HAL open science

Adaptation et performance de merisiers testés dans et hors de leur région d'origine. Conséquences pour l'utilisation de variétés.

Nicolas Rasse, Frédérique Santi, Jean Dufour, Alice Gauthier

To cite this version:

Nicolas Rasse, Frédérique Santi, Jean Dufour, Alice Gauthier. Adaptation et performance de merisiers testés dans et hors de leur région d'origine. Conséquences pour l'utilisation de variétés.. Revue forestière française, 2005, 57 (3), pp.277-288. 10.4267/2042/5044 . hal-03449312

HAL Id: hal-03449312

https://hal.science/hal-03449312v1

Submitted on 25 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Adaptation et performance de merisiers testés dans et hors de leur région d'origine. Conséquences pour l'utilisation de variétés

Nicolas Rasse - Frédérique Santi - Jean Dufour - Alice Gauthier

Bien que le Merisier soit connu depuis longtemps pour son bois d'ébénisterie de grande valeur, son utilisation en tant qu'essence de reboisement n'a réellement débuté que vers 1975. À cette époque, outre un regain d'intérêt pour les essences feuillues, les plantations de Merisier ont connu un développement important en raison de la croissance relativement rapide de cette essence et de sa prise en compte par le Fonds forestier national en 1974.

À l'origine, de nombreuses plantations ont été réalisées avec des plants issus de noyaux de cerises "récupérés" dans les distilleries ou les confitureries, donnant ainsi naissance à des peuplements de mauvaise qualité. Le Cemagref et l'INRA ont alors entrepris des travaux permettant à terme de fournir au forestier un matériel végétal de bonne qualité en quantité suffisante pour les plantations.

Le Cemagref a sélectionné 411 ha de peuplements porte-graines sur l'ensemble du territoire français, ce qui a abouti en 1989 à l'admission du Merisier dans la catégorie des essences soumises aux dispositions du Code forestier pour la voie générative. Le Merisier se développant sur des sols dont le pH est compris entre 4 et 8, les peuplements classés ont alors été regroupés par précaution en deux régions de provenance : 01 (France neutrophile, pH > 5,5 - 6,0) et 02 (France acidiphile, pH < 5,5 - 6,0).

Lancé en 1978, le programme d'amélioration génétique engagé par l'INRA en étroite collaboration avec les organismes de la forêt privée et publique a abouti en 1993 à la sélection en forêt de 403 merisiers remarquables pour la qualité de la bille de pied (bonne rectitude, pas de fourche basse), la forme de la branchaison et l'absence de défaut rédhibitoire de type fibre torse. Tous ces arbres n'ont pas pu être multipliés avec succès et la collection de l'INRA d'Orléans comporte actuellement 334 clones français (figure 1a, p. 278) et 27 clones étrangers provenant d'Italie, de Belgique et de Grande-Bretagne, qui sont pour la plupart en test dans un réseau de plantations comparatives.

La stratégie d'amélioration utilisant la multiplication végétative (ou voie clonale) a été choisie à l'origine en raison de l'aptitude naturelle du Merisier à drageonner (une population naturelle est une mosaïque clonale) et aussi des gains génétiques et de temps que cette méthode permet de réaliser. En 1994, le Merisier est entré dans la catégorie des essences soumises aux dispositions du Code forestier pour la voie végétative avec l'inscription provisoire de huit cultivars au catalogue des plantes cultivées, sur la base des résultats de huit dispositifs âgés de 7 à 10 ans. Les caractères pris en compte pour la sélection de ces 8 clones ont été l'adaptabilité multisite, la vigueur, la forme et la résistance à l'anthracnose.

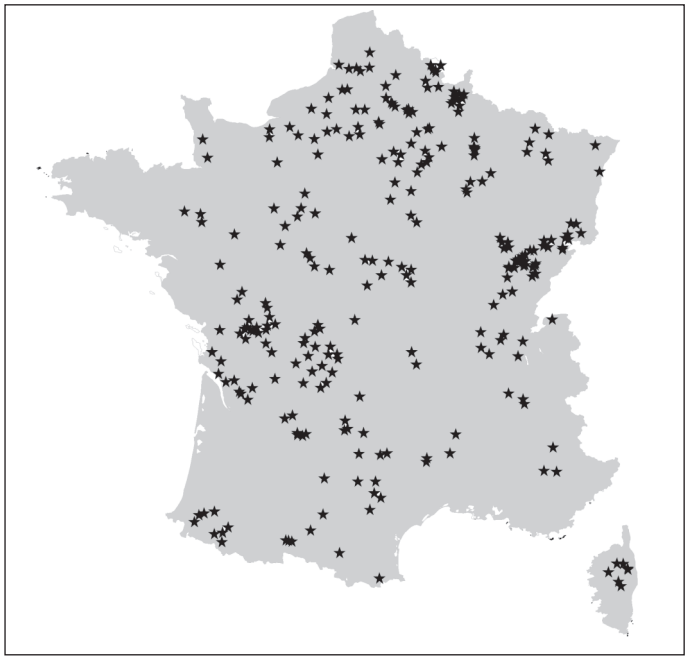


Figure 1a
LOCALISATION DES CLONES DE MERISIER SÉLECTIONNÉS EN FORÊT

La voie sexuée a également été explorée par la mise en place du verger à graines de Cabreret en forêt domaniale de Montclar (Lot), dont les constituants ont été sélectionnés selon les mêmes critères, mais avec une plus faible intensité de sélection.

Actuellement, outre les récoltes en dérogation très fréquentes, deux origines de plants peuvent être utilisées en reboisement : les peuplements classés et les cultivars. Le nombre de plants de Merisier commercialisés pour l'utilisation en plantation forestière a chuté de 65 % en 12 ans. Le matériel utilisé est presque exclusivement non amélioré, issu de graines. L'idée reçue qu'il faut privilégier un matériel d'origine locale pour reboiser est très courante, d'autant plus que le réseau de dispositifs de démonstration des cultivars est insuffisant et jeune. L'objectif de cet article est d'informer les gestionnaires forestiers sur la diversification du matériel forestier de reproduction du Merisier visant l'amélioration de la productivité des plantations. Le réseau de tests clonaux permet de comparer le comportement des clones autochtones dans leur propre région ainsi que dans les autres régions mais également de tester quelques provenances acidiphiles et neutrophiles témoins.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Milieu

Les dispositifs (figure 1b, p. 279 et tableau I, pp. 280-281) en réseau de 54 ha sont implantés pour moitié en ambiance forestière et pour l'autre moitié sur terre agricole. Les pH des sols ont été mesurés soit en laboratoire soit sur le terrain selon la classification de Baize et Jabiol (1995). Une station sur deux se caractérise par un pH peu acide (5,0 - 6,5), un tiers par un pH acide (4,2 - 5,0). Trois essais sont localisés sur sol neutre (6,5 - 7,5) et trois sur sol basique (7,5 - 8,7) dont deux indiquent la présence de calcaire actif. La conduite des plantations étant assurée par le propriétaire, les interventions sylvicoles sont variées. Les désherbages et les tailles de formation et d'élagage sont souvent plus suivies sur terre agricole.

Composition des dispositifs

279 clones ont été multipliés par culture *in vitro* ou par bouturage herbacé. Le nombre de ramets par clone et par site est d'au moins six et le plus souvent entre 12 et 18, permettant ainsi d'estimer les valeurs clonales avec une précision suffisante (Muranty *et al.*, 1996). Les sites comptent entre 185 et 1 547 plants, la densité variant de 400 à 500 tiges/ha. Les témoins sont les cultivars (1 à 6 par essai) et des provenances neutrophiles et acidiphiles (39 % des essais). Afin d'optimiser le contour des blocs incomplets à composition aléatoire, les potentialités du sol ont été déterminées par sondage à la tarière pédologique et parfois par l'ouverture d'une fosse.

Mesures

Chaque arbre a été noté ou mesuré entre 6 et 21 ans (tableau I, pp. 280-281). Des mesures récurrentes de **hauteur** et de **circonférence** à 1,30 m ont été effectuées (les accroissements ont été calculés entre la dernière mesure et les mesures précédentes et l'accroissement le plus significatif statistiquement a été choisi), **le rapport hauteur sur diamètre** étant déterminé avec la plus grande hauteur mesurée. La résistance à l'**anthracnose** a été notée de 1 (absence ou quelques feuilles tachetées) à 5 (défeuillaison généralisée). Les écarts à la **rectitude** du tronc ont été notés globalement de 1 (tronc rigoureusement droit) à 5 (courbures ou décrochements à plusieurs niveaux). Pour gagner en précision, nous avons décomposé ce caractère en **flexuosité** hors accident de cime, notée de 1 (absente) à 5 (très forte), et en **nombre d'accidents de cime**. Afin d'intégrer les opérations de coupe de branches nécessaires à la correction de forme, la **taille de formation** a été notée de 1 (arbre ne nécessitant pas de taille de formation) à 5 (défaut non rattrapable). L'**angle de branchaison** a été noté de 1 (insertion horizontale) à 5 (très fastigiée). Le **rapport du diamètre de la plus grosse branche sur le diamètre du tronc** a été noté de 1 (le diamètre de la branche est supérieur à la moitié du tronc adjacent) à 5 (le diamètre de la branche correspond au cinquième du tronc adjacent) et le **nombre de branches** a été décompté sur 2 verticilles d'au moins deux ans. L'**aspect** est une note synthétique de la forme allant de 1 (très bonne forme) à 3 ou 5 (forme rédhibitoire).

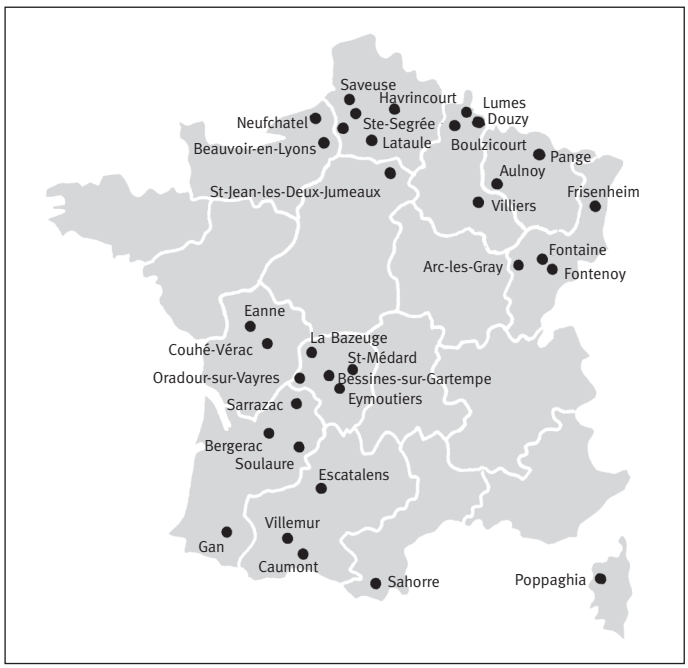


Figure 1b
LOCALISATION DES TESTS CLONAUX DE MERISIER

6 régions ont été regroupées deux à deux : Basse et Haute Normandie, Nord–Pas-de-Calais et Picardie, Centre et Ile-de-France.

TABLEAU I **Caractéristiques des dispositifs et héritabilité (h^2)**

For = terrain forestier, Agr = terrain agricole
Aci = pH acide (4,2 - 5,0), Pac = peu acide (5,0 - 6,5), Neu = neutre (6,5 - 7,5)
Bas = basique (7,5 - 8,7), Bas * = calcaire actif

Essais	Surface (ha)	Nb de plants	Densité de plantation (plants/ha)	Nb de clones	Terrain	Accroissement en circonférence		Résistance à l'anthracnose		Flexuosité	
						Âge	h^2	Âge	h^2	Âge	h^2
Arc-les-Gray	1	389	389	24	For Aci	5-10	0,51				
Aulnoye	0,8	374	468	19	For Aci	6-17	0,40	11	0,16	13	0,38
La Bazeuge	1,0	401	401	20	Agr Aci	10-15	0,51	8	0,85		
Bergerac	2,6	1 297	499	85	Agr Pac	5-7	0,2	7	0,64	10	0,55
Beauvoir-en-Lyons	0,9	446	496	17	For Aci	10-16	0,69	7	0,64		
Bessines-sur-Gartempe	1,2	497	414	21	For Aci	10-15	0,56	7	0,53		
Boulzicourt	0,6	451	752	31	For Bas*	7-15	0,37			10	0,11
Caumont	2,7	1 099	407	56	Agr Bas	4-7	0,29	4	0,42		
Couhé-Vérac	2,0	714	357	39	For Aci	0-7	0,48				
Douzy	2,1	1 045	498	55	Agr Neu	5-7	0,38				
Eanne	2,4	1 218	508	66	Agr Pac	0-6	0,29	5	0,43	9	0,42
Escatalens	1,4	676	483	45	Agr Pac	5-7	0,38	5	0,8		
Eymoutiers	1,0	499	499	18	For	0-10	0,33				
Fontaine-les-Clerval	0,7	351	501	14	Agr Pac	5-10	0,69	5	0,6	10	0,43
Fontenoy-les-Montbozon	3,5	1 412	403	75	Agr Pac	7-10	0,55	9	0,56	10	0,25
Frisenheim	1,5	600	400	30	For Bas*	7-15	0,49	7	0,57		
Gan	2,5	1 234	494	71	Agr Pac	0-6	0,24	5	0,39		
Havrincourt	3,1	1 547	499	83	For Pac	5-10	0,48			10	0,15
Lataule	1,3	617	475	25	For Pac	10-15	0,33				
Lumes	1,5	740	493	40	For Aci	5-10	0,38			10	0,15
Neufchatel	1,4	687	491	36	For Aci	7-17	0,55	9	0,87		
Oradour-sur-Vayres	2,1	1 057	503	67	Agr Pac	5-10	0,55	5	0,47	10	0,37
Pange	1,0	425	425	18	For Pac	7-15	0,50	2	0,1		
Poppaghia	0,5	297	594	13	Agr	0-7	0,16				
Sahorre	1,6	813	508	51	Agr Pac	0-7	0,17	5	0,32		
Sarrazac	1,6	784	490	38	Agr Pac	5-14	0,62	9	0,82		
Saveuse	1,5	712	475	32	For Pac	5-21	0,57				
Soulaure	1,1	549	499	27	Agr Pac	5-10	0,65	5	0,49		

suite du tableau p. 281

TABLEAU I **Caractéristiques des dispositifs et héritabilité (h^2)** *(suite)*

Essais	Surface (ha)	Nb de plants	Densité de plantation (plants/ha)	Nb de clones	Terrain	Accroissement en circonférence		Résistance à l'anthracnose		Flexuosité	
						Âge	h^2	Âge	h^2	Âge	h^2
St-Jean-les-Deux-Jumeaux	1,8	767	426	34	For Aci	7-10	0,21	4	0,39		
St-Médard-la-Rochette	0,8	337	421	20	For Pac	5-10	0,47				
Ste-Segrée	1,1	558	507	23	Agr Pac	5-15	0,63	6	0,65	16	0,26
Villiers-aux-Bois	2,7	1 334	494	61	For Aci	1-10	0,28			10	0,1
Villemur-sur-Tarn	1,2	514	428	28	For	1-10	0,28				
Moyenne	2	741	476	39			0,28		0,54		0,39

Méthodes d'analyse

Les données ont été ajustées des effets de terrain puis décomposées par analyse de variance :

donnée = moyenne générale + effet du clone + erreur résiduelle individuelle.

Comme les clones sont répartis de façon non systématique entre les dispositifs, et que les mesures sont prises à des âges différents, toutes les estimations des moyennes clonales obtenues ont été centrées réduites afin de permettre la comparaison des clones sur l'ensemble des dispositifs :

moyenne centrée réduite = (moyenne clonale – moyenne de l'essai) / écart-type.

Les résultats sont ainsi exprimés en unités d'écart-type. Pour que les meilleures estimations soient toujours positives, les données centrées réduites correspondant à des notations dont la meilleure note est 1 ont été inversées.

Afin de positionner les valeurs des clones en fonction de leur appartenance géographique, pour chaque région, nous avons fait la moyenne de leurs valeurs en unités d'écart-type obtenues dans tous les dispositifs présents (0 à 6 selon les clones) dans la région.

L'héritabilité des moyennes clonales de chaque caractère pour chaque site est :

héritabilité = variance interclonale / (variance interclonale + variance résiduelle).

Pour un même caractère, l'héritabilité reflète la "capacité" de chaque site (nombre de clones plantés, microhétérogénéité, conditions sylvicoles, climatiques, édaphiques, de mesures...) à révéler les différences entre clones. Pour un même site, l'héritabilité reflète le niveau de contrôle génétique sur chaque caractère.

Pour estimer l'intensité de sélection possible pour chaque caractère parmi toute la population de clones testés, nous avons calculé la moyenne des valeurs centrées réduites des cultivars dans tous les sites. Pour chaque site S et chaque caractère, le gain génétique qui aurait été obtenu

par rapport à la moyenne si toute la plantation avait été plantée avec un mélange équilibré de cultivars a été estimé par :

gain (S) = intensité de sélection x héritabilité (S) x écart-type (S) / moyenne (S),

ce qui implique que la sélection est plus efficace quand l'héritabilité est plus élevée.

Nous avons fait la moyenne de ces gains sur l'ensemble des dispositifs où le caractère a été observé.

RÉSULTATS

Différences entre sites et entre caractères

Les héritabilités diffèrent beaucoup d'un site à l'autre (exemples en tableau I, pp. 280-281). Les sites en ambiance forestière ou sur terre agricole différencient pareillement les clones, pour les caractères de croissance. Par contre pour la forme des arbres, l'héritabilité moyenne est meilleure significativement sur terre agricole, où la branchaison n'est pas gênée par les recrus ligneux. Les mesures de croissance les plus tardives, qui intègrent le plus l'histoire de l'arbre, permettent de mieux différencier les clones. Le rapport hauteur/diamètre est plus héritable (0,39) que l'accroissement en hauteur (0,26) ou en circonférence (0,28). La résistance à l'anthracnose est bien héritable (0,39 à 0,87, tableau I, pp. 280-281) sauf quand la notation n'a pu se faire au moment opportun. Les meilleures héritabilités pour les notes de forme sont pour l'angle moyen (0,46), le nombre de branches (0,36) et la flexuosité (tableau I), tandis que les différences clonales se sont avérées plus difficiles à révéler pour la rectitude (0,23), le rapport de diamètre de branche sur le diamètre du tronc (0,23), l'aspect (0,21), le nombre d'accidents de cime (0,15) et la taille de formation (0,09).

Performances des clones autochtones testés dans leur propre région et dans une autre région

Les clones autochtones se répartissent indifféremment autour de la moyenne régionale pour l'accroissement en circonférence, en hauteur et la résistance à l'anthracnose (figures 2 et 3, ci-dessous et ci-contre).

FIGURE 2 **ACCROISSEMENT EN HAUTEUR ET RÉSISTANCE À L'ANTHRACNOSE des clones autochtones de Merisier au sein de leur propre région** (valeurs centrées réduites)

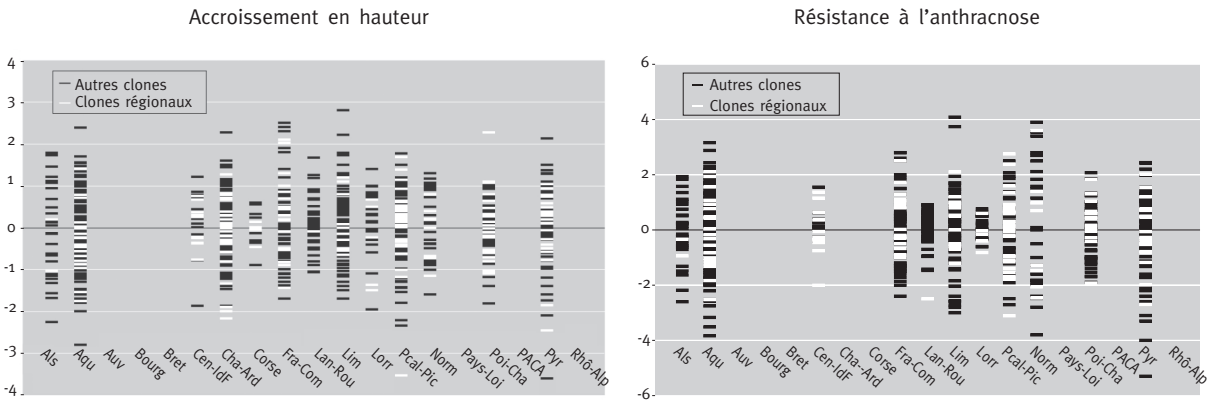
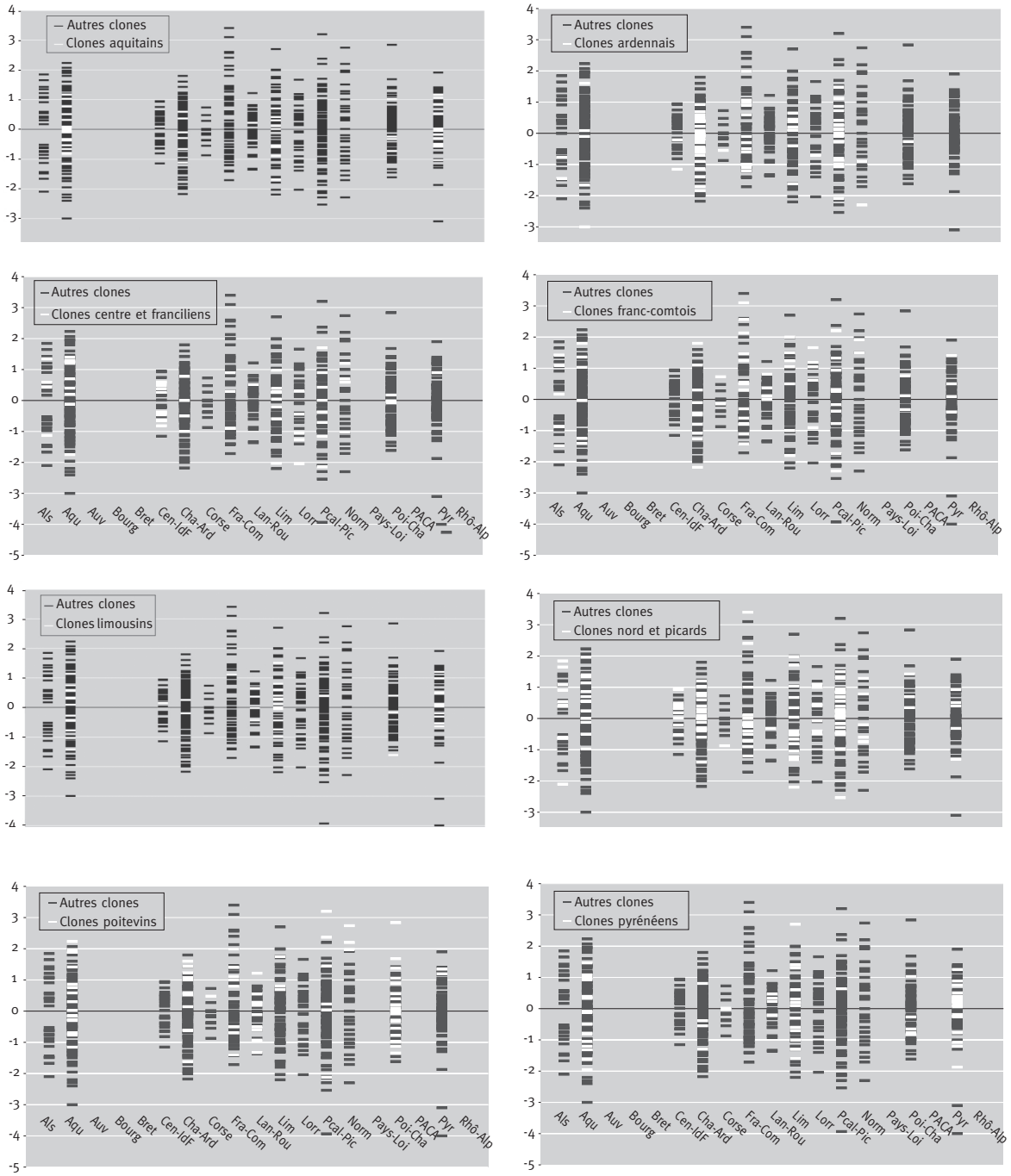


FIGURE 3 **ACCROISSEMENT EN CIRCONFÉRENCE DES CLONES AUTOCHTONES DE MERISIER, au sein de chacune des 8 régions représentées par le plus de clones**
(valeurs centrées réduites)

Les résultats pour les autres régions sont disponibles auprès de F. Santi sur demande



Au sein des autres régions françaises, les clones d'une région se répartissent de manière homogène autour de la moyenne pour les performances en accroissement en circonférence (exemples en figure 3, p. 283). Les mêmes résultats (non figurés) ont été observés pour l'accroissement en hauteur et la résistance à l'anthracnose. Une exception concerne les clones poitevins qui résistent mieux à cette maladie sur l'ensemble du territoire français.

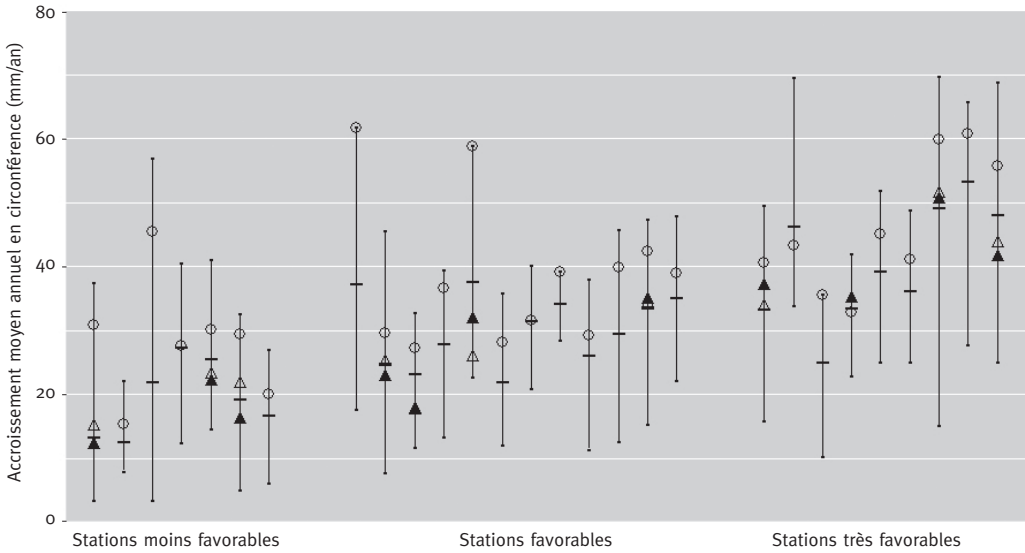
Place des cultivars ou des provenances (figure 4, ci-dessous)

Les provenances neutrophiles ne se comportent pas mieux que les provenances acidiphiles en terrain neutre ou basique (stations 6 et 20) et inversement pour les provenances acidiphiles en terrain acide ou peu acide (stations 1, 5, 9, 10, 12, 18, 23, 26, 28).

Les performances des provenances sont très proches de la moyenne générale des dispositifs, quelles que soient leurs potentialités forestières, tandis que les cultivars homologués en 1994 montrent une nette dominance de croissance. Le gain génétique est estimé en moyenne à + 41 % en volume de bille de pied. Avec une nouvelle composition en cultivars disponible prochainement, ce gain génétique serait de + 55 %. Pour la forme, le gain génétique actuellement de + 6 % passerait à + 10 %.

Figure 4 **ACCROISSEMENT MOYEN ANNUEL EN CIRCONFÉRENCE (mm/an) des variétés actuelles de Merisier sur trois types de stations, classées par accroissement en hauteur moyen**

Les traits verticaux représentent l'amplitude de variation en accroissement en circonférence de chaque dispositif. Pour chaque essai, la moyenne générale (–), la moyenne des cultivars homologués en 1994 (o), les provenances neutrophiles (△) et acidiphiles (▲) sont comparées.



DISCUSSION

Vers la sélection des variétés améliorées

Dans l'ensemble des régions où nous disposions de tests, les clones locaux ne se sont pas révélés mieux adaptés que les autres dans leur propre région. La supériorité des clones poitevins pour la résistance à l'anthracnose est réelle en Poitou-Charentes mais aussi dans les autres

régions. Cette absence de structuration géographique de la variabilité entre clones incite à prévoir des variétés utilisables pour l'ensemble de la France, en bénéficiant d'un taux de sélection élevé : il est beaucoup plus efficace de sélectionner 10 individus sur 300 pour la France entière, que 10 individus sur 30 dans chaque région. Le principal critère de sélection des cultivars et des composants de vergers à graines repose donc sur la stabilité des performances entre sites, c'est-à-dire la capacité d'adaptation multistationnelle des arbres sélectionnés. La croissance doit être supérieure ou au moins proche de la moyenne dans tous les sites.

En général, seuls les premiers mètres de bille seront finalement compris dans le volume final de bois commercialisé : la croissance en hauteur peut donc paraître secondaire. Cependant, la croissance initiale en hauteur doit être suffisamment vigoureuse pour que le nombre d'années de suivi sylvicole nécessaire soit relativement faible (donc moins coûteux) et pour qu'en ambiance forestière les plants subissent le moins longtemps possible la concurrence du recrû. En toute rigueur, l'observation d'une croissance en circonférence forte avant 20 ans ne permet pas d'affirmer que cette croissance sera maintenue jusqu'au terme de la révolution, car nous n'avons aucune plantation expérimentale de Merisier arrivée au terme d'exploitation. Cependant, nous avons noté une liaison positive forte entre la croissance en circonférence et la résistance à l'anthracnose. En effet, la croissance en circonférence s'effectue à un moment où les clones sensibles sont partiellement ou totalement défeuillés. Pour l'instant, aucun phénomène de contournement de résistance à cette maladie n'a été observé. Aucun clone, même très résistant, ne présente une résistance totale comme cela s'observe avec la rouille foliaire du Peuplier. La résistance à cette maladie se présente comme un phénomène continu qui impliquerait de nombreux gènes, ce qui la rend difficile à contourner par le parasite. La liaison entre croissance en circonférence et résistance à l'anthracnose a donc tout lieu d'être maintenue après 20 ans en plantation. Trois critères de base pour la sélection sont donc les croissances en hauteur et en circonférence et la résistance à l'anthracnose.

L'architecture de la branchaison joue également un rôle sur l'accroissement en circonférence. Les branches portent en effet les feuilles assimilatrices, et un houppier bien ouvert et fourni alimentera mieux l'arbre.

Les industries de première transformation du bois recherchent des grumes de bonne rectitude afin d'optimiser leur rendement matière. Pour l'estimation de ce caractère, la note de flexuosité, plus héritable, est préférable aux notes globales de rectitude, de taille de formation et d'accidents de cime. L'angle des branches avec le tronc est recherché très ouvert pour faciliter les élagages et améliorer la qualité du bois. Comme il est assez héritable, cela permet d'éliminer facilement les sujets trop fastigiés. La note de rapport du diamètre de la plus grosse branche sur le diamètre du tronc bien que peu héritable permet aussi d'éliminer les individus à forte branchaison. Enfin, le nombre moyen de branches par verticille est assez héritable. On peut donc écarter d'une part, les individus avec très peu de branches, caractère en général associé avec une croissance en diamètre faible et des rapports diamètre de branche sur diamètre de tronc élevés et d'autre part, les individus ayant un nombre très élevé de branches entraînant des temps d'élagage trop longs.

Les variétés disponibles et futures

Le réseau de dispositifs installés dans des conditions géographiques et édaphiques contrastées ne révèle pas de structuration des performances de croissance au niveau des provenances acidiphiles et neutrophiles définies par précaution dans l'ancienne réglementation. Une seule région de provenance est donc considérée comme suffisante depuis 2003.

Les résultats permettent aussi de mettre en cause l'inscription définitive des cultivars homologués provisoirement en 1994. Le cultivar Beauvoir confirme sa sensibilité à la bactériose (il n'était pas recommandé pour le Nord de la France), des défauts mineurs de forme apparaissent pour Pierval, Coulonge et Ameline et le cultivar Bonvent se multiplie mal. Hautmesnil est moyennement sensible à l'anthracnose, ce qui limite parfois sa croissance (d'où les restrictions de recommandation) mais a une très belle forme. Gardeline (triploïde, donc peu productif en graines) et Monteil sont d'excellente croissance et de forme correcte. Parmi ces 8 cultivars inscrits en 1994, 3 ou 4 seulement seront donc proposés à l'homologation définitive. Par ailleurs, de nouveaux cultivars seront proposés à l'homologation provisoire, nous permettant ainsi de progresser encore en gain génétique pour la forme et la croissance, par rapport à des plantations issues de peuplements classés. Un nouveau verger à graines est également en cours d'installation.

Conditions d'utilisation

La variabilité génétique du matériel végétal est nécessaire dans une plantation, même avec des cultivars de comportement prouvé stable. Elle reste la meilleure garantie de rusticité et de résistance aux maladies et aux divers parasites (Dufour *et al.*, 1999). Il est vivement conseillé de réaliser des plantations en mélange de cultivars. Un *a priori* faux consiste à penser qu'un mélange de 5 à 10 cultivars est moins variable que des populations naturelles. En fait, la variabilité génétique de ces dernières est restreinte doublement en raison du drageonnage en bouquets et de l'apparentement probable entre individus différents. Une plantation de cultivars mime la répartition d'une population naturelle de Merisier mais les cultivars sont non apparentés entre eux et plantés en général en mélange pied à pied et non en bouquets. Peu de peuplements classés sont récoltés actuellement. Donc, outre leur plus faible performance, nous pouvons aussi craindre une faible diversité dans l'approvisionnement actuel par graines issu des peuplements classés.

Le développement des cultivars sera satisfaisant sur un grand nombre de stations en raison du processus de leur sélection, mais le Merisier restera à exclure des sols pauvres chimiquement, ou présentant des phénomènes d'hydromorphie temporaire (ou engorgement) à moins de 50 centimètres de profondeur et des sols tassés (Boulet-Gercourt, 1997). Une opinion généralement répandue dans les milieux forestiers est que le Merisier ne doit pas être planté sur de grandes surfaces, la raison invoquée étant le risque de maladies. Notre expérience nous a montré qu'il est certes difficile de trouver une surface importante de qualité suffisante et homogène pour y planter du Merisier. Mais ces surfaces existent, et nombre de nos expériences sont plantées sur plus d'un ha et constituent à l'heure actuelle des boisements réussis (cf. tableau I, pp. 280-281, d'autre part nous avons des expériences jusqu'à 6 ha d'un seul tenant). Quelles difficultés peuvent être rencontrées ? Si la station est favorable à l'anthracnose et que le matériel végétal utilisé est sensible à cette maladie, une plantation sans ombrage latéral peut être effectivement très affectée. Ceci ne concerne pas, bien sûr, les cultivars sélectionnés par l'INRA. Un ombrage côté ouest permet aussi de protéger le premier rang des coups de soleil sur le tronc. Quand un propriétaire ou un gestionnaire doit programmer une opération dans la plantation, il doit y consacrer plus de moyens si la surface est importante. Mais au moins, il peut réaliser des économies d'échelle. Le risque d'une surface très faible de Merisier est l'oubli ou le retard trop important des interventions, ce qui rend leur rentabilité et leur efficacité très faible. Ce risque est le même si le Merisier est mélangé à d'autres essences-objectifs, de telle sorte que le nombre de tiges de Merisier à l'hectare devient très faible. Pour résumer, il est impératif de planter du Merisier sur un sol qui lui est adapté, ce qui en pratique limite les surfaces, mais qu'il ne faut pas se priver de cette espèce si par chance de plus grandes surfaces lui convenant sont disponibles.

Les densités à la plantation seront faibles dans le cas d'utilisation des cultivars sélectionnés (environ 300 plants/ha) afin d'obtenir une première éclaircie marchande (Santi *et al.*, 2001) tout en gardant une marge de manœuvre par rapport à la densité du peuplement final (déclinable de 50 à 80 arbres/ha en fonction de l'évolution de la plantation) en prévision des accidents (chablis, arbres endommagés par la grêle, dégâts de gibier malgré les protections...). Une faible densité de plantation a également l'avantage d'éviter l'élagage de plants qui seraient enlevés en première éclaircie pour donner au mieux du bois de feu. En sol forestier, le recrû ligneux qui apparaît très vite doit être bien contrôlé. En effet, il exerce une concurrence latérale bénéfique en réduisant le diamètre des branches et en facilitant ainsi l'élagage, mais les Merisiers peuvent être rapidement surcimés et disparaître du fait de la concurrence de certaines essences à croissance rapide (rejets de Châtaigniers, Trembles, Bouleaux...). Sur terre agricole, il est illusoire d'augmenter la densité de merisiers au-delà de 500 plants/ha pour faciliter l'élagage : la bille de pied sera formée et élaguée avant que les houppiers n'entrent en compétition. Il faut donc plutôt prévoir un accompagnement par une essence dite "de bourrage" (*Corylus avellana, Sambucus nigra, Carpinus betulus, Alnus cordata, Eleagnus angustifolia*...). Les élagages doivent être sévères et seront effectués en période de végétation active (dès la fin des gels de printemps et jusqu'à fin août) afin de diminuer les risques de bactériose. Il s'agit d'une opération délicate, très "technique" mais indispensable si l'on veut obtenir un résultat satisfaisant et dont la description détaillée déborde le cadre de cet article. Que l'on soit en condition forestière ou agricole, le couvert herbacé doit être systématiquement éliminé durant environ les cinq premières années suivant la plantation, sinon le Merisier entre en compétition avec l'herbe pour l'eau et l'azote, et sa croissance diminue fortement (De Montard *et al.*, 1999).

Un plant de cultivar coûte environ deux fois plus cher qu'un plant issu de graine mais les plants issus de peuplements classés sont plantés à 500 plants/ha au minimum : le coût total des plants est donc presque équivalent. Dans une plantation de cultivars à 300 plants/ha, le coût des protections contre le gibier est presque divisé par deux, les temps nécessaires à la plantation, à la pose des protections, aux tailles et élagages sont réduits aux deux-tiers, et il n'est pas nécessaire de réaliser un dépressage non marchand donc coûteux.

Nicolas RASSE – Frédérique SANTI – Jean DUFOUR
Unité Amélioration, Génétique et Physiologie forestière
INRA Orléans
BP 20619
F-45166 OLIVET CEDEX
(nicolas.rasse@wanadoo.fr)
(frederique.santi@orleans.inra.fr)
(jean.dufour@orleans.inra.fr)

Alice GAUTHIER
IINSTITUT POUR LE DÉVELOPPEMENT FORESTIER
13, avenue des Droits de l'Homme
F-45000 ORLÉANS
(a.gauthier@association-idf.com)

Remerciements

Nous remercions vivement tous les propriétaires, gestionnaires de forêts, agents des CRPF, de l'ONF qui ont beaucoup apporté aux connaissances accumulées sur le Merisier. Nous remercions aussi les rapporteurs pour leurs judicieuses remarques qui nous ont permis d'améliorer le manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

BAIZE (D.), JABIOL (B.). — Guide pour la description des sols. — Paris : INRA, 1995. — pp. 187-189 (Collection techniques et pratiques).

BOULET-GERCOURT (B.). — Le Merisier. — Deuxième édition. — Paris : Institut pour le Développement forestier, 1997. — 128 p. (Les guides du sylviculteur).

DE MONTARD (F.X.), BALANDIER (P.), RAPEY (H.), LUCOT (F.), DROUOT (J.-P.). — Compétition pour l'azote entre arbre et herbe dans des plantations de Noisetier (*Corylus avellana* L.) et de Merisier (*Prunus avium* L.). *In* : Actes de colloque Clermont-Ferrand Cemagref – INRA, 20-21 octobre 1999, pp. 73-94.

DUCCI (F.), SANTI (F.). — The distribution of clones in managed and unmanaged populations of wild cherry (*Prunus avium* L.). — *Canadian Journal of Forest Research*, vol. 27, 1997, pp. 1998-2004.

DUFOUR (J.), SANTI (F.), MURANTY (H.), PRADO (E.), BASTIEN (J.-C.). — Les clones de Merisier inscrits au catalogue : obtention, performances et conseils d'utilisation. — *Forêt Entreprise*, n° 125, 1999, pp. 58-63.

MURANTY (H.), SANTI (F.), PAQUES (L.E.), DUFOUR (J.) — Nombre optimal de ramets par clone dans deux tests clonaux. — *Annales des Sciences forestières*, vol. 53, 1996, pp. 123-138.

SANTI (F.), DUFOUR (J.), PAQUES (L.E.), BASTIEN (J.-C.). — Quel gain espérer en plantant des cultivars de Merisier ? — *Forêt Entreprise*, n° 139, 2001, pp. 8-12.

ADAPTATION ET PERFORMANCE DE MERISIERS TESTÉS DANS ET HORS DE LEUR RÉGION D'ORIGINE. CONSÉQUENCES POUR L'UTILISATION DE VARIÉTÉS (Résumé)

Des mesures de croissance et de forme prises à l'âge de 6 à 21 ans dans un réseau français d'essais de comparaisons de clones de Merisier nous ont permis de constater que le matériel végétal originaire d'une région donnée, utilisé en plantation dans cette même région, n'a pas un comportement systématiquement meilleur que du matériel végétal originaire d'une autre région. Il est donc plus important de choisir du matériel amélioré plutôt que du matériel d'origine locale, afin de réaliser des gains génétiques et financiers. Grâce à la présence de témoins cultivars et peuplements classés, nous avons pu constater que les peuplements classés se placent autour des moyennes des essais, tandis que les cultivars sélectionnés pour leur bonne adaptation multisite se placent au-dessus de la moyenne.

WILD CHERRY TREE ADAPTIVENESS AND PERFORMANCE INSIDE AND OUTSIDE THEIR AREA OF ORIGIN. IMPLICATIONS FOR CULTIVAR USE (Abstract)

Growth and shape measurements made from the age of 6 to 21 years in a French network of comparative trials on wild cherry tree clones showed that planting material originating from one area and used in the same area does not necessarily yield better results than planting material brought in from a different region. Superior genetics and financial returns are better achieved by choosing improved material rather than material of local origin. By means of cultivar controls and classified stands, we were able to ascertain that the classified stands perform to a level close to the mean trial values whereas cultivars chosen for their multisite adaptiveness outperform the mean.