

Atlas des paysages de la vigne et de l'olivier en France méditerranéenne

Stéphane Angles, éditeur scientifique



éditions
Quæ

CHAPITRE X
**Vignes et oliviers : formes
sauvages et cultivées**

*Catherine Breton, Romain Courault, Marianne Cohen,
André Bervillé, Patrice This*

Vignes et oliviers sauvages

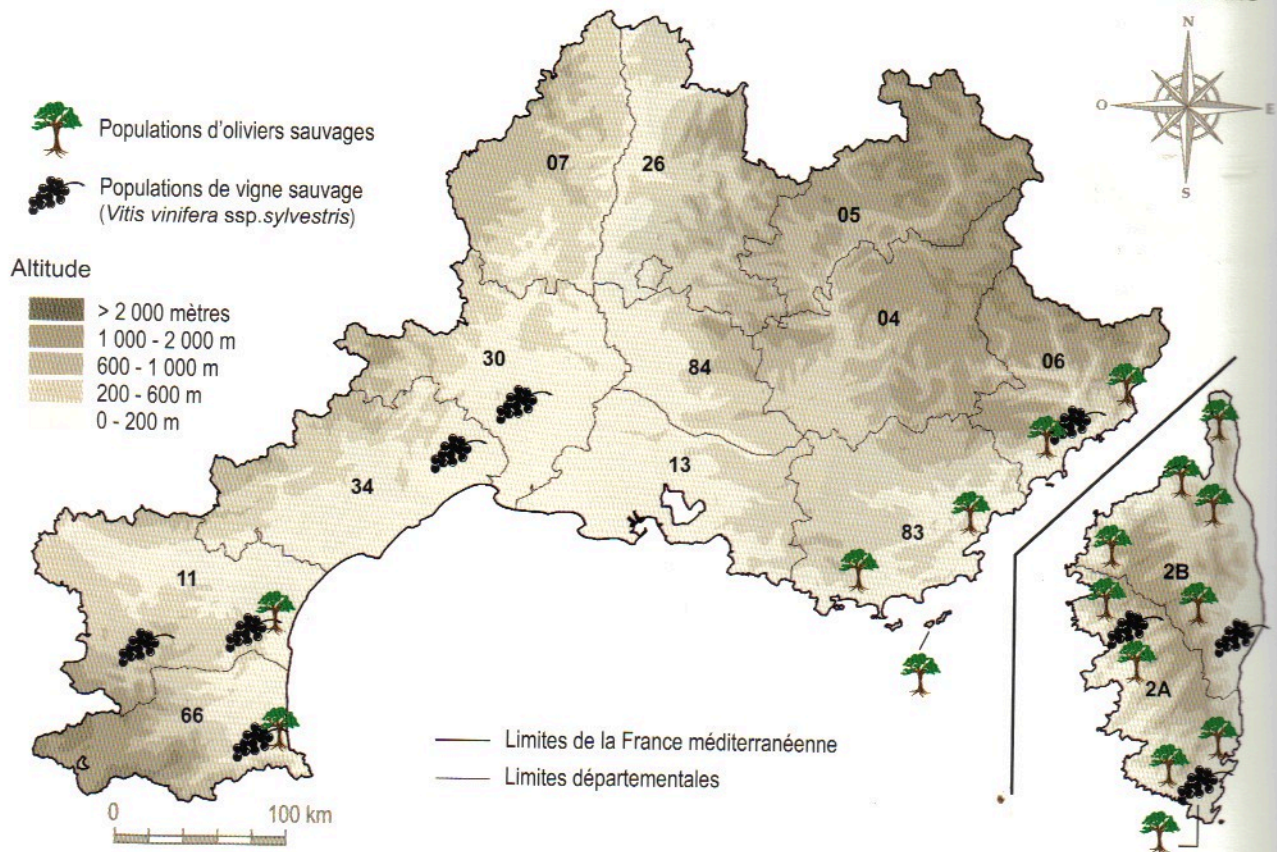
Les populations de vignes sauvages ou lambrusques

Des populations de lambrusques (*Vitis vinifera* subsp. *silvestris*) se rencontrent, entre autres, en France méditerranéenne en Languedoc-Roussillon (Aude, Hérault, Gard, Pyrénées-Orientales), en PACA (Var, Alpes-Maritimes) et dans l'Ardèche (carte 10.1). En raison du statut de protection de ces populations en France (protection de niveau national), il est préférable que leur localisation exacte ne soit pas précisée. Les effectifs relevés sont très faibles (quelques individus, voire deux à trois seulement selon le niveau de prospection) et se situent en terrain ouvert en bordure ou à proximité des cultures.

Selon le stade de végétation, il n'est pas toujours aisé de reconnaître une vraie vigne sauvage, d'une vigne ensauvagée ou cultivée. Au stade végétatif, la différenciation de la morphologie des feuilles n'est jamais certaine. Au stade de la

floraison, la vigne sauvage est dioïque, elle porte soit des fleurs femelles – présence du pistil et absence d'étamines –, soit des fleurs mâles – absence du pistil et présence d'étamines –, alors que la vigne cultivée porte toujours des fleurs hermaphrodites – pistil et étamines présents dans la même fleur – sur tous les rameaux, mais l'observation des fleurs n'est possible que sur une courte période. La confirmation de la reconnaissance se fait donc en laboratoire par une analyse moléculaire de l'ADN qui met au jour une série de polymorphismes (marqueurs) propres à chaque forme. En outre, les vignes sauvages peuvent être croisées par des vignes cultivées en raison de flux de gènes : ainsi les fleurs des hybrides peuvent se révéler « sauvages » alors que le génome est d'une forme « hybride ». En automne, la distinction entre les formes cultivées et sauvages demeure difficile car l'absence ou la présence de fruits sur un individu ne permet pas de le déclarer sûrement comme mâle ou comme femelle, puisqu'il y a un statut mâle et femelle chez l'individu sauvage.

Carte 10.1. Répartition des populations de vignes sauvages et d'oléastres en France méditerranéenne



Sources : données extraites et modifiées du MNT GDEM Aster V2 et de la BD IGN-Géofla® 2013. Données sur les populations de vignes sauvages et d'oléastres fournies par l'UMR Agap : Manuel De Vecchi, 2007 ; Sandrine Picq, 2011 ; Lacombe *et al.*, 2003 ; De Levadoux *et al.*, 1956 et Bouby *et al.*, 2013. Traitement cartographique : F. Garlatti (2014).

La situation du lieu de relevé (site naturel, absence d'aménagements anthropiques) ne fournit qu'un maigre indice en faveur de la présence de formes sauvages. L'isolement géographique et l'isolement génétique constituent deux paramètres indépendants en raison de la coïncidence de floraison entre les formes sauvages et cultivées. D'autres critères peuvent influencer les flux de gènes comme le vent dominant au moment de la floraison ou l'encasement du lieu. Chaque situation nécessite un examen détaillé pour cerner les paramètres qui prévalent sur le lieu étudié.

La vigne a été domestiquée en un centre unique (Géorgie, Iran, régions bordant la mer Caspienne) avant d'être introduite en Europe de l'Ouest par deux voies : l'une a suivi les côtes méditerranéennes et l'autre a emprunté la vallée du Danube puis celles du Rhin et du Rhône. Les variétés cultivées sont très différentes par leur résistance au froid.

La généalogie des cépages est relativement bien connue. En effet, les croisements initiaux sont identifiés et les marqueurs moléculaires, grâce aux récents tests de paternité, permettent de retrouver les origines de bon nombre de variétés. Cette diversité marque d'ailleurs fortement le paysage d'automne par la multiplicité des couleurs qu'ils prennent avant la chute des feuilles.

Les populations d'oliviers sauvages ou oléastres

L'olivier a été domestiqué en plusieurs régions du Bassin méditerranéen car les marqueurs des variétés se rattachent à différents oléastres. Notons que leur diffusion s'est opérée lors de migrations d'est en ouest, les variétés occidentales ne se retrouvent donc pas du côté oriental, contrairement à celles de l'est qui sont nombreuses à l'ouest. La généalogie des variétés n'est pas connue et les tests de paternité sont peu efficaces, par manque d'analyse des polymorphismes qui permettraient de les différencier. De plus, chez l'olivier, l'ancienneté des variétés est rarement attestée par des sources historiques fiables et la présence de noyaux dans les sites archéologiques permet d'identifier le groupe variétal, mais pas la variété (Breton, 2006 ; Breton *et al.*, 2006).

Si l'olivier sauvage est discret, l'olivier ensauvagé ou abandonné est fréquent

dans toutes les régions d'oléiculture, en particulier dans les oliveraies délaissées depuis plusieurs siècles (carte 10.1). Ces dernières sont très nombreuses : la France comptait près de 50 millions d'oliviers cultivés au milieu du XIX^e siècle contre 5 millions actuellement. Elles se rencontrent dans divers types de situation : en terrain ouvert, sur les littoraux ou dans des lieux escarpés éloignés des cultures. Les oiseaux sont d'importants vecteurs du transport des noyaux et la diversité génétique des arbres ensauvagés est très grande. Malgré leur faible intérêt économique, ils constituent donc une ressource génétique pour l'avenir et un patrimoine réel en termes de paysage.

L'oléiculture en France a subi de nombreuses catastrophes climatiques (gelées de 1709, du petit âge glaciaire entre 1780 et 1800, de 1820), suivies d'une lente régression due à la concurrence avec les huiles de graines dès les années 1850. Ceci explique que 80 % des oliveraies françaises furent arrachées, reconverties en d'autres cultures (notamment la vigne) ou abandonnées pour évoluer peu à peu en pinèdes et chênaies. Aujourd'hui, les oliviers abandonnés marquent encore les paysages, et si leur localisation est souvent imprécise puisque masquée par le couvert végétal, ils peuvent réapparaître après une exploitation forestière car leurs souches perdurent. La toponymie rappelle d'ailleurs souvent l'ancienne présence d'oliviers et il suffit de coupes à blanc pour les retrouver.

L'olivier ensauvagé ou féral* peut apparaître quand les terres sont en friche et ensemencées par les oiseaux, comme autour de certains poteaux de lignes électriques. Si le terrain n'est pas entretenu, ces individus peuvent atteindre l'âge adulte. Les olivettes abandonnées imprègnent profondément le paysage des collines et de moyenne montagne par la couleur de leur feuillage.

La différenciation entre l'oléastre et l'olivier cultivé, abandonné ou ensauvagé, n'est jamais très nette, ni sur le terrain selon la morphologie des feuilles ou des fruits, ni en laboratoire avec les marqueurs de l'ADN, car les flux de gènes entre les deux formes sont permanents depuis la domestication. De plus, nombre de formes férales, issues de noyaux et poussant sur un sol pauvre, ressemblent à un oléastre. L'olivier issu d'un noyau

féral ou d'un noyau d'oléastre conserve pendant de nombreuses années, voire plusieurs dizaines d'années, un port juvénile (petites feuilles opposées, rameaux piquants, absence de floraison) : on le désignait comme *Olea buxifolia* (olivier à feuilles de buis). Seule l'analyse moléculaire de l'ADN permet de déterminer si les polymorphismes s'apparentent à ceux de l'olivier ou de l'oléastre.

Les variétés cultivées ne sont donc pas différenciables des formes abandonnées sans cette analyse, car les arbres délaissés végètent et ne produisent pas ou peu de fruits, éléments essentiels pour identifier la variété. Dans quelques cas, une oliveraie abandonnée peut être réhabilitée pour la production, mais cela nécessite du temps. Après recépage, l'arbre greffé peut correspondre à l'ancien porte-greffe. Le cas a été observé après les recépages consécutifs au gel de 1956, comme pour

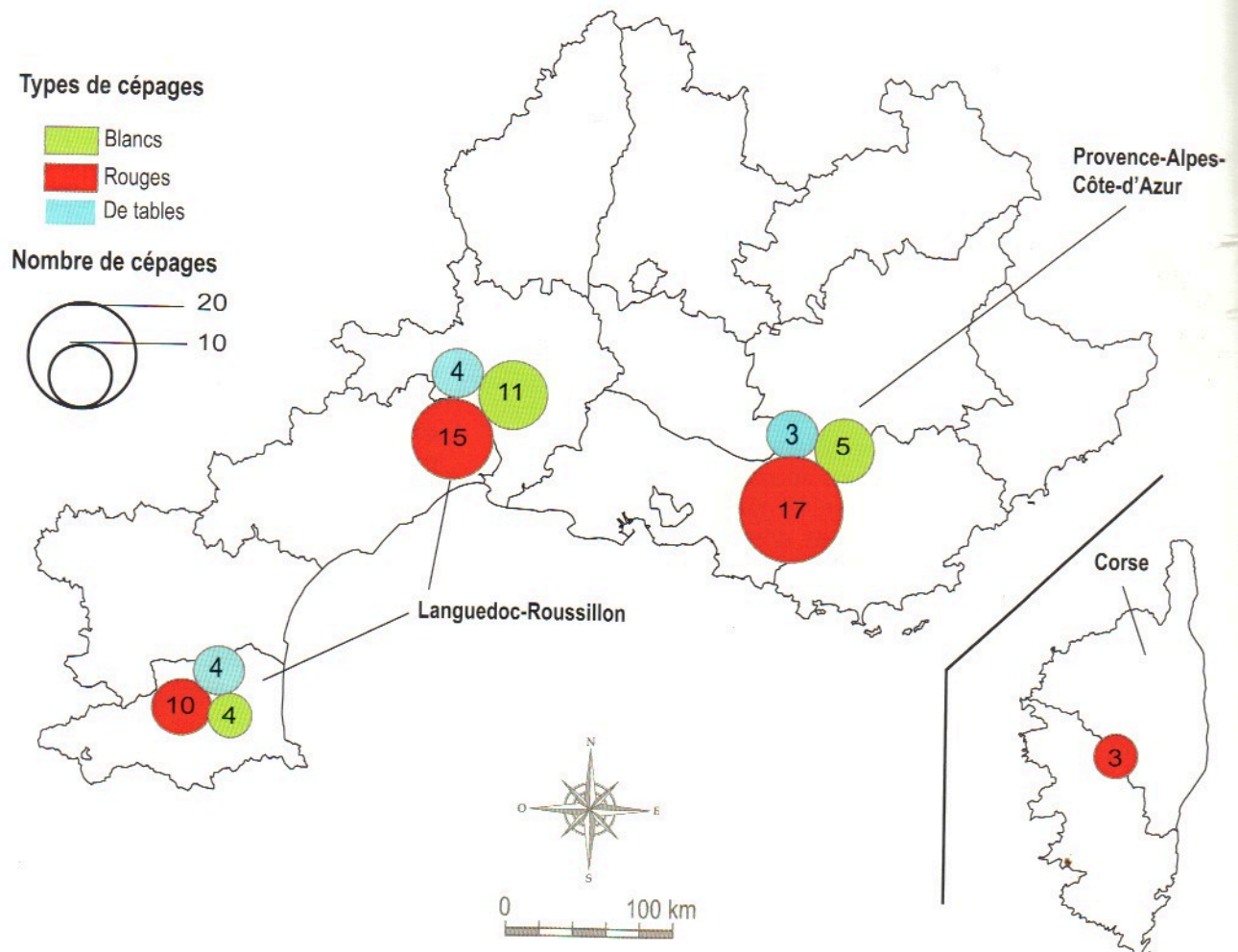
les variétés Filayre noire et Filayre rouge reconnues par Christian Pinatel.

La photographie aérienne peut être très utile pour repérer les olivettes en friche car elle révèle les anciens canevas de plantation, difficiles à discerner au sol en raison des broussailles. L'histoire du lieu est insuffisante pour distinguer une origine sauvage ou cultivée car la longévité de l'olivier est telle que les traces anthropiques ont pu disparaître.

Les cépages indigènes

La génétique ne peut pas préciser le lieu d'origine des cépages et pour déterminer si un cépage est indigène ou non, il faut recouper des recherches historiques, paléobotaniques, archéologiques et d'autres sources. Toutefois, même ces différentes sources ne permettent pas toujours de trouver la région d'origine d'un cépage.

Carte 10.2. Les cépages indigènes en France méditerranéenne



Sources : données extraites et modifiées de la BD IGN-Géofla® 2013 ; données sur les cépages issues de PlantGrape. Traitement cartographique : F. Garlatti (2014).

Tableau 10.1. Liste des principaux cépages cultivés en France méditerranéenne

Région	Cépages blancs (en vert : cépage indigène)	Cépages rouges et rosés (en vert : cépage indigène)
Languedoc-Roussillon	Bourboulenc Carignan Chasan Clairette Chardonnay Chenin blanc Danlas blanc Danuta Grenache blanc Grenache gris Jaoumet Macabeu Malvoisie Marsanne Mauzac Muscat blanc à petits grains Muscat d'Alexandrie Nonay Piquepoul Raval blanc B Rayon d'or B Roussanne Sauvignon blanc Saint-Jacques Servant Rivairenc blanc Vermentino Viognier	Alicante Henri Bouschet noir Aramon noir Aramon Bouschet Aramon gris Aubun Cabernet-Sauvignon Carignan Cinsault Counoise Delhro Garonnet Grenache noir Merlot Marselan Mourvèdre Piquepoul Pinot noir Rivairenc noir Rivairenc gris Rivairenc rouge foncé Syrah Terret Bouschet Terret noir Terret gris Touriga Nacional N Villard Noir N
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Aragan Bourboulenc Chardonnay Clairette Colombaoud blanc Grenache blanc Gros vert Marsanne Mayorquin Muscat à petits grains Muscat blanc Pascal blanc Pignero Piquepoul blanc Rolle = Vermentino Roussanne Sauvignon Sémillon Spagnol Ugni blanc Vermentino	Aubun Barbaroux Barbaroux rosé Brachet noir Braquet Brun Argenté Brun Fourca noir Cabernet-sauvignon Calitor Calitor noir Carignan Castets Clairette rose Cinsault noir Counoise Durif Feunate noir Fuella Nera noir Grassen Grenache noir Manosquin = Téoulter Mourvaison Mourvèdre Muscat noir Muscardin Œillade noir = Aragan Rolle noir = Vermentino Rosé du Var rosé Syrah Tibouren
Corse	Biancu Gentile Biancone Brustiano faux Brustiano Carcajolo blanc Genovèse blanc Malvoisie = Rolle = Vermentino Pagadebiti Rimense Rossula bianca	Aléatico Carcajolo noir Nielluccio Sciaccarellu Vintaiu

Les variétés indigènes d'olivier

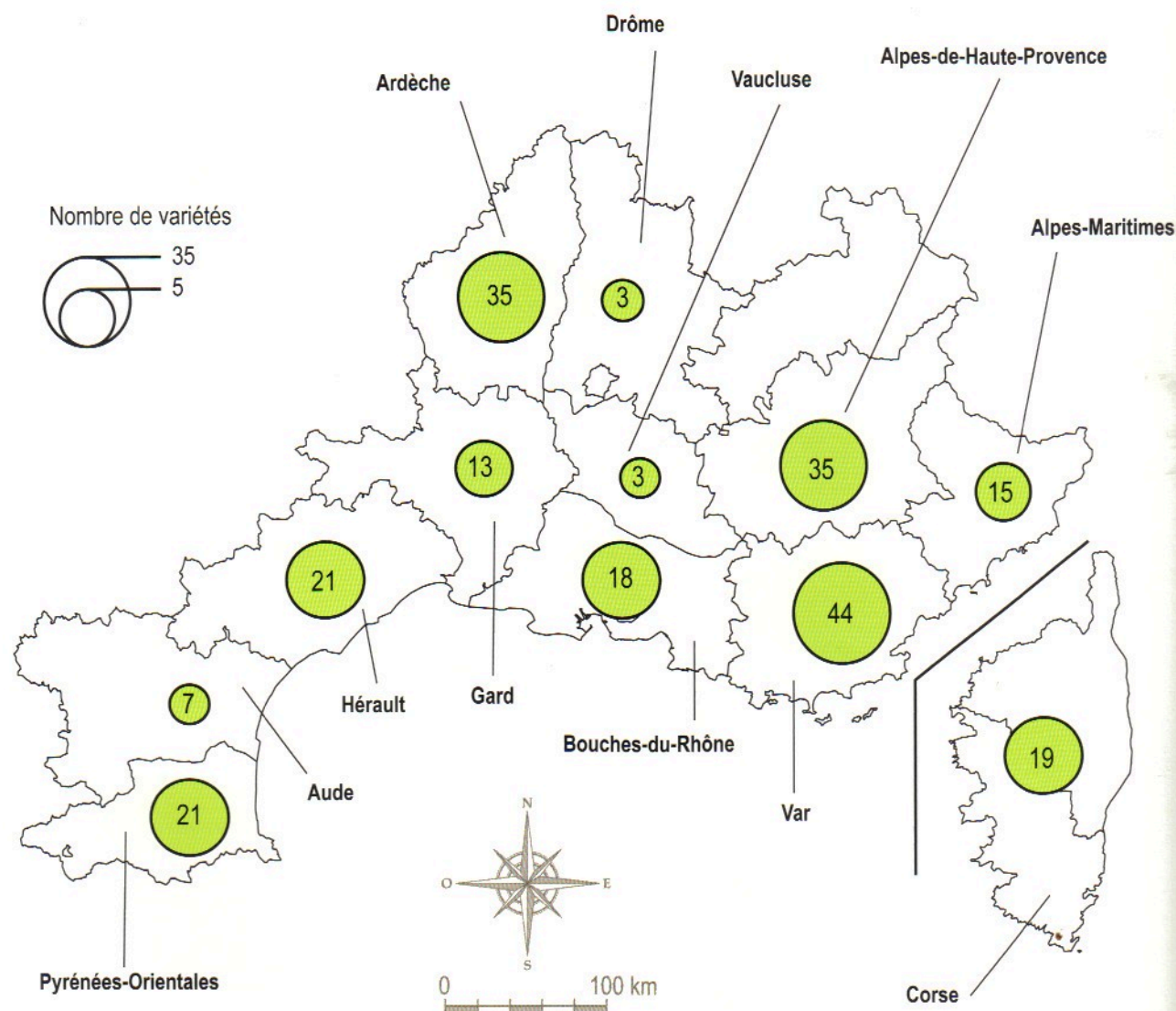
La comptabilisation des variétés d'oliviers (plus de 200 en France) est toujours délicate en raison des confusions entre dénominations et variétés. De nombreuses zones d'oliviers abandonnés restent encore à analyser et la liste des clones potentiels est susceptible de s'allonger. Les analyses génétiques de l'ADN des variétés ne sont pas encore toutes réalisées et, quand elles existent, elles nécessitent un long travail d'interprétation.

L'importante diversité constatée dans les départements du Var, de l'Ardèche, des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault est attribuée à des événements de sélection

locale, à partir d'introductions anciennes et d'oléastres locaux. En Corse, elle vient probablement des domestications indigènes et des introductions en provenance des régions italiennes voisines. Dans la figure 10.1, les données ont été filtrées pour correspondre au mieux à l'origine des variétés par département. Ainsi, bien que la Picholine soit assez largement cultivée en PACA, elle est originaire du département du Gard. Les variétés dites mineures n'incluent pas les variétés expérimentales qui ne correspondent qu'à de très rares individus répertoriés.

Le paysage languedocien est marqué par les oliviers de variété Lucques cultivés en terrasse, taillés et formés en plateau (fig. 10.2).

Carte 10.3. Les variétés d'olivier indigènes en France méditerranéenne



Sources : données extraites et modifiées de BD IGN-Géofla® 2013 ; données sur les variétés d'olivier fournies par l'Afidor. Traitement cartographique : F. Garlatti (2013).

Tableau 10.2. Les principales variétés d'olivier cultivées en France méditerranéenne

Département	Nombre de variétés indigènes	Liste des variétés d'olivier cultivées (en vert : variété indigène)
Alpes-de-Haute-Provence	12	Aglandau, Belgentiéroise, Boube, Bouteillan, Broutignan, Brun, Calian, Cayanne, Cayets, Cayon, Colombale, Escayonne, Filayre, Filayre (rouge), Filayre (noire), Grappier du mont d'Or, Grossane, Marvillese, Noire (petite), Picholine, Ribier, Salonenque, Tanche, Valensole, Varenge (plant de), Var Crepam, Verdale, Verdale des Bouches-du-Rhône.
Alpes-Maritimes	15	Abéran, Arabanier, Araban, Blanquetier, Blavet, Boussounenca, Cailletier, Dent-de-Verrat, Grassois, Monterounenque, Nostral, Petite Noire de Puget, Pignola de Roquebrune, Ribeyrou, Rosée-du-Mont-d'Or, Sigalenque, Tripue et d'autres variétés non dénommées.
Ardèche	35	Aubenc, Baguet, Bapuguiet, Béchude, Bé-dé-cézè, Besse, Bigarude, Blanc Payzac, Blanc Vinezac, Blanquet, Bouquetière, Corgne, Damasse, Daurade, Dorée, Grosselette, Noire (grosse), Noire (petite), Noirette, Pétodé-Ra, Pointue, Ronde, Rougette, Roussette, Salernet, Sauzen noir, Sauzen vert, Triparde, Tripue, Ubac, Verdale de l'Ardèche, Verdelet, Violette (grosse), Violette (petite).
Aude	7	Amellau, Avellanet, Bressane, Cariol, Cayon, Cornicabra, Groussane, Lagrassoise, Lucques, Olivière, Redondal, Verdanel, Verdale de l'Hérault.
Bouches-du-Rhône	18	Aglandau, Cayanne, Espagnen, Espagne (plant d'), Eyguières (plant d'), Fare (plant de la), Grossane, Groussan, Martigues (plant de), Rédounale, Ribière, Rouget, Roquevaire (plant de), Salonenque, Saurine, Triparde, Verdale des Baux, Verdale des Bouches-du-Rhône.
Corse	19	Antonina, Bonifacio, Canivano Bianco, Cappanecce, Cassanese, Corte, Francardo, Ghjermana d'Alta Rocca, Ghjermania di Balagna, Ghjermana di Casinca, Grossa di Cassano, Migliaciaru, Oliese, Romana (a), Romana (b), Sabine, San Agostino, Sarrasine, Zinzala.
Drôme	3	Noire (grosse), Sauzen, Tanche.
Gard	13	Aglandau, Blancale, Broutignan, Caillaou, Capelen, Culblanc, Gros vert, Michelenque, Négrette, Négrette de Calvisson, Noirette, Olivastre, Picholine, Pierami, Pigale, Piquette, Rougette, Rougette de l'Ardèche, Sauzen Vert, Singlaou.
Hérault	21	Amellau, Argental, Cayon, Clermontaise, Corniale, Corniale (Petite), Cornicabra, Lucques, Moirale, Menudel, Moncita, Moufla, Négrale, Négrette, Noirette de l'Hérault, Olivière, Picholine, Pigale, Redonal, Rose, Rougette de Pignan, Sayerne, Verdale de l'Hérault, Vermillau, Violette de Montpellier.
Pyrénées-Orientales	21	Argoudeil, Bécudo, Berdaneil, Bucudo, Celoumen, Cocornadelle, Courbeil, Curnet, Glory, Guza, Lucques, Olivière, Picholine, Ourliquière, Palma, Poulo, Poulmal des Plaines, Poussou, Rascasset, Redouneil, Ouana, Verdale des Pyrénées-Orientales, Verdale de Tourtour.
Var	44	Aglandau, Beaussaret, Bécu du Var, Belgentier, Belgentiéroise, Bouteillan, Broutignan, Brun, Calian, Callas (plant de), Cayet (blanc), Cayet (bleu), Cayet (noir), Cayet (roux), Cayon, Coucourelle, Entrecasteaux (plant d'), Estoublaïsse, Figanières (plant de), Gavari (plant de), Glandaou, Grossane, Longue, Malaussèna, Martinenche, Montfort (race de), Noire (petite), Pardiguiet, Pendoulier, Picholine, Pomme, Pruneau, Redouneil, Reymé, Ribier, Ribier (petit), Ribier (gros), Roubeyrou, Salernes (plant de), Salonenque, Sanguin, Saurin, Tanche, Verdale des Bouches-du-Rhône... et d'autres variétés uniques.
Vaucluse	3	Aglandau, Belgentiéroise, Bouteillan, Broutignan, Brun, Calian, Cayets, Cayanne, Cayon, Grossane, Noire (petite), Picholine, Ribier, Rougeon, Tombarelle, Salonenque, Tanche, Verdale des Bouches-du-Rhône, Verdale du Vaucluse.

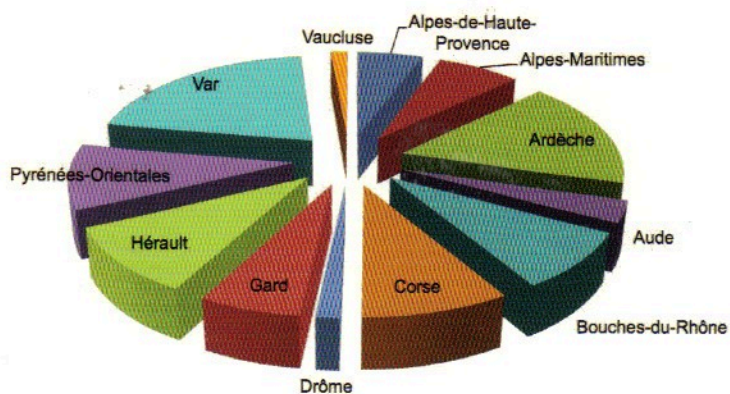


Figure 10.1. Nombre de variétés indigènes par département (en tenant compte des synonymies levées par les analyses moléculaires de l'ADN)

Sources : Besnard, 1999 ; Breton, 2006 ; Breton *et al.*, 2006 ; Bronzini *et al.*, 2002 ; Moutier, 2009 ; Afidol 2012 ; Ruby, 1918 ; Donadey, 2013 ; Martre, 2013 ; Bervillé et Breton (2013). Réalisation : UMR Agap.



Figure 10.2. Oliviers de variété Lucques (ou lucquiers) à Saint-Jean-de-la-Blaquière (Hérault)

© C. Breton (2012).



Figure 10.3. Oliveraies en bordure des terres rouges (« ruffes »), à Saint-Jean-de-la-Blaquière

© C. Breton (2012).

Les flux de gènes chez la vigne et l'olivier

Dissémination du pollen et pouvoir fécondant

Le pollen est un organe fragile soumis à des facteurs environnementaux drastiques tels que le rayonnement ultraviolet et la température élevée en juin-juillet. Une fois émis de la plante-mère, pour la vigne et l'olivier, il est transporté par le vent qui déterminera la distance parcourue. Il est difficile de connaître la durée du pouvoir fécondant : la collecte de pollen sur les filtres utilisés en aérologie n'apporte qu'une information incomplète sur la production potentielle des fruits. Il existe pourtant une corrélation forte entre la quantité de pollen de l'espèce et la production de fruits.

Chez l'olivier, les données expérimentales précises sur le transport du pollen sont rares. Toutes les expérimentations de croisements contrôlés réalisées sur l'olivier montrent que la pollinisation libre – due au nuage de pollen présent dans un verger donné – donne des taux de nouaison* très variables dans un verger et entre vergers d'une région. L'hétérogénéité du nuage pollinique efficace pour la fécondation est d'autant plus élevée que le pollen perd rapidement son pouvoir fécondant.

Avec des vents forts (60-80 km/h) le pollen peut parcourir de longues distances, mais au-delà de dix minutes son pouvoir fécondant diminue très vite. Le

nombre de grains de pollen émis par un olivier adulte est très élevé et sa libération s'étale sur une semaine environ, sa dissémination dépend donc énormément du régime des vents. Ainsi, c'est sans surprise qu'à l'échelle du verger ou à celle de la région, les données s'avèrent très variables.

Pour la vigne, le pollen est plus lourd, moins dispersé sur les longues distances, mais il peut néanmoins parcourir des centaines de mètres et il n'y a pas de système d'auto-incompatibilité.

Les flux de gènes entre vigne sauvage et cépages

Les populations de lambrusques (*Vitis sylvestris*) ont de très faibles effectifs. Certaines se situent dans des zones naturelles à proximité des exploitations : de ce fait, les flux de gènes polliniques des vignes cultivées vers les vignes sauvages sont intenses. Néanmoins, les lambrusques sont pérennes et vivent plusieurs dizaines d'années, leur renouvellement s'effectue donc sur le long terme et la population évolue très lentement. Un peuplement de vigne sauvage compte peu d'individus et ils doivent être analysés avec leurs marqueurs moléculaires pour vérifier leur nature : on constate qu'ils portent différentes proportions de génome sauvage en raison des flux de gènes. La proportion d'individus mâles (forme sauvage) est majoritaire par rapport aux hermaphrodites (forme domestiquée).

Figure 10.4. Vigne de nature encore indéterminée dans le cirque de Navacelles (Hérault)
© C. Breton (2012).



Les flux de gènes entre l'oléastre et l'olivier

Les populations d'oléastres en France méditerranéenne sont constituées d'individus imposants, probablement très âgés et avec une répartition variable et dispersée. Le système de reproduction de l'olivier et de l'oléastre étant mal connu, aucune mesure de flux de gènes n'a été entreprise hormis dans le département du Var (Breton, 2006). La comparaison de 52 variétés du Var et des oléastres échantillonnés sur la côte et dans les îles varoises montre que seules quelques variétés ont un apparentement étroit avec les oléastres locaux. Les études de l'ADN tendent à prouver que des flux de gènes d'oléastres vers les oliviers cultivés – leur pollen a produit des fruits – ont généré quelques-unes des 52 variétés varoises. Or, les autres variétés s'apparentent à des formes trouvées en Italie, en Espagne, au Proche-Orient et en Afrique du Nord. En outre, il est difficile de penser que seulement quelques variétés soient à l'origine des formes férales. Ces deux constats induisent que la présence des oléastres du Var est antérieure à l'introduction des autres variétés. Ils s'apparentent au groupe de la Méditerranée nord-occidentale et apparaissent donc comme indigènes (Breton, 2006). En dehors de témoignages archéologiques, il est difficile de savoir quand se sont faites les combinaisons avec les variétés introduites.

Diversité des oliviers : exemple dans l'Hérault

Une étude réalisée durant l'été 2013 indique que malgré la discontinuité des cultures, les flux de pollen se produisent entre les îlots de vergers.

Chaque variété d'olivier produit du pollen qui exprime au niveau de la paroi pollinique les protéines spécifiées par les deux allèles* d'auto-incompatibilité* du génotype de l'arbre mère, puis du tube pollinique s'il germe. C'est un système sporophytique* très différent de ce qui se produit pour les Rosacées (cerisier, abricotier, pommier...) qui bénéficient d'un système gamétophytique*. Le pollen de l'olivier se répartit en 8 classes du fait des relations de dominance entre les six allèles-S caractérisés ; les fleurs de chaque variété ne peuvent être fécondées que par les grains de pollen qui ne portent aucun des 2 allèles du stigmate.

Une analyse statistique a été établie sur la fécondation de plus 114 000 oliviers dans le département de l'Hérault. La variété Lucques est R2R3, la Picholine est R1R3 et l'Olivière est R2R4. Ces variétés reçoivent des flux de pollen compatible très inégaux (fig. 10.6). Pour en tenir compte dans les vergers, il faudrait reconsidérer le nombre et le génotype des polliniseurs* afin d'assurer une pollinisation correcte de toutes les variétés. Ces statistiques ne tiennent pas compte des oliveraies en haies fruitières – comptabilisées en fruitiers – souvent composées d'Arbequina (R1R3) et Arboissana



Figure 10.5. Oliviers abandonnés en corbeille dans le cirque de Navacelles (Hérault)

© C. Breton (2012).

Tableau 10.3. Fréquence des 8 types de pollen d'olivier pour le département de l'Hérault, recensée pour environ 122 000 arbres d'après les statistiques annuelles anonymes de production

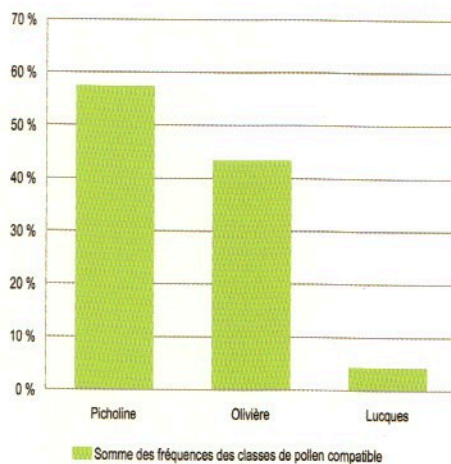
L'extrapolation à 190 000 arbres dans l'Hérault augmente la proportion de pollen R2, R3 et R1R3 qui sont déjà majoritaires.

Sources : données extraites et remaniées d'après Breton et Bervillé, 2012 ; et les données de l'Afidol et de différents moulins. Réalisation : C. Breton et A. Bervillé (2014).

Allèles	Fréquence
R1	3,5 %
R2	56,6 %
R3	2,7 %
R5	0,3 %
R6	0,3 %
R1R3	36,4 %
R1R5	0,1 %
R3R5	0,01 %

Figure 10.6. Proportion de grains de pollen compatibles avec les variétés Olivière, Picholine et Lucques dans l'Hérault

Sources : données extraites et remaniées d'après Breton et Bervillé, 2012 ; et les données de l'Afidol et de différents moulins. Réalisation : C. Breton et A. Bervillé (2014).



(R2R4). Dans ce cas, la proportion de R1R3 et R2 augmente sensiblement et la Lucques en est d'autant plus pénalisée. Or, si la Picholine est plutôt bien pollinisée (57,4 % de pollen compatible), l'Olivière l'est beaucoup moins (43,4 % de pollen compatible), et la Lucques (4,4 % de pollen compatible), ne pouvant accepter qu'une infime proportion du pollen disponible, est en moyenne très mal fécondée – en certains lieux les arbres ne produiront aucun fruit. En outre, du fait des fluctuations de densité pollinique de l'air, certains vergers peuvent être insuffisamment pollinisés. Dès lors, même si ces variétés sont considérées comme auto-compatibles, il faut toujours leur adjoindre des polliniseurs pour assurer le meilleur rendement, en particulier dans des conditions de stress thermique et en cas de pluies durant la floraison.

Cette situation se produit dans toutes les régions de France avec plus ou moins d'intensité, et les variétés comme Lucques, Tanche, Bouteillan, Verdale de l'Hérault ou Aglandau sont mal pollinisées en raison de la prévalence de l'allèle R2. C'est la répartition régionale des

allèles d'auto-incompatibilité qui en est responsable et il est donc important de bien l'estimer pour introduire suffisamment de polliniseurs compatibles dans les vergers afin d'y remédier.

Pour en savoir plus :

Les résultats de pollinisation contrôlée chez l'olivier sont publiés : Moutier *et al.* (2006) ; Farinelli *et al.* (2006) ; Koubouris (2009) ; Groupe pollinisation Afidol (2009) ; Breton et Bervillé (2012), Seifi *et al.* (2012). Ces études reprennent les analyses de pollinisation libre et montrent que l'auto-incompatibilité des variétés aggrave considérablement le déficit de la pollinisation libre dans les régions où les polliniseurs sont insuffisants pour quelques variétés majeures.

Paysage et diversité génétique des oliviers

En région méditerranéenne, l'adaptation au changement climatique est un enjeu important pour le maintien de l'agriculture. Dans ce contexte, la préservation de la diversité génétique représente un atout. Les oliviers sauvages constituent une réserve de gènes utiles aux oliviers cultivés. *A contrario*, les oliviers cultivés sont susceptibles d'appauvrir cette banque génétique « sauvage », appauvrissement potentiel que l'on peut cartographier pour mieux préserver cette biodiversité*.

L'exemple de la carte 10.4 représente le flux pollinique potentiel entre des oliviers cultivés et un olivier féral*, et donc les possibilités de fécondation croisée et d'hybridation.

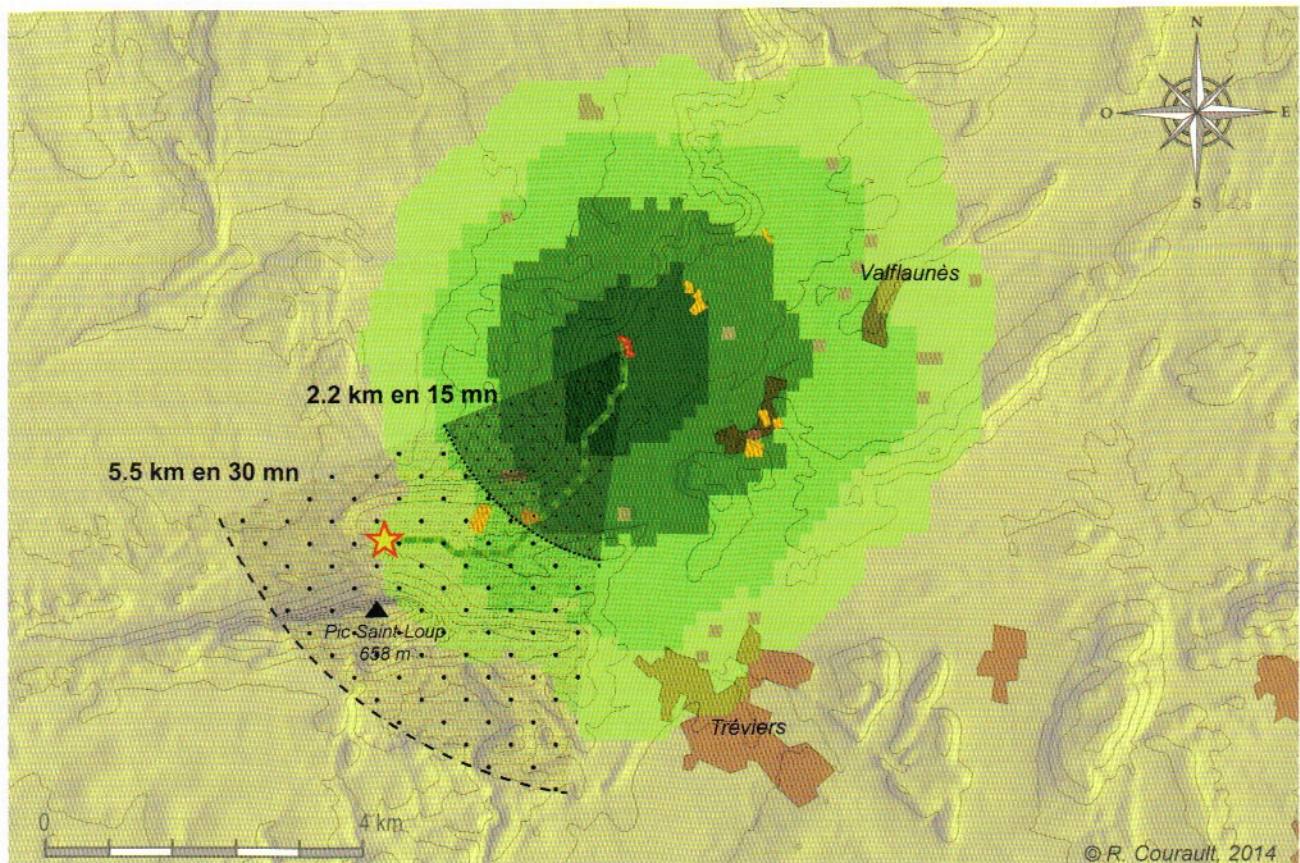
Il montre que, même si la distance et la direction du vent semblent favorables à la fécondation, à l'échelle des versants et du paysage, le flux de pollen peut subir des contraintes. Ainsi, la brise thermique matinale fait descendre l'air frais dans les fonds de vallée, et avec lui le nuage de pollen, forcé à contourner les obstacles topographiques dont les altitudes excèdent 250 mètres. Les rugosités paysagères ralentissent aussi le transport du pollen (les forêts et les vignes représentent 26 % des surfaces dans un rayon de 5 km autour du pic Saint-Loup). Enfin, la concentration en pollen diminue avec la distance à la source. Au sein de ce gradient de contraintes, le trajet de moindre coût trace le chemin potentiellement le plus court entre les oliviers cultivés et l'olivier sauvage. Parcours

dont la durée influe directement sur le pouvoir fécondant du pollen.

Le rôle favorable du vent de nord-est est donc atténué par les brises thermiques et les rugosités paysagères. Une validation sur le terrain pourrait confirmer ces conclusions, la réussite de la pollinisation dépendant aussi de facteurs génétiques.

Ajouter des barrières paysagères entre les vignes pourrait contribuer à protéger le patrimoine génétique de l'olivier sauvage. Le laurier-sauce, *Laurus nobilis*, espèce méditerranéenne susceptible d'atteindre une hauteur d'une dizaine de mètres, pourrait être choisi pour constituer ces haies.

Carte 10.4. Modélisation des flux polliniques entre oliviers cultivés et sauvages à Valflaunès (Hérault) au cours de la journée du 29 mai 2009 à 9 heures du matin



Direction et vitesse des rafales de vents (panache de pollen)

- Distance parcourue en 15 minutes
- Distance parcourue en 30 minutes

Contraintes du paysage sur la diffusion pollinique

- Minimales
- Faibles
- Moyennes
- Maximales
- Cellules non renseignées
- Trajet estimé du grain de pollen

Éléments étudiés

- Olivier sauvage (féral)
- Parcelles oléicoles de Valflaunès
- Parcelles oléicoles de départ

Autres

- îlots urbains
- Courbes de niveaux (équidistance de 50 m)
- Sommet étudié

Le point de départ de l'étude est une parcelle oléicole de Valflaunès (Hérault) : le pollen y est mobilisé par le vent et rencontre divers obstacles, avant d'atteindre un olivier sauvage. La journée du 29 mai 2009, chaude et ensoleillée, propice à la pollinisation a été choisie. Le vent souffle du nord-est, en rafales de 11 km/h. Cette direction de vent est fréquente pendant la saison pollinique (31 % des relevés par Météo-France en 2000-2010). Le panache de pollen, transporté selon la direction du vent de nord-est à 10 m d'altitude, parcourt 5,5 km en 30 minutes. Grâce à la faible distance entre la parcelle oléicole et l'olivier sauvage (3,8 km) et à leur alignement nord-est/sud-ouest, le pollen émis depuis les oliviers cultivés est en mesure d'atteindre l'olivier féral en 21 minutes. Toutefois, selon le paysage, le temps de parcours du grain de pollen s'allongerait de 8 minutes, soit 29 minutes de trajet ; annulant pratiquement son pouvoir fécondant.

Sources : données extraites et modifiées de la BD IGN Alti© 2012, du Corine Land Cover 2006, statistiques de vent de Météo-France (2000-2010), relevés polliniques (RNSA, 2003-2010). Auteurs : R. Courault (2014) et F. Garlatti (2014).