

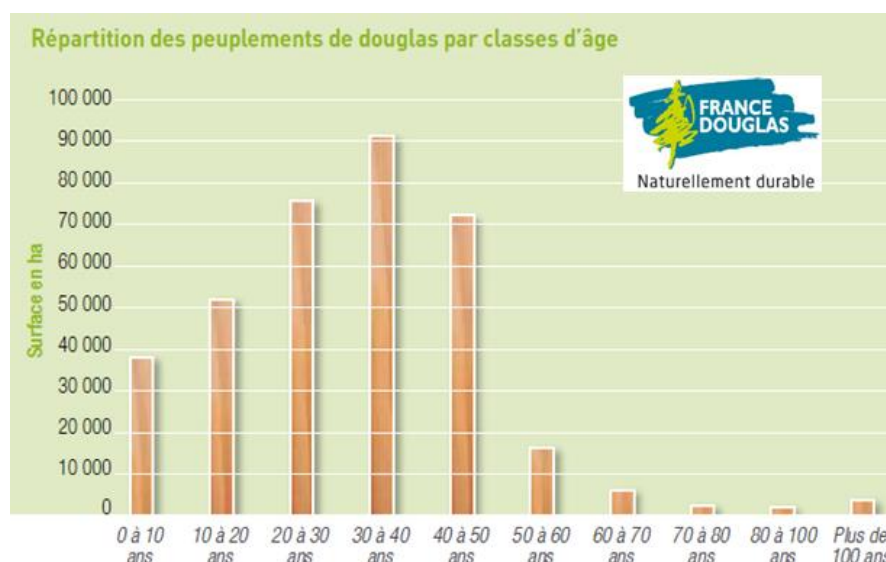
La France possède le plus grand massif de Douglas d'Europe avec 420 000 ha de peuplement. Cette ressource s'est constituée progressivement depuis les années 60, époque du Fonds Forestier National. Il a souvent été planté en boisement de terre agricole ou en remplacement des peuplements d'Epicéa et Pin sylvestre. Le Douglas possède en effet une plus forte croissance, moins de problèmes sanitaires et son bois est également réputé pour sa bonne résistance mécanique mais aussi pour son duramen naturellement durable.

Un enjeu : le renouvellement du massif de Douglas

Aujourd'hui le massif français de Douglas représente un volume sur pied de 112 millions de m³ (IFN 2015) qui s'accroît au rythme de 14,7m³/ha/an. Il présente un étalement des classes d'âges, mais la tranche 30-40 ans était la plus représentée en 2012 (Figure 1). Cette distribution laisse entrevoir un doublement, voire triplement potentiel de la récolte d'ici 2030 (jusqu'à atteindre 6 millions de m³/an). Bien que les reboisements soient globalement en baisse, le Douglas reste, en France, la seconde espèce de reboisement après le Pin maritime avec 8 millions de plants produits annuellement par les pépiniéristes (dont 90% vendu en France MAAF/IRSTEA 2015). De plus, la récolte du grand nombre de peuplements arrivés à maturité devrait être suivie de reboisements, entraînant de fait une demande importante en plants (et donc en graines) de Douglas. L'enjeu pour la filière est donc double puisqu'il faut d'une part réussir à renouveler ce massif pour le pérenniser et d'autre part le faire avec des plants de qualité permettant d'obtenir des arbres répondants aux attentes (actuelles et futures) des propriétaires, des pépiniéristes, des gestionnaires et des transformateurs.

Les vergers à graines utilisés pour produire les matériels forestiers de reproduction français ont tous été installés entre 1980 et 1990 afin de subvenir à la forte demande en graines de l'époque. Aujourd'hui, étant donné les 15 années nécessaires à la création de nouveaux vergers productifs et l'enjeu de pérennisation du massif annoncé, il est nécessaire de se pencher sur le renouvellement de ces vergers. En effet certains ont été détruits, d'autres perdent en productivité ou leur récolte se complique (arbres trop grands). Par ailleurs, depuis l'essor de l'utilisation du Douglas en France les instituts de recherche (FCBA, INRA et ONF) ont travaillé sur la génétique de cette espèce en installant notamment des essais comparatifs de provenances et descendance. En 2014 ils se sont associés dans un projet financé par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, Douglas Avenir, portant sur l'amélioration génétique. L'objectif est de créer des nouvelles variétés répondant aux attentes de la filière. France Douglas a donc réalisé une enquête auprès des acteurs travaillant avec le Douglas, les réponses ont été analysées par FCBA et permettront de réaliser des choix stratégiques pour le futur de la filière.

Figure 1 : Répartition des peuplements de Douglas par classe d'âge (2012- d'après l'étude de ressource FCBA)
Source : France-douglas.com



Une enquête permettant une analyse qualitative

Le questionnaire a été soumis à un échantillon représentant l'ensemble de la filière : production des matériels forestiers de reproduction (MFR - producteurs grainiers, pépiniéristes), production forestière en forêt publique (ONF) et privée (Experts, conseillers CRPF, Coopératives). Les transformateurs sont également représentés par deux corps de métier, les scieurs et les acheteurs. Tous ont reçu le même questionnaire où l'enquêté est invité à exprimer ses priorités en donnant un pourcentage pour chaque caractère proposé.

Compte tenu du nombre limité de réponses (99 réponses) ne permettant pas de les qualifier de représentatives de l'ensemble des utilisateurs de Douglas, il a été choisi d'utiliser cette enquête de manière qualitative. Cela ne discrédite en rien les résultats car il n'y a pas forcément de liens mathématiques possibles entre la volonté des acteurs et l'évaluation, elle aussi qualitative, de certains caractères sur le terrain.

Deux zones géographiques ont été distinguées, celle où le douglas est dans le cœur de sa zone stationnelle (les 2/3 de l'échantillon), et une zone périphérique où le douglas est plus marginal et où la question de sa pérennité peut être remise en cause par le changement climatique.

Tous les facteurs sont importants

L'analyse globale des réponses sur la question de l'importance à accorder aux différentes familles de caractères donne des résultats équilibrés, aucune famille de caractère n'est donc à négliger. On voit cependant que les transformateurs sont moins sensibles aux questions de risques biotiques alors que le groupe des producteurs ou utilisateurs de MFR l'est beaucoup plus. Les propriétaires accordent un peu plus d'importance à la forme que les gestionnaires, qui eux, par contre s'inquiètent un peu plus des risques abiotiques.

L'analyse par zone des réponses des producteurs montre, relativement aux autres familles de caractères, qu'en zone cœur les attentes sont plus fortes sur le matériau et la forme qu'en zone périphérique, où ce sont les attentes envers les risques biotiques et abiotiques qui dominent.

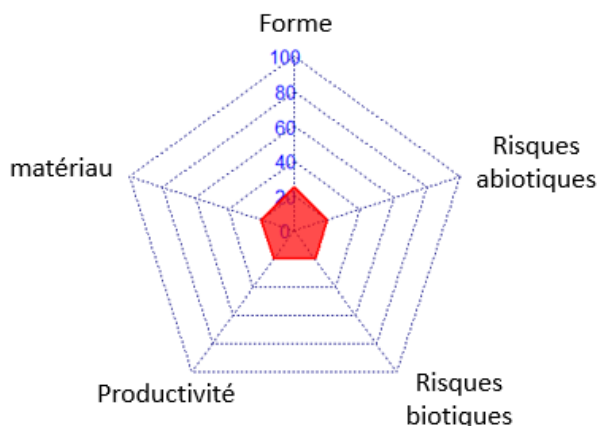


Figure 2 : Répartition de la médiane des réponses entre les différentes familles de caractères

La branchaison, le caractère le plus recherché

En ce qui concerne la forme de l'arbre, si l'on cumule l'intérêt pour les différents caractères de la branchaison (diamètre, angle,

nombre), on voit que les attentes sont très fortes, et ce, dans tous les groupes d'enquêtés. En revanche, peu d'intérêt semble être porté à la présence ou absence de pousse d'août (polycyclisme), ce qui est surprenant puisque la présence d'une pousse d'août implique « mécaniquement » un plus grand nombre de branches et augmente le risque de fourches et ou baionnettes. Ces réponses traduisent peut-être aussi le fait que les variétés utilisées actuellement posent peu de problème de polycyclisme. Il faut noter que tous les propriétaires enquêtés ont accordé au moins 10% d'intérêt au diamètre des branches. La rectitude du tronc reste cependant, un caractère à ne pas négliger.



Figure 3 : Différents phénotypes de branchaison

Pour un maintien du niveau productivité actuel

Alors qu'on aurait pu s'attendre à ce qu'il y ait de fortes attentes sur le niveau de production, les enquêtés de tous les groupes et de toutes les zones indiquent se satisfaire des productions actuellement constatées. La norme pour le classement visuel de la résistance mécanique intégrant une largeur de cerne limite, certain enquêtés ont peut-être répondu en conséquence.

C'est un résultat important qui permettra aux sélectionneurs de favoriser d'autres caractères (comme le diamètre des branches) qui ne sont pas compatibles avec un gain de productivité. Il faudra cependant faire attention à bien choisir le niveau de référence pour ne pas perdre en production par rapport aux variétés existantes.

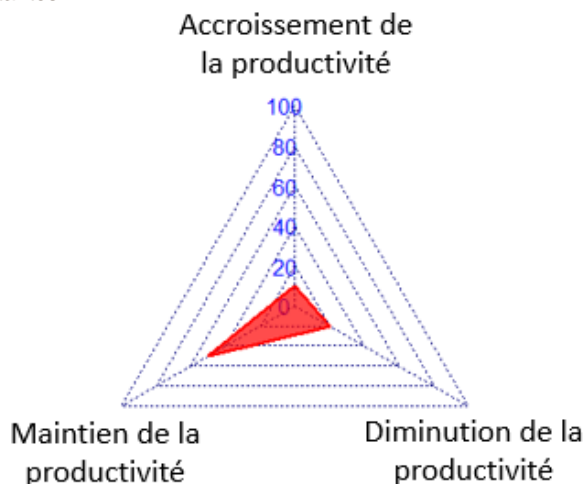


Figure 4 : Médiane des réponses sur la question de la productivité

Matériau bois : le duramen est une priorité

Encore une fois les réponses sont plutôt unanimes pour tous les groupes et toutes les zones en ce qui concerne le matériau bois. La duraminisation est un facteur primordial, c'est une réponse logique qui montre que les enquêtés sont conscients de l'enjeu de produire du bois naturellement durable ouvrant la porte aux marchés des usages extérieurs. La densité est également un caractère important qui est, par ailleurs, fortement lié à la résistance mécanique, domaine dans lequel le douglas excelle déjà par rapport aux autres essences. Le pourcentage de bois juvénile et le pourcentage de bois d'été présentent un intérêt moindre pour les enquêtés mais sont également des notions probablement moins bien maîtrisées par ces derniers.

Risques abiotiques : le changement climatique en perspective

Les risques abiotiques regroupent l'ensemble des risques dont la cause n'est pas liée au vivant (souvent liée au climat). Les enquêtés accordent beaucoup d'importance aux caractères liés au changement climatique (résistance au stress hydrique et tolérance à la chaleur) et dans une moindre mesure aux caractères liés au froid (débourrement tardif, résistance au gel). Pour la production des MFR, la problématique du froid est plus importante car c'est dans les stades juvéniles que les dégâts liés au froid sont le plus dommageables.

L'analyse par zones des réponses des producteurs (où les gestionnaires sont surreprésentés) montre bien que les préoccupations envers le changement climatique se renforcent en zone périphérique.

Une multitude de risques biotiques peu connus

Les risques biotiques ont une cause liée au vivant telle que des insectes (hylobe, *Catantaria pseudotsugae*), des champignons (fomès, armillaire, rouille suisse), la faune sauvage (chevreuils, cerfs) ou des nécroses cambiales (dont les causes sont encore méconnues). Les enquêtés ne sont pas forcément suffisamment bien informés sur ces risques pour que l'interprétation des réponses soit pertinente. On peut seulement conclure que pour les enquêtés les risques biotiques sont à considérer au même titre que les autres familles de caractère.

Dilemme entre variétés spécialisées et polyvalentes

Avant de prendre en compte les résultats précédents, l'une des premières questions à se poser est : quelle stratégie adopter pour répondre au mieux à toutes ces attentes ? Faut-il des variétés polyvalentes (aussi bien sur des critères de forme que d'adéquation stationnelle), ou faut-il des variétés spécialisées sur un ou quelques caractères et/ou situation stationnelle spécifique ? Sur cette question les enquêtés ne sont pas unanimes. En effet, 60 % des enquêtés veulent des variétés spécialisées alors que 40 % préféreraient une variété polyvalente. Il est intéressant de remarquer que les gestionnaires de la zone cœur préféreraient des variétés spécialisées alors que les propriétaires de cette même zone sont plus partagés.

Des variétés spécialisées sur la forme et la résistance aux aléas

Les enquêtés étaient ensuite invités à se prononcer sur le type de variétés spécialisées dont ils aimeraient disposer à l'avenir. C'est sur cette question que les priorités de chaque groupe diffèrent le plus. Les transformateurs sont unanimes puisque tous accordent au moins 30 % d'importance à une variété spécialisée sur la forme et la branchaison. On aurait pu s'attendre à ce qu'il y ait plus d'attrait pour une variété orientée matériau bois de la part des transformateurs. Cela s'explique certainement par le fait que le Douglas est d'ores et déjà plus performant que beaucoup d'autres essences du point de vue qualité du bois mais que sa forme est généralement moins bonne (comparé à l'épicéa par exemple). On peut aussi penser que les facteurs de qualités du bois sont plus difficiles à valoriser (reconnaissance par la normalisation, et moyen technique pour trier) alors que la forme et la branchaison restent des facteurs importants dans les rendements observés ainsi que dans l'optimisation des débits (sans compter que la norme pour le classement visuel de la résistance mécanique se base actuellement sur des critères de nodosité, liés à la branchaison).

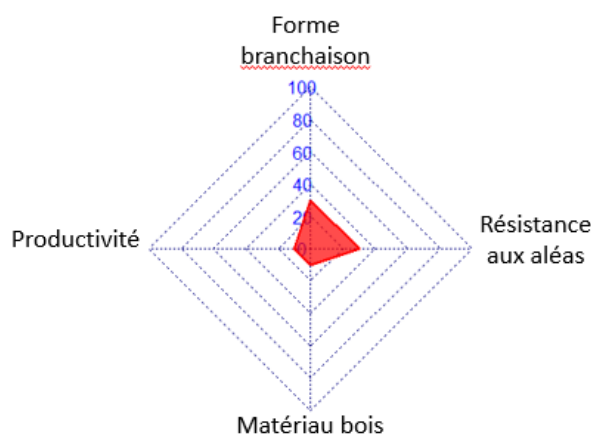


Figure 5 : Médiane des réponses sur les types de variétés spécialisées souhaitées

Les gestionnaires ont également des réponses assez tranchées, ils accordent au moins 10 % d'importance à une variété orientée sur la résistance aux aléas, les autres indicateurs confortent cette tendance. Les propriétaires ont au final des réponses à l'interface de celles des gestionnaires et des transformateurs en accordant quasiment autant d'importance à la forme et à la branchaison qu'à la résistance aux aléas. Il y a en revanche très peu d'attente pour une variété très productive dans tous les groupes.

L'analyse par zones des réponses des producteurs (dans lesquelles le groupe des gestionnaires est surreprésenté) révèlent que la demande pour des variétés spécialisées dans la résistance aux aléas émane surtout de la zone périphérique, en zone cœur la forme et la branchaison sont tout aussi importants que la résistance aux aléas.

Conclusion et perspectives

Des attentes proches de la part de tous les acteurs de la filière

Dans les réponses des différents groupes, au final, rares sont les attentes très tranchées, ou lorsqu'elles le sont, elles sont les mêmes pour l'ensemble des acteurs de la filière (productivité identique, précocité du duramen). Cette convergence de point de vue de la part de l'ensemble des acteurs est importante à souligner dans un contexte où l'unité de la filière est souvent remise en cause.

L'enquête permet de conclure que les futures variétés de Douglas devront être réfléchies en ne négligeant aucun facteur (forme, productivité, matériau bois, risques biotiques et abotiques) et qu'il faudra s'attacher à trouver les équilibres / compromis « biologiquement » compatibles pour répondre à cette attente. Le portrait de l'arbre recherché est le suivant : un tronc bien droit, avec des branches fines, peu nombreuses et horizontales, la part de duramen doit-être importante et la densité du bois élevée. L'arbre doit pouvoir faire face aux aléas climatiques (températures extrêmes, stress hydrique) et ne pas être trop sensibles aux risques biotiques.

Cette description ne doit pas faire oublier que le niveau de référence se situe probablement au niveau des variétés actuelles qui ont déjà été améliorées sur les critères de croissance, débourement, polycyclisme, et que le renforcement des exigences sur la forme ne doit pas détériorer les qualités déjà acquises. Cette remarque est d'autant plus importante que les nouvelles variétés seront issues de nouvelles populations de l'aire d'origine et non des populations précédemment sélectionnées.

Il semble que les attentes portent aussi bien sur des variétés spécialisées que sur une variété polyvalente, ces objectifs ne sont heureusement pas incompatibles. Deux types de demandes ressortent : la première se tourne vers la résistance aux aléas, encore plus forte en zone périphérique, la seconde est spécifique à la zone cœur et vise une variété tournée sur la forme.

Quelles réponses de la part des sélectionneurs ?

Maintenant que les objectifs sont bien définis, il reste la lourde tâche aux sélectionneurs d'essayer de les atteindre. La première tâche est d'étudier les corrélations existantes entre ces différents caractères afin d'identifier lesquels seront difficiles à améliorer simultanément (productivité et diamètre des branches par exemple). La seconde est d'étudier quelle est la part du contrôle génétique vis-à-vis de celui de l'environnement dans l'expression des caractères à améliorer. Cette tâche est importante pour deux raisons. D'une part elle permettra de s'assurer que le caractère sera transmis dans le patrimoine génétique, puis exprimé, et qu'il n'est pas le simple fait d'un historique particulier. D'autre part cette tâche permettra, si besoin est, de hiérarchiser les caractères à améliorer par la sélection. En effet certains caractères s'expriment quel que soit l'environnement ou la sylviculture (nombre de branche par exemple), ils sont donc potentiellement plus importants à considérer que ceux sur lesquels on peut intervenir a posteriori en sylviculture (maîtrise du diamètre des branches par une bonne gestion de la densité par exemple).

Par ailleurs, pour certains caractères (résistance aux risques biotiques par exemple) nous ne disposons pas actuellement de méthode ou de dispositif permettant une telle évaluation ; s'ils deviennent une priorité, il faudra penser à des techniques d'évaluations spécifiques. Pour d'autres (comme le duramen), les dispositifs actuels permettent l'évaluation du caractère ; il « suffira » de prévoir des campagnes de mesures.

En reprenant les conclusions de l'enquête, il est déjà possible de dire que :

- ✓ Le fait que les acteurs ne recherchent pas plus de productivité permettra de travailler plus « facilement » à réduire le diamètre des branches tout en améliorant également sur l'angle et le nombre.
- ✓ La rectitude sera bien évidemment prise en compte. Cependant, il s'avère qu'il y a deux visions de la rectitude : celle perceptible par le forestier en peuplement et celle visible par le transformateur une fois la grume ou le billon sur la ligne de sciage. Cette seconde vision de la rectitude est malheureusement plus difficile à mesurer et donc à prendre en compte avec des arbres sur pied.
- ✓ Le duramen pourra un jour être pris en compte lorsque des financements permettront des campagnes de mesures supplémentaires.
- ✓ La mesure de la densité du bois serait positivement corrélée à la résistance à la cavitation et donc au stress hydrique. La prise en compte de la densité du bois permettrait ainsi de prendre en compte la résistance au stress hydrique dans la sélection tout en améliorant la qualité du bois.
- ✓ Il n'est pas prévu pour le moment (par manque de solution technique et de moyen financier) d'intégrer les risques biotiques dans les sélections.

La prochaine étape du projet Douglas Avenir est donc de procéder aux sélections en intégrant les résultats précédents. Un certain nombre de propositions seront faites en termes de composition et de stratégie pour les nouvelles variétés (nombre, spécificité) puis elles seront rediscutées avec les différents acteurs de la filière (propriétaires, transformateurs, coopératives, ONF, CRPF, pépiniéristes, marchands grainiers, MAAF, France Douglas, INRA, FCBA).

Contact

Marin CHAUMET ● marin.chaumet@fcba.fr
Tél. 05 55 48 48 14

Pôle Biotechnologies Sylviculture Avancée

Délégation Centre-Ouest

Domaine des Vaseix

87430 Verneuil sur Vienne

