



HAL
open science

Les variétés issues de vergers à graines

Luc Pâques

► **To cite this version:**

Luc Pâques. Les variétés issues de vergers à graines. Rendez-vous Techniques de l'ONF, 2004, hors-série 1, pp.43-50. hal-02677587

HAL Id: hal-02677587

<https://hal.inrae.fr/hal-02677587>

Submitted on 11 Jul 2024

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.

Les variétés issues de vergers à graines



G. Philippe, Cemagref Nogent-sur-Vernisson

Verger à graines d'épicéa commun

Le recours en forêt aux variétés améliorées* se fait le plus souvent dans le cadre de boisement ou de reboisement et plus rarement d'enrichissement d'une forêt existante. Dans ce contexte, les objectifs de production sont clairement affichés. De manière à valoriser au mieux le potentiel des variétés améliorées et à rentabiliser le surcoût éventuel⁽¹⁾ lié à l'achat de ces variétés, le recours à des traitements sylvicoles plus intensifs sera nécessaire. C'est clairement dans ce contexte qu'ont été développés les principaux programmes d'amélioration génétique tant en France que dans le reste du monde, d'abord pour les essences résineuses et plus récemment, pour certains feuillus.

Parmi les méthodes de diffusion du progrès génétique, la production en masse des variétés forestières se fait le plus couramment par voie sexuée en

vergers à graines. Les autres voies de multiplication en masse (essentiellement par bouturage) ne concernent actuellement que quelques essences comme le peuplier et dans une moindre mesure le merisier.

De très gros efforts ont été consentis en France par l'État pour l'installation de tels vergers avec le concours de l'Inra, du Cemagref et de l'ONF (tableau 1 en fin d'article). La plupart d'entre eux sont maintenant gérés par un groupement d'intérêt économique (GIE) associant les établissements Vilmorin et l'ONF.

Comme on le voit dans ce tableau, ces vergers concernent deux types de variétés :

- les unes issues de sélection* de matériel autochtone* (pin maritime des Landes, pin sylvestre de l'Est de la

Définition

Les vergers à graines sont en fait des plantations d'arbres sélectionnés, installées et conduites (traitements florifères) sur plusieurs dizaines d'années de manière à produire régulièrement et abondamment sous forme de graines des variétés identifiées, stables dans leur composition génétique et reflétant le niveau d'amélioration atteint dans le programme d'amélioration au moment de leur installation.

France (Hanau, Haguenau), épicéa commun (Haut-Jura, Champois), pin laricio de Corse, merisier et frêne) : elles seront utilisées de préférence dans l'aire naturelle de l'espèce,

- les autres représentées par des populations non autochtones : elles seront utilisées en reboisement en

résumé

La forme la plus courante de diffusion du progrès génétique se fait à partir de variétés issues de vergers à graines. Outre des gains biologiques et écono-

miques déjà perceptibles pour un ou plusieurs caractères au niveau d'une parcelle mais démultipliés à l'échelle d'un massif, cette forme de variété apporte aux reboisements d'autres garanties et avantages. En particulier,

grâce à leur mode de sélection et à leur base génétique souvent large et stabilisée dans le temps, des niveaux de performances eux-mêmes stables dans l'espace et dans le temps sont assurés.

(1) Ce prix d'achat peut être très semblable (cas de la Belgique)

* Voir glossaire p 117

dehors de leur aire naturelle *sensu stricto*. Elles concernent bien sûr les essences exotiques* comme le douglas, le sapin de Bornmüller et le pin de Calabre, mais aussi de nombreuses espèces indigènes comme l'épicéa commun (Beskides, Baltique), les mélèzes d'Europe (Sudètes, Centre Pologne) et hybride, le pin laricio (Corse) et le pin sylvestre (populations polonaises). Dans ce contexte de reboisement hors aire naturelle, les tests de comparaison de provenances* nationaux et internationaux ont souvent montré que ces populations non autochtones étaient le plus souvent plus plastiques, mieux adaptées et plus performantes que les populations françaises souvent montagnardes (Bastien C., 1994 ; Pâques L.E., 1996 ; Van de Sype H., 1994, 2003).

Choix des génotypes et bases génétiques des vergers

Hormis pour le pin maritime, les variétés synthétiques* actuellement commercialisées en France sont issues de vergers de première génération, créés avec un souci premier d'autonomie d'approvisionnement. Comme telles, elles ne sont donc pas le fruit d'un processus d'amélioration *sensu stricto* (impliquant recombinaison*, évaluation et sélection). Les progrès attendus de ces variétés correspondent donc clairement à la combinaison de deux niveaux distincts de sélection dans les populations* « sauvages » au sein de l'aire naturelle :

- le premier au **niveau « population »**, par identification des meilleures populations au travers de réseaux expérimentaux nationaux et le plus souvent internationaux (tests de comparaison de provenances). Dans ces tests multisites, sont comparées et évaluées des populations autochtones couvrant l'aire naturelle de l'espèce, pour des



Vergers à graines de pin maritime de première génération

G. Philippe, Cemagref Nogent-sur-Vernisson

caractères d'adaptation* (survie, résistance aux agents biotiques et abiotiques) et des caractères d'intérêt économique (croissance, architecture, qualité du bois, etc.).

- Le second au **niveau « individuel »** par sélection phénotypique* d'individus (« arbres-plus* ») au sein de la (des) meilleure(s) population(s) identifiée(s). Celle-ci se fait sur la base de critères morphologiques (état sanitaire, vigueur, architecture, etc.) généralement par comparaison directe aux arbres voisins. Son efficacité dépend de multiples facteurs dont la pertinence des critères d'observations utilisés, la pression de sélection* exercée et le niveau de contrôle génétique* de ces caractères (souvent non connu à ce stade).

- Une troisième étape peut considérablement améliorer la valeur moyenne de ces vergers. Sur la base des résultats de tests multisites (tests de descendance) permettant d'évaluer la valeur génétique de chaque composant de

ces vergers, une éclaircie « génétique » peut être programmée. Les meilleurs génotypes* seront favorisés soit par une récolte sélective, soit par élimination des génotypes les moins performants. À ce jour, seuls les vergers de pin laricio de Corse et de pin maritime de 1^{ère} génération ont été éclaircis sur une base génétique. Mais comme de tels tests ont été mis en place pour presque toutes les essences, une éclaircie génétique des autres vergers est également prévue à plus ou moins court terme.

Pour le pin maritime, des **vergers de deuxième génération** (et bientôt de troisième génération) ont été (ou seront prochainement) installés. Contrairement aux vergers de 1^{ère} génération installés à partir de clones* sélectionnés sur valeur phénotypique*, ces vergers sont installés directement à partir de clones sélectionnés sur valeur génétique et apportent des gains génétiques nettement supérieurs.

abstract

Genetic improvement of forest trees is traditionally spread out using varieties mass-produced in seed orchards. They bring both biological and economic

gains for one or several criteria, that are already visible at a local scale but mostly amplified at regional levels. In addition, this kind of variety offers some other guarantees and advantages to plantations. One can particularly men-

tion regular performance levels both over space and time, due to a broad and stable over time genetic base but also to selection schemes.

(2) Quelquefois à partir des tests de provenances



A. Raifin, Inra Bordeaux

Hybride Landes x Corse de pin maritime, sélectionné pour la vigueur et la forme

Le nombre de géotypes (clones ou familles*) installés dans ces vergers est souvent élevé à l'installation (tableau 2) de manière à assurer une base génétique large même après la réalisation d'une éclaircie génétique. La diversité génétique* est également assurée par un choix de géotypes issus soit d'origines très diverses, soit de plusieurs peuplements intra-origine.

Installation et gestion florifère des vergers

De manière à assurer une production abondante, régulière et représentative de la variété sélectionnée, diverses précautions sont prises visant à :

- choisir des sites non gélifs et si possible florifères,
- isoler géographiquement le verger de manière à éviter des pollutions

génétiques* par du pollen de peuplements ou d'arbres extérieurs au verger, ■ répartir spatialement les ramets des mêmes clones ou les individus des mêmes familles ; cette mesure vise à limiter la pollinisation* des arbres-mères par du pollen d'individus apparentés et ainsi à éviter les risques d'une dépression de consanguinité*, et donc au contraire à favoriser au maximum le brassage génétique au sein du verger, ■ en complément du point précédent, favoriser la panmixie* en conduisant une gestion florifère intensive du verger : par différents traitements mécaniques (annélation, taille, cernage racinaire, etc.) ou chimiques (application d'hormones, fertilisation) ou une combinaison des deux, l'objectif étant d'induire et stimuler la floraison du maximum d'arbres-mères dans le verger. Dans certains vergers, un apport artificiel de pollen (supplémentation pollinique) est également nécessaire

Espèce	Verger		Nombre de géotypes	
			Installés	efficaces ⁽¹⁾
Douglas	PME-VG-001	Darrington	70 C	58 C
	PME-VG-002	La Luzette	343 C	214 C
Épicéa commun	PAB-VG-001	Rachovo	50 C	49 C
Mélèze d'Europe	LDE-VG-001	Le Theil	177 C	166 C
	LDE-VG-002	Cadouin	121 C	112 C
Mélèze hybride	LEU-VG-001	Lavercantière	1 C + 1 famille de pleins-frères	2.7 C
Pin laricio Calabre	PLA-VG-002	Les Barres-Sivens	98 C	89 C
Pin laricio Corse	PLO-VG-001	Sologne-Vayrières	92 familles 1/2 frères	29 familles ⁽²⁾ -> 116 C
	PLO-VG-002	Corse-Hte Serre	52 familles 1/2 frères	20 familles ⁽²⁾ -> 80 C
Pin maritime	PPA-VG-005	Hourtin/Berdillan	34 familles 1/2 frères	34 familles -> 136 C
	PPA-VG-006	Mimizan	34 familles 1/2 frères	34 familles -> 136 C
	PPA-VG-007	St-Augustin	34 familles 1/2 frères	34 familles -> 136 C
Pin sylvestre	PSY-VG-002	Taborz - Hte Serre	155 C	114 C
Sapin Bornmüller		Lot : Bouriane & Ségala VG1 : 67 C VG2 : 48 C	VG1 : parcelle 700	VG2 : parcelle 710 - ⁽³⁾ - ⁽³⁾
Sapin Nordmann		Bout	45 C	- ⁽³⁾
Frêne commun	FEX-VG-001	Les Ecoulouettes	32 C	27 C
Merisier		Absie	62 familles de 1/2 frères	- ⁽³⁾
		Cabreret	20 C	- ⁽³⁾

C : clone VG : verger à graines

(1) ce paramètre permet de mettre en évidence les déséquilibres d'effectifs entre géotypes qui participeront à la production de la variété

(2) verger ayant subi une éclaircie génétique

(3) non communiqué car le verger ne produit pas encore de graines

Tab. 2 : base génétique des vergers commercialisés

Espèce	Variété	Caractères	Gain espéré ou réalisé (% du témoin)	Âge (ans)	Référence
Épicéa commun	PAB-VG-001	Hauteur totale Tardiveté du débournement	+20	11	Van de Sype, 2003
	Rachovo-VG		0	6	
Douglas	PME-VG-002 La Luzette-VG	Accroissement hauteur	+12	6	Héois, comm.pers.
		Tardiveté débournement	0		
		Nbre moyen de fourches/arbre	-17		
		Densité branchaison	-15		
Mélèze hybride	LEU-VG-001 FH201	Chancre Volume Rectitude tige	= Mélèze Japon >+60	> 35	Philippe et al. 2002 ; Pâques, 1996
	Lavercantière-PF		idem ou > M. Japon et M. Europe		
Pin laricio Corse	PLO-VG-001 Sologne-Vayrières-VG	Hauteur totale Fourchaison	+11 à +24 0	7	Guibert, 1997
Pin maritime	VG F1	Volume Rectitude basale Qualité branchaison Nombre d'arbres d'avenir	+ 15 +15 +10 x 2	15	Alazard et Raffin, 2002
	VG F2	Volume Rectitude tige	+30 +30	>13	Alazard et Raffin, 2002

Tab. 3 : gains génétiques attendus (ou réalisés) pour quelques variétés issues des programmes d'amélioration génétique français

par exemple de manière à augmenter la proportion de graines hybrides dans les vergers d'hybridation* de mélèze.

Ces opérations qui visent à favoriser tant quantitativement que qualitativement la production de graines des variétés améliorées ont forcément un coût qui se répercutera sur le prix moyen des plants en pépinière.

Qualité des variétés produites

Dès cette étape d'installation des vergers de 1ère génération – donc avant même tout processus d'amélioration – des gains très importants ont été obtenus : d'une part en valeur relative par rapport au matériel « non amélioré »

mais plus encore en valeur absolue par effet multiplicatif sur l'ensemble des reboisements effectués avec ces variétés (Lesgourgues, 2002). Si l'efficacité de la sélection individuelle est parfois faible (Tamm, 2000) – malgré des résultats variables entre espèces (Kowalczyk, 2002 ; Zobel et Talbert, 1984 ; Wright, 1982) – le choix et le regroupement en vergers des meilleures populations et individus est une source de gain indéniable. Différents exemples sont donnés (voir figure 1 et tableau 3) et exprimés par rapport à des témoins du commerce, le plus souvent des peuplements sélectionnés. La plupart des résultats sont obtenus à partir de tests de descendance à un âge juvénile. Certains correspondent à des gains théoriques, dits « espérés », obtenus par calcul à partir des paramètres génétiques, d'autres sont des gains observés, dits « réalisés », c'est-à-dire directement mesurés sur la variété par rapport aux témoins.

Mêmes juvéniles, la plupart de ces résultats peuvent d'une part être considérés dès à présent comme fiables pour certains caractères comme le débournement végétatif, la densité du bois, ou la résistance aux maladies, qui



G. Philippe, Cemagref Nogent-sur-Vernisson

Injection d'hormones (gibbérellines) en verger à graines d'épicéa commun. Il s'agit là d'une technique d'induction florale visant à stimuler et homogénéiser la floraison entre tiges du verger à graines

ont montré une bonne stabilité dans le temps, ou d'autre part, être valorisés dès les premiers stades de la plantation : en effet, un gain juvénile en hauteur se traduit souvent par une sortie plus rapide de l'emprise de la végétation concurrente et du gibier, et donc par un gain financier sur les dégagements et les protections contre le gibier. Enfin, cette croissance juvénile rapide se traduit souvent par la possibilité de réduire la révolution de la plantation en atteignant plus rapidement le diamètre-cible et donc d'augmenter la rentabilité de son investissement tout en réduisant les risques liés aux agents abiotiques par exemple.

Si les gains apportés par ces variétés sont déjà appréciables à l'échelle de la parcelle de plantation, c'est surtout par l'effet multiplicatif des reboisements à l'échelle du massif que la démonstration de leur intérêt s'illustre le mieux. Le meilleur exemple récent est donné par Lesgourgues (2002) sur pin maritime. À ce jour, les plantations réalisées entre 1980 et 2000 (80 000 ha) avec du matériel amélioré de 1^{ère} génération devraient apporter un supplément de volume en bois estimé entre 1,8 à 2,7 millions de m³. Pour les reboisements des 20 prochaines années, on peut raisonnablement estimer le surplus de production entre 10,7 et 17 millions de m³ (3).

Un calcul économique très détaillé montre de la même manière au Québec que le bénéfice économique lié à l'utilisation de variétés améliorées d'épicéa commun atteindrait entre 17 % et 27 % suivant la qualité du site (Côté et al., 1999).

Outre les bénéfices directs sur les caractères économiques mais aussi pour certaines espèces sur les caractères adaptatifs*, le recours aux variétés issues de vergers à graines apporte un certain nombre de garanties supplémentaires que n'apporte pas forcément la régénération naturelle :

- une base génétique « large » : ces vergers ont été constitués très souvent (tableau 2) à partir d'un assez grand nombre de géniteurs (clones ou

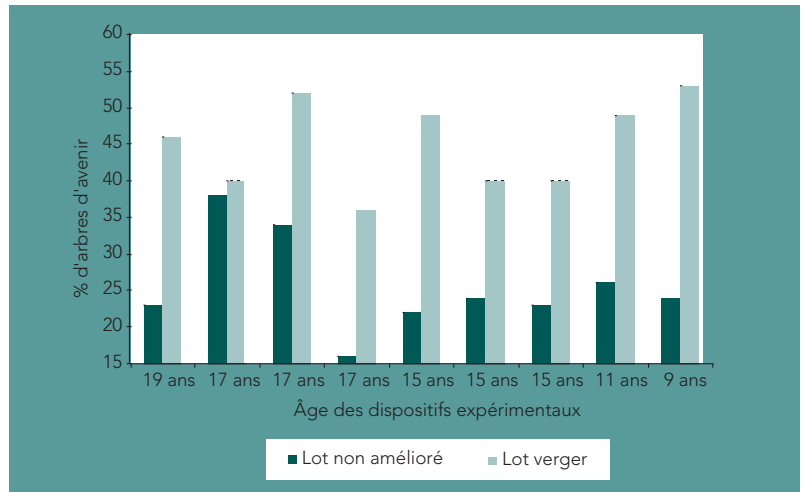


Fig. 1 : fréquence comparée d'arbres d'avenir pour les lots issus de vergers F1 de pin maritime (en bleu) et de témoins non améliorés (en vert). Voir aussi tableau 3 (Communiqué par A. Raffin)

familles) de pedigrees connus et non apparentés, assemblés à partir de peuplements distincts et représentant intrinsèquement une variabilité forte ;

- une base génétique « stable » : figée dès le départ par le choix des géniteurs, la base génétique de ces variétés est aussi plus stable d'une récolte à l'autre. Cette stabilité est garantie par une optimisation du brassage pollinique qui fait intervenir le plus grand nombre possible de géni-

teurs grâce d'une part à une disposition optimisée des géniteurs dans les vergers et d'autre part éventuellement, une stimulation florale ;

- avec en corollaire, des performances « stables dans le temps » : sélectionnées pour des propriétés particulières, ces variétés seront reproduites essentiellement « à l'identique » d'une année de récolte à une autre ;

- et des performances « stables dans l'espace » : hormis quelques variétés



Pépinière de Guéméné Pentfao

Vergers à graines expérimental de merisier

(3) selon que 50 ou 80 % des régénérations soient réalisées avec du matériel amélioré (vergers de 2^{ème} génération)

sélectionnées pour des milieux particuliers (ex. Hautes-Chânes du Jura en épicéa), la plupart des variétés ont été choisies à partir de dispositifs multisites pour leur faible interaction avec le milieu (variétés « plastiques »).

En comparaison, lors d'une régénération naturelle, le nombre d'arbres semenciers par unité de surface est généralement faible à l'échelle d'une parcelle et de pedigrees inconnus (notamment avec des risques d'apparement possible) ; le brassage pollinique est probablement moins efficace et évolutif au cours de la régénération (les géniteurs changent). Intuitivement, il ne semble donc pas du tout évident que la variabilité génétique* observée à l'intérieur d'une régénération naturelle soit plus forte à l'échelle d'une parcelle que celle d'une régénération artificielle réalisée à partir d'une variété issue de vergers à graines⁽⁴⁾. Néanmoins, cela reste encore largement à prouver : des travaux sur ce thème sont engagés entre autres par l'Inra et l'ONF sur merisier et pin sylvestre.

Comme on l'a vu précédemment, les variétés issues des vergers à graines ont généralement été sélectionnées pour plusieurs critères d'importance économique, parfois en assurant un compromis entre caractères liés défavorablement (ex. vigueur-densité du bois chez l'épicéa, vigueur-fourchaison chez le pin laricio). De plus pour des raisons d'économie, les améliorateurs ont recherché de préférence des variétés plastiques, présentant une faible interaction avec le milieu. Elles ont donc un large spectre d'utilisation à travers la France, bien entendu dans les milieux convenant à l'essence. Comme indiqué plus haut, les variétés issues de matériel non autochtones ne seront pas *a priori* recommandées pour les reboisements dans l'aire naturelle de l'espèce pour des raisons de protection de la ressource génétique locale ; on préférera alors les variétés améliorées ou les variétés de peuplements semenciers classés, issues de matériel indigène.

Enfin, à ce jour nous n'avons pas connaissance de cas où l'adaptation* de variétés améliorées serait moins bonne que celle d'origines locales.

Luc E. PÂQUES

Inra, unité amélioration génétique et physiologie forestière
Orléans
paques@orleans.inra.fr

Bibliographie

ALAZARD P., RAFFIN A., 2002. L'amélioration génétique du pin maritime en Aquitaine : des gains génétiques toujours plus importants. Forêt entreprise, n° 148, pp. 26-30

BASTIEN C. 1994. Pin sylvestre. in L'amélioration génétique des essences forestières. Forêt entreprise, n° 96, pp. 49-51

CÔTÉ J.F., DAOUST G., MASSE S., PRÉGENT G., 1999. Economic impact of genetic improvement of Norway spruce. Sainte-Foy : Canadian Forest Service, Laurentian Forestry Centre. Research note, n° 8. 4 p.

EL-KASSABY Y.A. 2000. Impacts of industrial forestry on genetic diversity of temperate forest trees. Matyas C.Ed. Forest genetics and sustainability, vol. 63, pp. 155 - 169

GUIBERT M., 1997. Les variétés améliorées de pin laricio de Corse issues des vergers à graines de familles. Revue Forestière Française, vol. 49, n° 6, pp. 545-556

KOWALCZYCK J., 2002. Analysis of accuracy of phenotypic selections based on European larch half-sib progeny test results. In : Pâques L.E. ed., Symposium LARIX 2002, Gap, 16-21 septembre 2002, Orléans : Inra.

LESGOURGUES Y., 2002. L'amélioration génétique du pin maritime en Aquitaine : un impact économique significatif. Forêt-entreprise 148, pp. 41-43

PÂQUES L.E., 1996. Variabilité naturelle du mélèze : 1. Mélèze d'Europe : bilan de 34 ans de test comparatif de provenances. Annales des Sciences Forestières, vol. 53, n° 1, pp. 51-67

PHILIPPE G., CURNEL Y., JACQUES D., LEE S., MATZ S., 2002. Performances of hybrid larch (*Larix x eurolepis* Henry) varieties across Europe : early results for survival, stem form and growth rate. In : Pâques L.E. ed., Symposium LARIX 2002, Gap, 16-21 septembre 2002, Orléans : Inra.

TAMM U., 2000. Of the application of selection principles in forestry. Akadeemilise Metsaseltsi Toimetised, n° 11, pp. 133-144

VAN DE SYPE H., 1994. Épicéa commun. In : L'amélioration génétique des essences forestières. Forêt entreprise, n° 96, pp. 52-55

VAN DE SYPE H., 2003. Epicéa commun : variété dite « Verger à graines Rachovo ». Rapport final projet GIS VFA.

WRIGHT J.W., 1976. Introduction to Forest Genetics. New York : Academic Press. 463 p.

ZOBEL B.J., TALBERT J.T., 1984. Applied Forest Tree Improvement. New York : Wiley. 505 p.

(4) Bien que des résultats préliminaires confirment cette hypothèse (El-Kassaby, 2000)

Espèce	Code du verger ¹	Nom du verger	Site du verger	Origine	Critères de sélection ²	Date d'installation	Surface (ha)	Production (kg graines)
Conifères								
Cyprès vert		Palayson	Roquebrune/Argens (83)	Languedoc-Roussillon + Italie	R	1988 - 1992	1	0
Epicéa commun	PAB-VG-001	Rachovo-VG Chapois-Luzette Jura-altitude Beskides Baltique Autres vergers	Calviac (46) Lot-Ségala (46) Calviac (46) Lot-Ségala (46) Lot-Ségala (46) Moidons, Epinal	Rachovo (Ukraine) Chapois Htes chaînes du Jura Beskides Baltique Jura, Gérardmer	C,P,A,QB P, C A C, P C, P	1977 - 1985 1976 - 1981 1981 - 1987 1979 - 1980 1982 - 1983	14 24 9 12 11	59 0 0 0 0 nc
Douglas	PME-VG-001 PME-VG-002	Darrington-VG La Luzette-VG Vergers régionalisés (3) Cendrieux 1.717 Californien Autres vergers	Lavercantière (46) Souceyrac (46) Theil, Sivens et Vayrières Sivens (81) Sivens (81) St-Denis-Catus (46) Bout, Eu, Ingrannes...	Darrington américaine et française américaine Washington Washington Californie France	P,A,QB C,P,A C,A C,P,A C,P C,P	1978 - 1990 1980 - 1981 1988 - 1990 1982 - 1983 1983 - 1984 1985 - 1986	13,8 34 21 8 8 6 17	753 2457 0 0 0 0 nc
Mélèze d'Europe	LDE-VG-001 LDE-VG-002	Sudètes -Le Theil-VG Sudètes - Cadouin-VG	Calviac (46) Buisson de Cadouin (24)	Sudètes Sudètes	C,A,R C,A,R	1984 - 1987 1978	13,4 8,4 -> 5	63 0
Mélèze hybride	LEU-VG-001	FH 201 Lavercantière Barres-VG Barres-VG F2 Carnoët-VG F2	Lavercantière (46) Nogent/Vernisson (45) Nogent/Vernisson (45) Quimperlé (29)	Tyrol / Japon Tyrol / Japon frères hybrides Hybrides	C,A,R C,A,R A,C C,A	1978 - 82 1976 1993 1995	5 0,8 1 1	26 11 0 0
Pin laricio Calabre	PLA-VG-002	Les Barres-Sivens-VG Barres-Bout-VG Autres vergers	Lisle-sur-Tarn (81) Gipy (03) Nogent/Vernisson (45)	Aire naturelle (Italie) France	C,A C	1984 1963	11 2,9 0,58	225 36 clones 0
Pin laricio Corse	PLO-VG-001 PLO-VG-002	Sologne-Vayrières-VG Corse-Hte Serre-VG Autres vergers	Lavercantière (46) St-Denis-Catus (46) Nogent/Vernisson (45)	Région Centre et Bassin parisien Corse	C,A,QB C,A,QB	1976 - 1981 1982	42 14,2 0,30	3746 50 0

Remarques :

(1) le code des vergers homologués est composé de 3 lettres rappelant le nom latin de l'espèce (ex. PAB = Picea abies) puis du numéro en séquence du verger (ex. VG-001).

(2) les critères de sélection retenus intègrent entre autre la croissance (C), l'architecture (rectitude, branchaison, ...) (A), la phénologie (débourrement) (P), la résistance aux pathogènes (R), certaines propriétés de la qualité du bois (QB).

En italique, variétés non commercialisées à ce jour, soit faute de demandes (épicéa), soit parce que obsolètes (vergers F1 de pin maritime), soit parce que vergers trop jeunes (merisier, pin sylvestre, douglas), ou détruits par la tempête de 1999 (pin maritime) ou la canicule de 2003 (mélèze Centre Pologne)

Tab. 1 : brève description des vergers à graines de l'État, de l'Inra et de l'Afocel (Situation en 2004)

(tableau constitué à partir de diverses sources :

rapport GIS Variétés du futur, 2001 ; CR Cemagref visite VG du Lot, 2001 ; RFF 1986,

Forêt-Entreprise, 1994 et 2002 ; document DGFAR, 2003 ; communication personnelle : I.Bilger et B.Heois, Cemagref)

nc : non communiqué

Espèce	Code du verger ¹	Nom du verger	Site du verger	Origine	Critères de sélection ²	Date d'installation	Surface (ha)	Production (kg graines)
Pin maritime	PPA-VG-005	Hourtin-VF2	Hourtin (33)	Landes	C,A	1988/90	9	nc
	PPA-VG-006	Mimizan-VF2	Mimizan (40)	Landes	C,A	1988/89	58,8	nc
	PPA-VG-007	St-Augustin-La Coubre-VF2	St-Augustin La Tremblade (17)	Landes	C,A	1987/91	74,6	nc
		Berdillan/ Hourtin	Carcans (33)	Landes	C,A	1987/91	57	nc
		Moulis-VF2	Moulis (33)	Landes	C,A	1989-1995		nc
		Beychac-VF2	Beychac (33)	Landes	C,A	1989-1995		nc
		Le Porge-VF2	Le Porge (3)	Landes	C,A	1989-1995		nc
		St-Pée	St-Pée (64)	Landes	C,A		4	0
		St-Sardos-VG	St-Sardos (467)	Landes	C,A	1962-1967	6	3 700
		Sore-VG	Sore (40)	Landes	C,A	1967-1978	100	3 000
		Cabanac-VG	Cabanac (33)	Landes	C,A	1967-1978	60	6 500
		Lavercantière-VG	Lavercantière (46)	Landes	C,A	1967-1978	80	5 600
	Pin sylvestre	PSY-VG-002	Taborz	St-Denis-Catus (46)	Olstyn-Taborz (N.Pologne)	C,A,R	1985/87	10,5
Hte Serre-VG								
Cadouin			Cadouin (24)	Taborz (N.Pologne)	C,A,R	1983	2,4	nc
Haguenau-Hte Serre			St-Denis-Catus (46)	Haguenau	C,A	1989/90	4,5	nc
Haguenau-Vayrières			Lavercantière (46)	Haguenau	C,A	1989/90	4,5	nc
	Autres vergers	Bout (03)	Bitche	C,A	?	?	6	
Pin taeda			Beychac et Cailleau (33)			1993		
Sapin Bormmüller		VG1 : parcelle 700 VG2 : parcelle 710	Lot-Bouriane & Ségala (46)	Turquie	C, P	1986-93	9,96	prévu pour 2005
Sapin Céphalonie		St Lambert	St Lambert (84)	Grèce	C, P	1970-71	6	prévu pour 2010
Sapin géant		Les Barres	Nogent/Vernisson (45)	France	?	?	?	nc
Sapin Nordmann		Les Barres	Nogent/Vernisson (45)	France				
		Bout	Bout (03)	France	?	1965-67	2,4	nc
Feuillus								
Frêne commun	FEX-VG-001	Les Ecolouettes-VG	Forges (61)	Normandie	A,QB	1992	1	155
Merisier		Absie	Absie (79)	Poitou-Charente	R,C	1987	0,54	nc
		Cabreret	Cabreret (46)	France	C,A,R	1997	0,8	0
Noyer hybride		Divers 'vergers' nigra x regia et major x regia			A,R	1987-1996		0
Tulipier de Virginie	LTU-SG-001	Mixe (Pays Basque)	Mixe (64)	USA	C,A	1982	0,5	0
	LTU-SG-002	Sauveterre (Béarn)	Sauveterre (64)	USA	C,A	1981	1,5	0
	LTU-SG-003	Poyanne (Chalosse)	Poyanne (40)	USA	C,A	1984	1,9	0
	LTU-VG-004	Bourran	Bourran (47)	USA	C,A	2006	1	En cours de multiplication
	(Lot et Garonne)							

Remarques :

(1) le code des vergers homologués est composé de 3 lettres rappelant le nom latin de l'espèce (ex. PAB = Picea abies) puis du numéro en séquence du verger (ex. VG-001).

(2) les critères de sélection retenus intègrent entre autre la croissance (C), l'architecture (rectitude, branchaison, ...) (A), la phénologie (débourrement) (P), la résistance aux pathogènes (R), certaines propriétés de la qualité du bois (QB).

En italique, variétés non commercialisées à ce jour, soit faute de demandes (épicea), soit parce que obsolètes (vergers F1 de pin maritime), soit parce que vergers trop jeunes (merisier, pin sylvestre, douglas), ou détruits par la tempête de 1999 (pin maritime) ou la canicule de 2003 (mélèze Centre Pologne)

nc : non communiqué

Tab. 1 suite : brève description des vergers à graines de l'État, de l'Inra et de l'Afocel (Situation en 2004)