bois selon différentes techniques de travail du sol et de débroussaillage. Toujours dans un souci de corrélation avec les facteurs génétiques, des travaux de recherche sur les critères de sélection de la plasticité de formation du bois face au stress hydrique utiliseront différents tests de descendance. Coté stabilité des peuplements face au vent, l'analyse de l'architecture racinaire de 16 unités génétiques est prévue et doit concerner aussi bien des variétés, des provenances ou des hybrides de Pin maritime, que le pin taeda, le robinier, le chêne rouge et l'eucalyptus. L'étude des systèmes racinaires est complexe et doit être combinée avec les modalités de travail du sol et de recouvrement de la végétation ainsi qu'avec les types de landes. Un dispositif donc ambitieux mais essentiel.

► SOUTENIR LA PRODUCTIVITÉ

Dans une forêt sous surveillance et protection, l'ambition est ensuite de soutenir la production. Cet axe s'inscrit selon deux voies : **le soutien la productivité par les innovations sylvicoles et par le gain génétique.**

Dans la première voie, productivité et innovation sylvicole doivent s'appuyer à la fois sur un réseau expérimental fort et sur quelques sujets choisis car majeurs.

Il est prévu d'étendre le réseau expérimental selon trois thématiques. La plantation à forte densité est la première. L'objectif est de quantifier la production de biomasse avant 10 ans et d'estimer les conséquences sur les peuplements en place après cette première coupe partielle. La modélisation de la croissance demeure une autre priorité qui nécessite un certain renouvellement des dispositifs vieillissants ou abandonnés. Enfin la prédiction de la croissance juvénile, avant première éclaircie, paraît de plus en plus importante face, par exemple, à la montée en puissance de nouveaux scénarii à courte révolution.

Parmi les sujets majeurs pour l'innovation sylvicole, la gestion de la fertilité ressort largement. Dans le programme futur du GPMF, cela passe par une consolidation des réseaux existants. Cela passe aussi par l'étude de l'impact des exportations croissantes (biomasse) mais aussi d'apports de ressources nouvelles (cendres, culture de légumineuses introduites). Un nouveau site, à Pontenx, devra apporter des réponses sur ce sujet : des modalités allant de l'exportation traditionnelle du bois fort à celle de l'arbre entier (souche et houppier compris) seront testées en combinaison avec des amendements variés.

Enfin la notion de mélanges pin/feuillus reste d'actualité et engagera quelques essais relatifs à la production finale comme à l'état sanitaire des peuplements.

► LA VOIE DU GAIN GÉNÉTIQUE

La seconde voie concernant le soutien à la production traite du gain génétique. La sélection avancée et la diversification de matériels forestiers de reproduction continuent d'être les fers de lance du progrès permanent.

Concernant la sélection, l'ambition est d'en accélérer les cycles afin de diffuser le meilleur du gain génétique en continu et non par saccade. L'objectif est de s'adapter à un contexte environnemental changeant et donc de minimiser les risques d'avoir des variétés non adaptées car leurs géniteurs auraient connu des situations différentes. Pour cela, les chercheurs changent leur fusil d'épaule et organisent une sélection dite forward, c'est-à-dire basée sur la valeur propre des individus (y compris collatéraux et ascendants). Rappelons que les critères concernent aussi bien la croissance, la rectitude, la qualité du bois (branchaison, densité...), la résistance aux aléas. La sélection backward qui consistait à mesurer la valeur moyenne des descendants pour revenir ensuite au choix des parents est remise en cause du fait des changements globaux évoqués.

Malgré sa précision certainement meilleure, elle imposait un délai de l'ordre de 30 ans pour une évaluation complète. Un raccourcissement de 10 ans est possible avec le protocole forward. Mais celui-ci n'est réellement possible aujourd'hui que du fait de l'accumulation d'un référentiel de

données sur plus de 400 000 individus environ. Compilées de manière informatique par l'outil Treeplan et complétées par l'analyse de marqueurs moléculaires, ces sélections devront avancer en continu grâce, chaque année, à la création de 50 nouvelles familles à tester.

► UNE NOUVELLE FORMULE TOUS LES DEUX ANS

En matière de création variétale, la priorité est à la sortie d'une nouvelle formule tous les 2 ans. Cet objectif passera par l'installation et l'évaluation de tests de comparaison de variétés et de tests de calibration des valeurs génétiques. On se dirige là vers une évaluation des gains génétiques non seulement au regard d'un témoin mais plus certainement en terme de volume à l'hectare et de qualité des plants selon les types de milieu. Pour ce faire, des familles de pedigree feront l'objet de corrélation entre l'analyse statistique de Treeplan et les performances de terrain selon des conditions de station différentes.

La santé des vergers et la qualité des plants restent un souci majeur dans le nouveau programme. Ainsi seront suivis les causes de dépérissement des cônelets (et les moyens de lutte) et l'impact des conditions de culture et de reprise après plantation.

Le gigantesque chantier de reconstitution en cours sur la partie sud du massif, l'avenir des peuplements en pleine production sur la partie nord sont, en caricaturant, les deux poumons du nouveau schéma d'objectifs que s'impose le GPMF. C'est bien à ces deux pôles que s'adresse la communauté des chercheurs et développeurs lorsqu'elle bâtit un tel programme alliant considérations fondamentales et esprit opérationnel. Les sylviculteurs comme l'ensemble des intervenants qui les entourent ont une certaine fébrilité à obtenir des réponses rapides et efficaces à des problématiques parfois nouvelles. Il va de la rigueur des travaux de construire dans le temps les protocoles qui satisferont cette exigence ; mais il va aussi de la légitimité du programme de se mettre en phase avec les attentes économiques et environnementales des utilisateurs. Tel est bien le fil directeur de ce projet.



La pollinisation contrôlée est un outil de la sélection génétique.