

## Sommaire

- Page 2  
Bilan météorologique et  
sanitaire 2011
- Page 3  
Présentation de l'enquête  
phyto-fruit
- Pages 4 à 6  
Les exploitations enquêtées
- Pages 6 à 8  
Fertilisation
- Pages 9 à 12  
Protection phytosanitaire
- Page 13  
Enherbement
- Pages 14 et 15  
Désherbage et entretien du  
sol
- Page 15  
Gestion des volumes de  
bouillie
- Pages 16 et 17  
Raisonnement de la protection  
phytosanitaire
- Page 18  
Méthodes de luttés  
alternatives
- Page 19  
Prophylaxie tavelure
- Page 20  
Glossaire



## Pratiques culturales : phyto-fruit 2012 POMMIERS

Cette publication présente les résultats de l'enquête phyto-fruits 2012 en arboriculture fruitière, et concerne la campagne 2010-2011. Les itinéraires techniques des pratiques de fertilisation, de traitements phytosanitaires en verger de pommier y sont décrits.

En région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées sont plantés 7 256 ha de verger de pommier, ce qui représente 28 % de la superficie du verger régional (hors raisin de table).

Les pratiques phytosanitaires sont très en lien avec le climat, les variétés et la destination finale de la récolte. La commercialisation des fruits est un déterminant primordial dans la conduite de culture. La qualité irréprochable attendue pour la production demande un suivi constant de l'état sanitaire du verger.

Le Tarn-et-Garonne représente 68 % de la superficie du verger de pommier de la région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées. Il s'agit d'une zone arboricole très spécialisée. Dans ce département, pour 80 % des surfaces enquêtées, l'arboriculteur est adhérent à une organisation de producteurs.

En Languedoc-Roussillon, la superficie du verger de pommier représente 24 % de la superficie du verger de pommier de Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées. Les résultats ne peuvent pas être donnés par département. Les lots enquêtés sont représentatifs à l'échelle de l'ancienne région. L'échantillon est composé d'une catégorie de pomiculteurs mixtes. Pour 59 % des surfaces enquêtées l'arboriculteur adhère à une organisation de producteurs.

Les itinéraires de conduite de chaque zone seront comparés aux résultats de leur bassin de production respectif sud-ouest et sud-est.

## Bilan météorologique

L'année 2011 est une année proche de la normale avec des épisodes marquants :

- un printemps exceptionnellement chaud,
- un mois de juillet remarquablement frais et pluvieux,
- un épisode de chaleur fin septembre-début octobre.

### En Midi -Pyrénées

- un hiver 2010-2011 relativement froid, avec des gelées précoces (27 octobre 2010),
- un printemps (mars, avril, mai) particulièrement sec et chaud.

Un hiver froid, suivi d'un printemps très chaud, ont favorisé une avance de végétation (10 jours d'avance à la floraison) qui s'est maintenue voire amplifiée jusqu'à la récolte.

### En Languedoc Roussillon

- les mois de mars et de novembre ont été extrêmement pluvieux, comblant les déficits du printemps et de l'été avec des pluies excédentaires dans le Gard et les Pyrénées-Orientales.
- plusieurs orages de grêle ont occasionné des dégâts les 25 avril dans l'Aude et l'Hérault, le 3 mai dans l'Aude, le Gard et les Pyrénées-Orientales et le 22 mai dans l'Hérault.

## Bilan sanitaire sur fruits à pépins

La tavelure a posé plus de problème en sud-est en raison des épisodes de pluie du printemps. La faible pression du carpocapse s'explique par les conditions climatiques fraîches observées en été.

La pression moyenne des pucerons est supérieure à celle observée en 2010.

### Midi-Pyrénées - Bassin sud-ouest

**Tavelure** : pression faible. Moins problématique que les autres années avec des mois d'avril et mai très secs.

**Oïdium** : pression moyenne, supérieure à la moyenne.

**Carpocapse** : pression faible. A posé moins de soucis que le printemps chaud le laissait prévoir.

**Pucerons** : pression moyenne. Les pucerons et notamment le puceron cendré ont été très virulents cette année, avec de nombreux « repiquages » sur mai et juin.

**Tordeuse Orientale** : les conditions climatiques ont été particulièrement favorables à la tordeuse orientale avec des conditions sèches et chaudes sur la première génération G1 et une fin de saison très belle (septembre-octobre) qui a prolongé le cycle du bio agresseur.

### Languedoc-Roussillon - Bassin sud-est

**Tavelure** : pression moyenne liée à de rares épisodes pluvieux difficiles à protéger

L'inoculum fin 2011 est fort, et laissait présager une année 2012 à forte pression.

**Oïdium** : pression constante. L'oïdium pose en général peu de problème.

**Carpocapse** : pression moyenne à faible.

**Pucerons** : pression moyenne. Pression constante voire en augmentation des pucerons (cendrés, lanigères).

## L'enquête phyto-fruit et le verger de pommier

L'enquête correspondant au volet « phyto-fruit 2012 » est une nouvelle enquête introduite dans le dispositif des enquêtes « pratiques culturales ». Il s'agit d'une enquête intermédiaire qui a pour objectif la collecte des données sur les pratiques phytosanitaires en arboriculture fruitière entre deux enquêtes complètes sur la conduite de l'itinéraire technique.

Les enquêtes pratiques culturales sont réalisées par le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt pour répondre aux objectifs du plan d'action Ecophyto 2018 qui vise :

- à caractériser les pratiques phytosanitaires
- à produire un indicateur de pression phytosanitaire de référence (Indice de fréquence de traitement).

Pour les pommiers les questions posées portent sur les interventions de lutte, les traitements et la récolte, qui ont été réalisés au cours de la campagne 2011.

La conduite des vergers de pommiers étant très en lien avec le climat et les variétés, les pratiques ne sont pas identiques sur le territoire national. Sur la base de critères de conduite des vergers, les régions ont été regroupées en cinq bassins de production. Les résultats étant représentatifs à l'échelle d'une région arboricole, ils ne seront pas donnés à l'échelle de la nouvelle région Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées mais les pratiques de chaque ancienne région seront comparées à celle de leur bassin de production

En région Midi-Pyrénées 105 lots de pommiers ont été enquêtés dans six départements de la région dont 88 dans le département du Tarn-et-Garonne. Le verger de Midi-Pyrénées se trouvant principalement dans ce département, les résultats ne sont diffusés que pour cette zone de production et sont comparés aux pratiques du bassin pommier sud-ouest, regroupant les régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Limousin.

En région Languedoc-Roussillon, 57 lots de pommiers ont été enquêtés, répartis dans les cinq départements de la région. Le nombre de lots n'est pas suffisant pour donner le résultat par département. Par contre la répartition des lots enquêtés dans chaque département (Gard : 20, Hérault : 19, Aude : 11, Pyrénées-Orientales : 4, Lozère : 3) est en bonne adéquation avec la réalité. Aussi les résultats obtenus sont représentatifs à l'échelle de la région. Les résultats donnés pour la région Languedoc-Roussillon sont comparés aux pratiques du bassin pommier sud-est qui regroupe les régions Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte-D'azur.

### 68 % du verger de pommier français dans les deux bassins : sud-ouest et sud-est

Les deux bassins étudiés représentent les deux-tiers des surfaces de verger de pommiers en production en France.

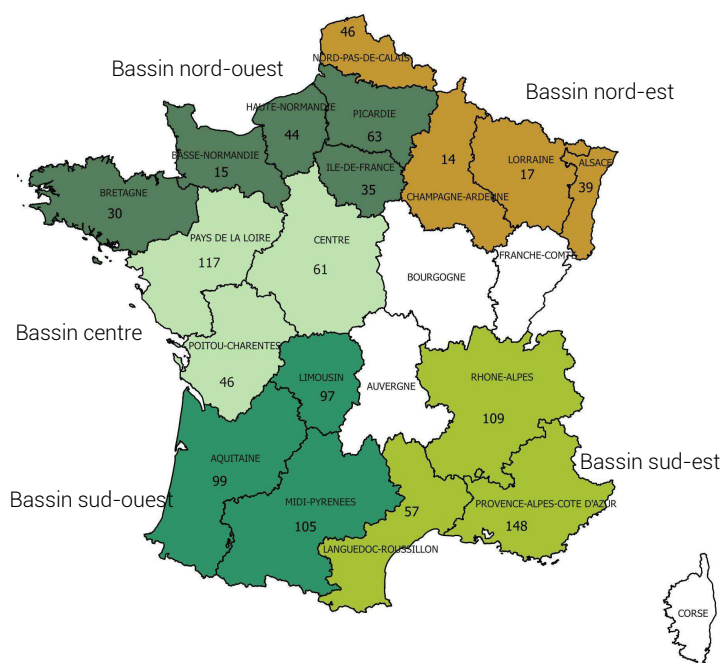
Dans la région Languedoc-Roussillon 236 arboriculteurs travaillent 1 621 ha de vergers de pommiers en production ; cela représente 5 % de la part des surfaces nationales des vergers de pommiers en production.

Dans la région Midi-Pyrénées 508 arboriculteurs travaillent 5 017 ha de verger de pommiers en production, mais l'essentiel de cette production est concentrée dans le département du Tarn-et-Garonne, qui représente à lui seul 13 % de la surface nationale de verger de pommiers en production.

L'enquête concerne les vergers de pommiers, de pêchers, de pruniers, de cerisiers et d'abricotiers en métropole. Les jeunes plantations non encore en production sont exclues. En France métropolitaine, toutes espèces confondues, 3 900 lots ont été enquêtés.

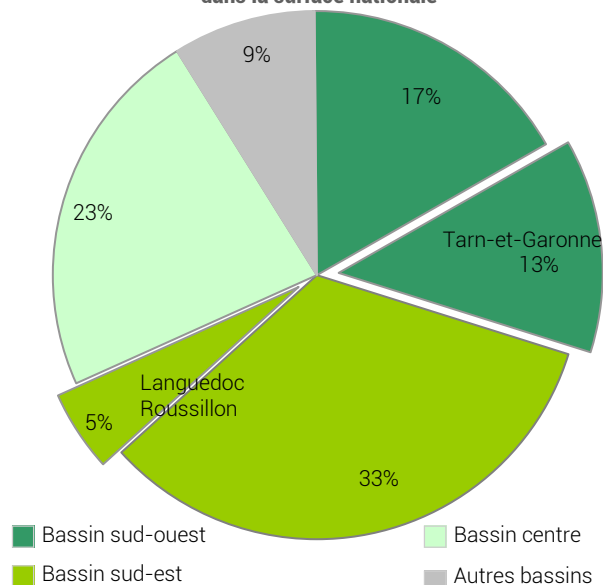
Le lot est l'unité élémentaire homogène : c'est tout ou partie d'une parcelle plantée avec une même espèce fruitière, une même variété, une même année de première feuille ou de sur greffage, une même distance entre rang et sur rang (densité), une même pratique culturale.

Effectif des lots enquêtés par région



Source : Agreste - enquête Pratiques culturales 2012

Répartition des surfaces de vergers pommiers en production dans la surface nationale



Source : Agreste - enquête Inventaire vergers 2012

## Les exploitations enquêtées

Les exploitations enquêtées sont spécialisées en cultures fruitières pour la majorité. Pour les 4/5 des surfaces c'est la production de pomme qui est dominante. Dans le Tarn-et-Garonne le kiwi et la prune sont les deux autres productions fruitières dominantes, alors que dans le Languedoc-Roussillon ce sont la pêche et l'abricot.

La surface moyenne des vergers de pommiers est supérieure dans le bassin sud-ouest : 10 hectares en moyenne pour 8 hectares dans le bassin sud-est.

### Répartition des exploitations enquêtées selon leur activité principale (%)

Exploitations spécialisées en	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc-Roussillon	Bassin Sud-Est
cultures fruitières et autres cultures permanentes	85,4	81,0	91,6	86,1
polyculture et polyélevage	13,5	17,4	8,4	12,3
grandes cultures	1,1	0,3	0,0	0,0
autres	0,0	1,3	0,0	1,6
<b>Ensemble</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Caractéristiques des parcelles enquêtées

	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc-Roussillon	Bassin Sud-Est
Nombre de lots enquêtés	88	301	57	314
Superficie extrapolée en ha	4 840	11 829	1 790	14 821
Nombre de variétés enquêtées	34	60	22	60
Nombre de porte greffe	13	17	10	17
Age moyen des lots	13	14	15	19
Densité moyenne de la plantation des lots (nombre d'arbres/ha)	1 896	1 875	1 543	1 363
Ecartement moyen entre rang en cm	429	421	423	419
Ecartement moyen sur rang en cm	135	139	204	204
<b>Part des surfaces %</b>				
irriguées	98	84	96	94
conduites en agriculture biologique	6	4	4	5
ayant une démarche qualité PFI (Production fruitière intégrée)	76	74	81	57
adhérant à une organisation de producteurs pour pomme	80	71	59	39

Les surfaces extrapolées des lots enquêtés sont représentatives des zones concernées.

Les lots enquêtés dans le département du Tarn-et-Garonne représentent une surface extrapolée de 4 840 hectares, soit 98 % du verger de pommiers de ce département.

Les lots enquêtés en Languedoc-Roussillon représentent une surface extrapolée de 1 790 hectares, soit 95 % du verger de pommiers de la région.

Les lots enquêtés sont des vergers choisis en pleine production, aussi l'âge moyen est supérieur à treize ans. La densité moyenne de plantation est nettement supérieure dans le bassin sud-ouest.

Le nombre important de variétés enquêtées ne nous permet pas d'avoir un échantillon suffisant pour donner des résultats en rapport avec la variété.

La part des surfaces conduites en agriculture biologique est représentative des vergers de pommiers bio de la région. En 2011 le verger de pommier bio représente 4 % du verger de pommier de la région Midi-Pyrénées et 6 % de celle de la région Languedoc-Roussillon, selon les données de l'agence bio, comparées à la statistique agricole annuelle. Toutefois le nombre de lots enquêtés est trop faible pour analyser les résultats en rapport avec les pratiques en vergers conduits en agriculture biologique.

### Caractéristiques de l'exploitation enquêtée

	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc-Roussillon	Bassin Sud-Est
Superficie moyenne de l'exploitation enquêtée (ha)	15	12	9	11
Superficie moyenne des vergers de pommiers (ha)	12	10	7	8
Part du verger de pommier dans l'exploitation (%)	79	82	77	71
Nombre moyen de lots de vergers de pommier	16	14	9	12
Nombre moyen de lots de vergers présents (toutes espèces)	22	17	12	20

### Répartition des surfaces selon la classe d'âge du verger (%)

	jusqu' à 8 ans	plus de 8 ans à 15 ans	15 ans et plus
Tarn-et-Garonne	27	44	29
Bassin Sud-Ouest	23	38	39
Languedoc-Roussillon	27	26	47
Bassin Sud-Est	17	20	63
France	21	26	53

Source : Agreste - enquête Pratiques culturelles 2012

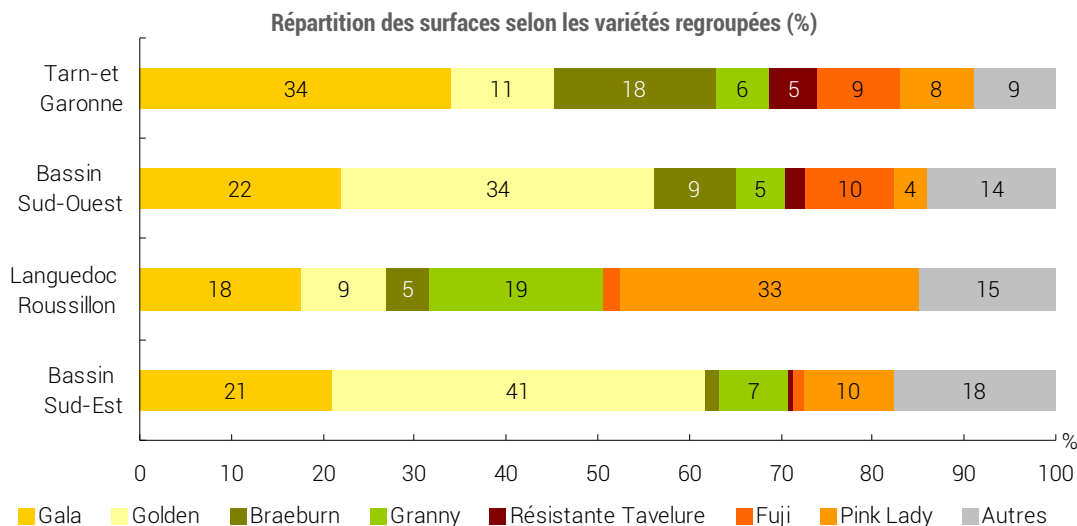
### Variétés Golden et Gala dominantes dans les deux bassins

Cette répartition de variété est représentative d'une classe de vergers en production d'une moyenne d'âge supérieure à dix ans. Ce n'est pas la photographie de l'ensemble du verger, l'effet renouvellement des variétés n'apparaît pas ici.

Dans les deux bassins, les variétés de Golden et de Gala occupent plus de la moitié des surfaces de pommiers.

En région Languedoc-Roussillon, c'est la Pink Lady qui est la variété la plus plantée, sur 33 % des surfaces, avant la Gala.

En Tarn-et-Garonne, la Braeburn arrive en seconde position, avant la Golden. Les variétés résistantes à la tavelure sont implantées dans le Tarn-et-Garonne sur 5 % des surfaces, alors que l'échantillon est sans ce type en région Languedoc-Roussillon.



### Rendements équivalents à la moyenne quinquennale

Les lots enquêtés sont des vergers en pleine production. Les rendements moyens de l'année sont normaux, égaux ou supérieurs à la moyenne quinquennale, excepté dans le Tarn-et-Garonne où ils sont légèrement inférieurs. Toutefois on constate que le rendement moyen est supérieur dans le Tarn-et-Garonne, en corrélation avec la densité de plantation.

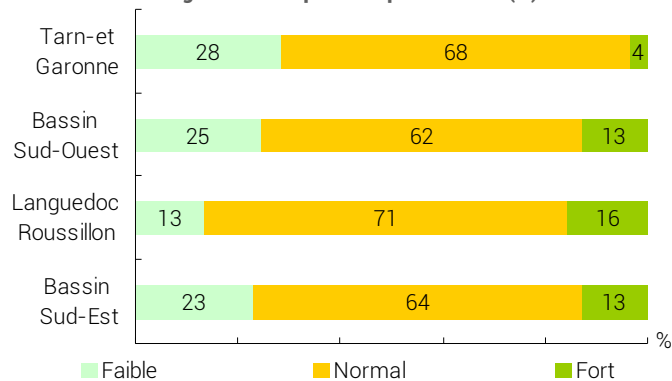
En comparaison avec les cinq précédentes années, l'arboriculteur a évalué le rendement de l'année 2011 selon trois propositions : normal, faible (inférieur de plus de 20 % du rendement moyen des cinq dernières années), fort (supérieur de plus de 20 %). Pour plus des trois/cinquième des surfaces il estime avoir un rendement normal par rapport aux cinq précédentes années.

Les rendements sont en étroite relation avec les conditions climatiques, sanitaires et agronomiques. Pendant la période de référence sur les lots, plus des trois-cinquième des surfaces n'ont pas subi d'aléas climatiques ou sanitaires. La campagne de production 2011 n'a pas été très impactée par la pression sanitaire des maladies et parasites des vergers.

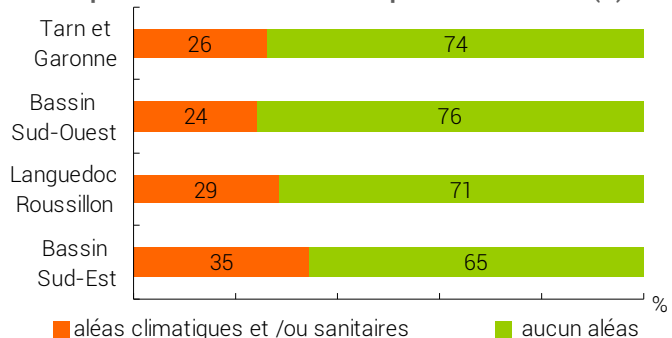
	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
rendement moyen quinquennal*	52	47	40	37
rendement moyen 2011 sur surfaces enquêtées	lots ayant des aléas climatiques et /ou sanitaires			
	43	39	ns	37
	lots sans aléas			
	54	51	48	39
	ensemble			
	50	47	47	39
densité moyenne des lots (nombre arbres/ha)	1 896	1 875	1 543	1 363
âge moyen des lots	13	14	15	19

\*données SAA rendement pomme de table (2006-2010)  
ns : non significatif

### Répartition des surfaces selon l'estimation du rendement 2011 au regard des cinq années précédentes (%)



### Répartition des surfaces selon les problèmes sanitaires (%)



### Irrigation

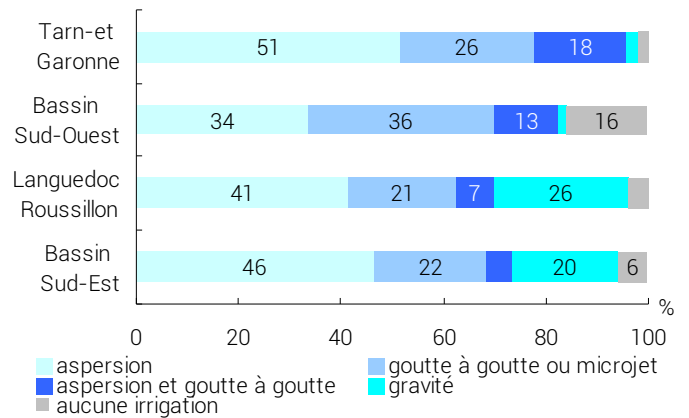
La quasi-totalité des surfaces de pommier est irriguée en Tarn-et-Garonne et Languedoc-Roussillon.

Dans les deux bassins sud-est et sud-ouest, l'irrigation des vergers de pommier s'impose pour assurer une bonne récolte tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

L'aspersion est le mode d'irrigation privilégié. Il permet un bon maintien de l'hygrométrie et c'est aussi un moyen de lutte contre le gel. En deuxième position, c'est le mode d'irrigation localisée par goutte à goutte ou micro jets qui permet de localiser l'eau au plus près des racines et d'éviter une forte évaporation au cours de l'apport. Il est plus économe en eau et évite le lessivage des traitements.

L'association des deux systèmes d'arrosage est un peu plus représentée dans le bassin sud-ouest. Le coût d'investissement important ne permet pas de basculer l'intégralité du verger vers des systèmes plus économes. Par contre, pour le bassin sud-est, l'irrigation par gravité est encore bien présente. Elle a l'avantage d'avoir un faible coût de fonctionnement.

Répartition des surfaces selon le mode d'irrigation (%)



### Fertilisation

L'objectif de l'enquête est de connaître la fréquence des apports de fertilisation au cours des six dernières années (2007-2012). Le résultat nous donne le nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé.

L'enquête permet de faire l'analyse de la fertilisation mise en pratique pour l'entretien des vergers de pommier en

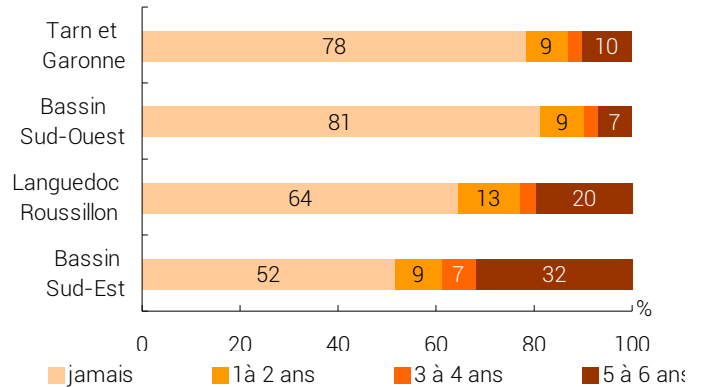
production. Les pommiers ont une faible exigence en éléments nutritifs mais tout excès ou carence en lien avec la fertilisation azotée peut avoir des conséquences directes : parasitisme mais également stimulation de l'alternance, baisse ou excès de vigueur et chute des rendements.

### Fertilisation organique

Les engrais verts et les restitutions de matières organiques issues des cultures précédentes ne sont pas pris en compte dans les applications de fumure organique.

La fertilisation organique semble plus pratiquée dans le bassin sud-est : 48 % des surfaces aurait reçu une fumure organique au moins une fois depuis les six dernières années contre 19 % des surfaces dans le bassin sud-ouest.

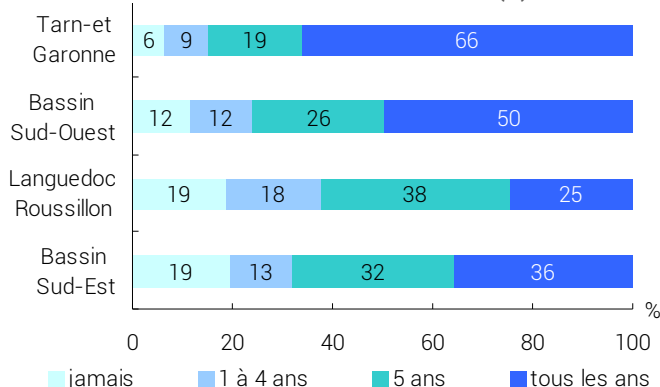
Répartition des surfaces selon la fréquence des apports d'engrais organique en nombre d'années\* (%)



\*Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

### Fertilisation azotée

Répartition des surfaces selon la fréquence des apports d'azote minéral en nombre d'années\* (%)



\*Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

L'azote est un élément indispensable à la croissance de l'arbre et à la formation du rendement.

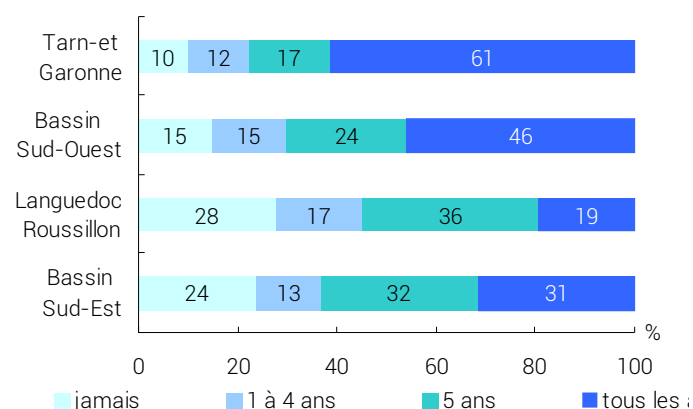
Il contribue à former des boutons floraux de qualité et rend les fleurs fécondables plus longtemps. L'alternance est réduite par une bonne nutrition azotée des arbres

Des apports d'azote minéral au sol sont réalisés plus fréquemment dans le bassin du Sud-ouest : tous les ans pour la moitié des surfaces de pommier.

### Fertilisation phospho-potassique

Le phosphore est un élément moteur de la croissance racinaire, facteur de précocité. Il contribue à la résistance au froid et aux maladies et intervient également dans la qualité des fruits. Les apports de phosphore peuvent être faits avec la fumure organique.

### Répartition des surfaces selon la fréquence des apports de phosphore minéral en nombre d'années\* (%)



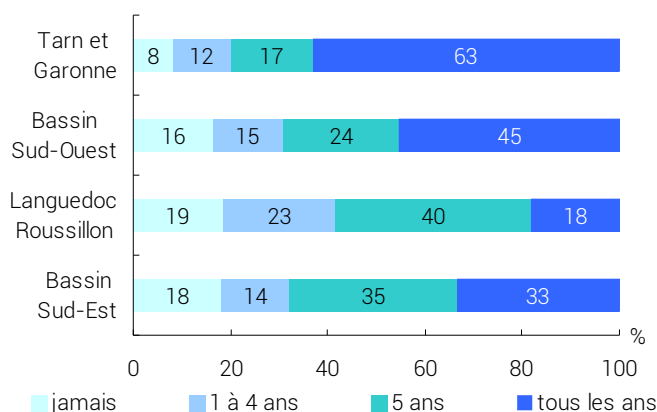
\* Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

Le potassium participe à la synthèse des sucres et des protéines, augmente la résistance à la déshydratation et facilite le transfert des substances vers le fruit.

Les apports de potassium peuvent être couverts par des apports organiques.

La part des surfaces recevant un apport de phosphore ou potassium minéral tous les ans est plus importante dans le bassin sud-ouest. Ces apports sont compensés par des fumures organiques réalisées plus fréquemment dans le bassin sud-est.

### Répartition des surfaces selon la fréquence des apports de potassium minéral au sol en nombre d'années\* (%)

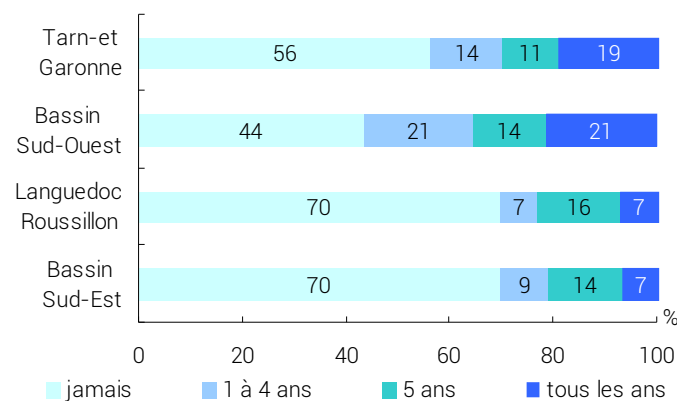


\* Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

### Fertilisation calcique et apports d'oligo-éléments

Le calcium est un élément essentiel au pommier. Il contribue à la fermeté des fruits tout en réduisant l'apparition des points amers et du brunissement. C'est particulièrement dans des sols acides que l'on peut observer une carence de cet élément. Dans le bassin sud-ouest, 21 % des surfaces reçoivent un apport de calcium tous les ans.

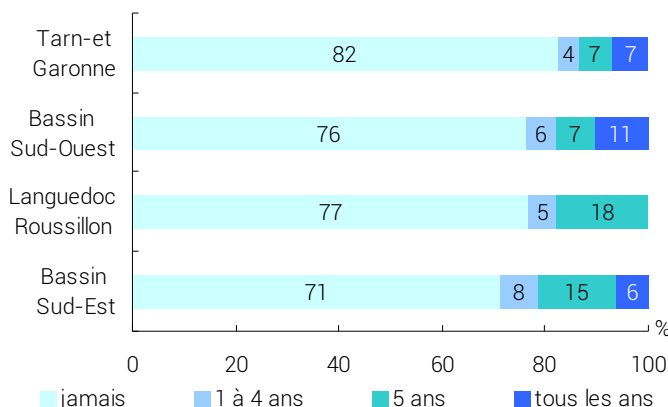
### Répartition des surfaces selon la fréquence des apports de calcium au sol en nombre d'années\* (%)



\* Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

Les oligo-éléments : les carences en oligo-éléments ne sont pas très fréquentes dans les vergers de pommiers. Les excès sont plus dommageables que les carences. Les oligo-éléments sont apportés aux pommiers lorsque la carence est confirmée par une analyse foliaire ou que les symptômes sont flagrants. Aussi, l'apport d'oligo-éléments au sol est très peu pratiqué. Il n'a jamais été réalisé au cours des six dernières années sur plus de 70 % des surfaces.

### Répartition des surfaces selon la fréquence des apports d'oligo-éléments en nombre d'années\* (%)



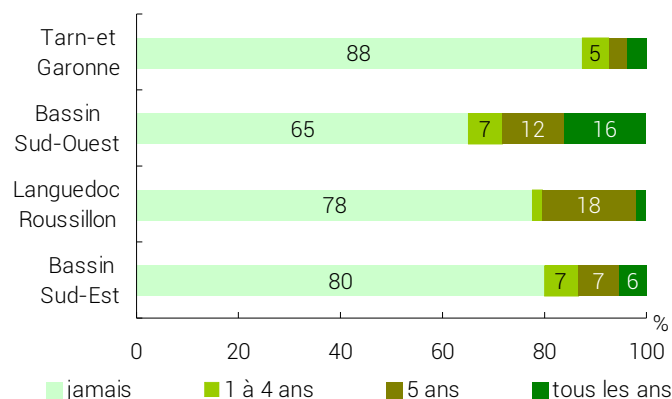
\* Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

## La fertilisation foliaire

Elle est complémentaire de la fertilisation au sol mais ne constitue pas la fertilisation principale des arbres. Elle est pratiquée moins fréquemment car elle est réalisée sur la base d'un diagnostic foliaire et la présence de symptômes avérés de carence du verger. Elle est très peu pratiquée pour les apports d'azote.

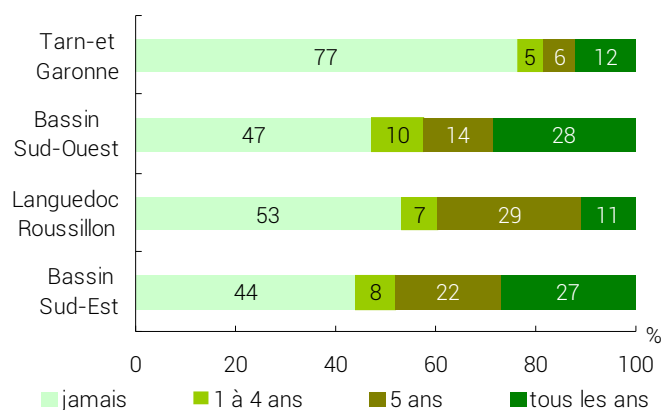
Par contre concernant les apports de calcium ou d'oligo-éléments qui interviennent plutôt lorsqu'il y a carence, la fertilisation foliaire est plus pratiquée que les apports réalisés au sol pour ces fertilisants.

Répartition des surfaces selon la fréquence des apports d'azote foliaire en nombre d'années\* (%)



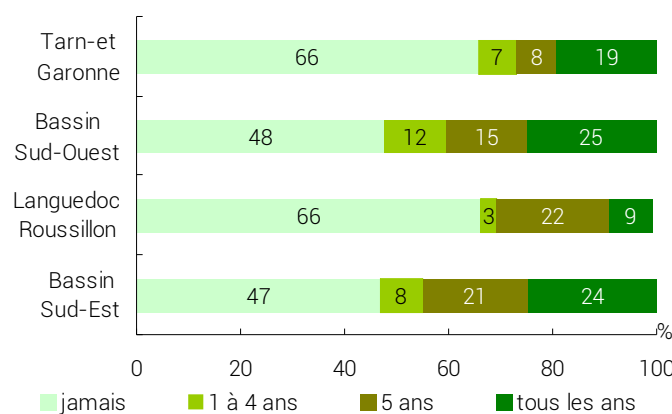
Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

Répartition des surfaces selon la fréquence d'apports foliaires de calcium en nombre d'années \* (%)



Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

Répartition des surfaces selon la fréquence d'apports foliaires d'oligo-éléments en nombre d'années \* (%)



Nombre d'années où au moins un apport de fumure a été réalisé depuis 2007

## Ferti-irrigation

La ferti-irrigation consiste à apporter les éléments nutritifs avec l'eau d'irrigation pour leur permettre d'être rapidement absorbés par les cultures. Cette méthode de fertilisation est très peu pratiquée dans les deux bassins.

Part des surfaces ayant reçu une fertilisation par irrigation au cours des six dernières années (%)

	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
fumure organique	1,8	1,5	5,2	1,6
azote	0,0	0,8	3,6	2,5
phosphore	1,2	1,5	7,5	1,7
potassium	1,2	1,2	3,6	0,6
calcium	2,8	1,9	3,6	2,4
oligo-éléments	1,9	1,8	5,2	0,6



### Deux-tiers de l'indicateur de fréquence de traitement (IFT) pour les fongicides

La quasi-totalité des vergers de pommier reçoit au moins un traitement phytosanitaire. Ce sont essentiellement des applications de fongicides pour lutter contre la tavelure, (principale maladie des pommiers) et des applications d'insecticides pour lutter contre les insectes ravageurs (spécialement carpocapse et pucerons).

Même si l'enherbement des vergers vise à réduire l'usage des herbicides, le contrôle des adventices sous le rang doit être maîtrisé. Sur la quasi-totalité des surfaces de vergers du sud-ouest un herbicide chimique est appliqué et seulement sur un peu moins de la moitié des surfaces de vergers du sud-est.

**Part des surfaces de verger de pommier traitées (%)**

	Herbicide	Fongicide	Insecticide	Acaricide	Autres
Tarn-et-Garonne	94	99	99	44	51
Bassin Sud-Ouest	90	98	99	47	62
Languedoc-Roussillon	80	98	98	36	43
Bassin Sud-Est	44	97	96	55	57

champ : totalité des surfaces

*La part de surface réellement désherbée ne concerne pas la totalité de la surface du verger : cette information est détaillée dans le paragraphe partie désherbage chimique.*

**Nombre moyen de l'ensemble des produits (\*) et passages selon la cible**

	Herbicide		Fongicide		Insecticides		Autres		Ensemble des traitements		
	produits	passages	produits	passages	produits	passages	produits	passages	produits	passages	produits/passages
Tarn-et-Garonne	3,0	1,8	27,8	23,5	10,6	10,0	2,0	1,7	43,5	24,4	1,8
Bassin Sud-Ouest	2,6	1,7	25,4	22,2	9,2	8,9	2,8	2,6	40,3	24,7	1,6
Languedoc-Roussillon	1,5	1,4	15,2	13,5	7,9	7,5	1,4	1,3	26,3	15,8	1,7
Bassin Sud-Est	1,0	0,8	17,0	14,3	7,6	7,2	3,0	2,8	29,3	16,2	1,8

(\*) un produit appliqué lors d'un passage

champ : ensemble des surfaces ayant reçu au moins un traitement

Le nombre total de traitements appliqués est très variable selon les zones de production. Il est très en lien avec le climat et la pression parasitaire : 40 produits en moyenne dans le bassin sud-ouest contre 29 dans le bassin sud-est.

L'indicateur de fréquence de traitement (IFT) mesure le nombre de doses homologuées de produits phytosanitaires, appliquées sur la culture pendant une campagne. C'est un indicateur complémentaire au nombre de traitements. Il prend en compte à la fois le nombre de produits, le nombre de passages par cible pour chacun des produits et le dosage appliqué à chaque traitement.

L'IFT total est de 38 pour le bassin sud-ouest contre 25 dans le bassin sud-est. Les applications fongicides représentent les deux-tiers des doses homologuées appliquées à l'hectare.

### Un peu plus d'une dose homologuée sur dix est un produit de bio-contrôle

Le programme Ecophyto recommande l'utilisation des produits de bio-contrôle. Ce sont des moyens de protection et de lutte, qui utilisent des mécanismes naturels et qui reposent sur la gestion des équilibres des populations d'agresseurs.

Le statut «bio-contrôle» concerne des produits homologués en tant que produits phytosanitaires. Chaque année, une liste de ces produits est publiée sous le nom de bio-contrôle. Toutefois un produit de bio-contrôle n'est pas systématiquement autorisé en Agriculture Biologique.

L'IFT des produits de bio-contrôle est calculé pour permettre de mesurer la progression de leur utilisation.

L'introduction de produits de bio-contrôle ne se traduit pas par une baisse de l'IFT total moyen hors produit bio-contrôle.

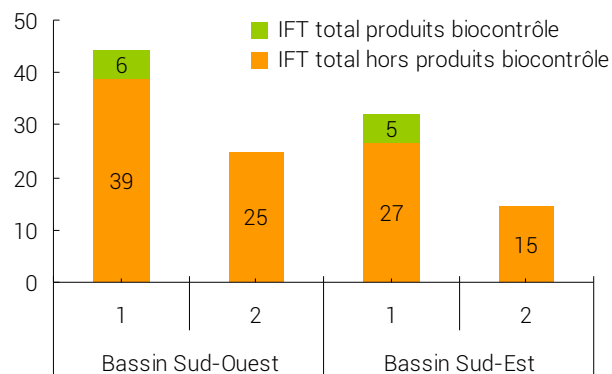
**IFT moyen hors produits de bio-contrôle**

	IFT Herbicide	IFT Fongicide-bactéricide	IFT Insecticide-acaricide	IFT Autre	IFT Total
Tarn-et-Garonne	0,8	26,6	9,7	1,2	38,3
Bassin Sud-Ouest	0,8	26,2	9,2	1,6	37,7
Languedoc-Roussillon	0,8	14,0	7,0	0,7	22,4
Bassin Sud-Est	0,4	16,3	7,8	1,0	25,5

**IFT moyen des produits de bio-contrôle**

	IFT Fongicide-bactéricide	IFT Insecticide-acaricide	IFT Autre	IFT Total
Tarn-et-Garonne	3,9	2,2	0,1	6,3
Bassin Sud-Ouest	3,2	1,8	0,2	5,1
Languedoc-Roussillon	2,3	1,7	0,0	3,9
Bassin Sud-Est	2,7	1,5	0,4	4,6

**IFT total moyen selon l'utilisation des produits de bio-contrôle**



1 : lots ayant reçu des produits de bio-contrôle

2 : lots n'ayant pas reçu des produits de bio-contrôle

## Fongicides

Dans les vergers de pommiers, la quasi-totalité des surfaces est traitée avec un fongicide. La tavelure et l'oïdium sont les deux principales cibles.

La tavelure est la maladie cryptogamique la plus dommageable au niveau des vergers de pommiers destinés à la production commerciale de fruits de table. Les fruits atteints présentent des tâches qui induisent un déclassement du produit et une diminution de leur valeur marchande. Elle est favorisée par un climat humide et doux du débourrement au mois de juin. La période critique dure de huit à dix semaines. En l'absence de traitement fongique, la maladie peut réduire significativement la qualité et la production des fruits jusqu'à 100 %. Aussi le nombre de traitements réalisés pour lutter contre la tavelure représente la moitié des traitements réalisés dans un verger de pommier. L'intensité des traitements est variable dans les deux bassins. Le climat plus sec du bassin sud-est écourte la période critique. De ce fait le nombre de traitements contre la tavelure est moindre : treize contre vingt-deux dans le bassin sud-ouest.

Part des surfaces traitées selon la cible principale (%)

	Tavelure	Oïdium	Maladies de conservation	Autres maladies
Tarn-et-Garonne	99	80	82	59
Bassin Sud-ouest	98	70	73	53
Languedoc-Roussillon	98	90	35	31
Bassin Sud-est	96	82	37	27

L'oïdium prolifère par temps relativement sec, sous réserve d'un taux d'humidité de 70 à 80 %. C'est souvent en mai qu'il commence ses ravages, favorisés par l'humidité encore bien présente et l'arrivée de la chaleur. La maladie se propage ensuite à l'ensemble de la végétation. Les attaques sur rameaux peuvent se produire pendant toute la saison. La présence d'oïdium perturbe la photosynthèse et peut entraîner une baisse importante de rendement. La qualité des fruits peut aussi être affectée. 80 % des surfaces de vergers des deux bassins sont concernées par un traitement contre l'oïdium avec en moyenne quatre traitements.

L'oïdium est généralement traité en association avec le traitement de la tavelure.

Nombre moyen de produits (\*) fongicides et de passages selon la cible principale

Nombre moyen de	Tavelure		Oïdium		Maladies de conservation		Autres maladies	
	produits	passages	produits	passages	produits	passages	produits	passages
Tarn-et-Garonne	21,8	17,5	4,7	4,6	1,6	1,6	2,1	2,1
Bassin Sud-Ouest	20,1	16,9	4,0	4,0	2,5	2,4	2,1	2,1
Languedoc-Roussillon	9,8	8,1	5,0	4,9	ns	ns	ns	ns
Bassin Sud-Est	12,7	10,0	4,2	4,1	1,6	1,6	2,5	2,3

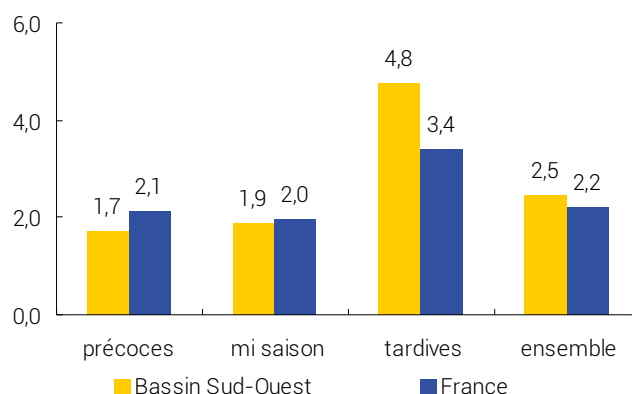
Champ : lots ayant reçus un fongicide en fonction de la cible

ns: non significatif

(\*) un produit appliqué lors d'un passage

La conservation est une opération délicate et les fruits sont souvent touchés par plusieurs maladies transmises pendant le stockage. Le plus souvent, les contaminations se font au verger avant la récolte. La période de protection se situe six à sept semaines précédant la récolte. Les traitements contre les maladies de conservation sont très en lien avec les données météorologiques et les variétés, selon leur sensibilité et selon la durée et les conditions de conservation envisagées. Plus la récolte est précoce, plus le nombre de traitements est diminué du fait d'une durée de conservation recherchée plus courte.

Nombre moyen de produits contre les maladies de conservation selon les variétés



## Les fongicides de contact largement utilisés

On distingue deux sortes de fongicides :

- les produits préventifs empêchant le développement des spores à la surface de la plante,
- les produits curatifs stoppant le développement du champignon déjà installé dans la plante.

Ils ont des modes d'action différents :

les fongicides de contact ce sont des matières actives qui restent sur la surface des organes traités. Leur mode d'action évite le développement des phénomènes de résistance. Ils sont en général utilisés en mode préventif.

les fongicides systémiques pénètrent dans la plante et sont véhiculés par les sèves. Ce sont des produits très sensibles aux phénomènes de résistance.

les fongicides pénétrants translaminaires pénètrent dans la plante en diffusion sans être véhiculés par la sève. Ils sont également sensibles aux phénomènes de résistance.

La majorité des traitements anti tavelure est réalisée avec une substance active de contact : huit traitements sur dix dans le bassin sud-ouest et sept traitements sur dix dans le bassin sud-est.

Les principales substances actives fongicides les plus utilisées contre la tavelure :

- de contact : Dithianon, Mancozèbe, Captane, Thirame, Soufre micronisé, Cuivre
- pénétrant : Cyprodinyl, Dodine, Pyriméthanyl
- systémique : Trifloxystrobine, Difénoconazole, Fenbuconazole

Plus de la moitié des passages avec un fongicide sont réalisés avant le 1er juin. C'est le plus souvent du 15 avril au 15 mai qu'ont lieu les plus gros risques tavelure, à la faveur des remontées de température et d'un feuillage plus développé. En fin de contamination primaire, s'il n'y a pas de tache, la protection tavelure peut être stoppée.

## Le soufre utilisé comme fongicide

### Traitements fongicides avec du soufre

	surfaces %	Nombre moyen de passages
Tarn-et-Garonne	74	4,1
Bassin Sud-Ouest	49	4,3
Languedoc-Roussillon	42	ns
Bassin Sud-Est	30	3,8

champ : lots ayant reçu au moins une fois une application de soufre comme traitement fongicide

### Nombre moyen de traitement avec une matière active

	Contact	Pénétrant	Systémique
Tarn et Garonne	18	2	2
Bassin Sud-Ouest	17	2	2
Languedoc Roussillon	7	1	2
Bassin Sud-Est	9	2	2

champ : ensemble des lots ayant reçu un traitement anti tavelure

### Répartition de la surface déployée traitée selon le mode d'action de la substance active utilisée contre la tavelure (%)

	Contact	Pénétrant	Systémique
Tarn et Garonne	82	9	9
Bassin Sud-Ouest	84	8	8
Languedoc Roussillon	69	13	18
Bassin Sud-Est	70	12	18

champ : ensemble des surfaces ayant reçu la substance active concernée

### Nombre de passages tavelure selon période

	contamination primaire avant juin	contamination secondaire à partir du 1er juin
Tarn et Garonne	9,7	7,8
Bassin Sud-Ouest	8,6	8,5
Languedoc Roussillon	5,4	2,9
Bassin Sud-Est	5,4	4,8

champ : ensemble des lots ayant reçu un traitement anti tavelure

Le soufre minéral utilisé principalement pour ses propriétés fongicides contre l'oïdium et la tavelure, est épandu sur 74 % des surfaces des lots enquêtés en Tarn-et-Garonne et seulement sur 30 % des surfaces des lots du bassin sud-est. Lorsqu'il y a une application de soufre, on compte en moyenne quatre passages.

## Insecticides

Dans les vergers de pommiers, la quasi-totalité des surfaces est traitée avec un insecticide. Les pucerons et le carpocapse sont les deux principales cibles.

Le carpocapse est un papillon de la famille des tordeuses. Pendant la période chaude (mai à septembre) il pond sur les feuilles, les tiges ou l'œil des fleurs fécondées. La larve qui pénètre dans le fruit s'attaque aux pépins, en provoquant le mûrissement et la chute prématurée. Ce ravageur étant prolifique, les dégâts peuvent être très importants. En 2011, quatre produits en moyenne ont été appliqués dans les deux bassins.

### Part des surfaces traitées selon la cible principale (%)

	Carpocapse	Pucerons	Tordeuse orientale	Autres ravageurs
Tarn-et-Garonne	98	97	44	59
Bassin Sud-ouest	94	95	26	48
Languedoc-Roussillon	92	94	25	75
Bassin Sud-est	85	90	10	57

Champ : lots ayant reçu un insecticide en fonction de la cible

De nombreuses espèces de pucerons s'attaquent aux pommiers. Ils se nourrissent de la sève et les feuilles se gaufrent, se déforment et s'enroulent avant de jaunir. Les fruits se déforment également et restent petits. Au printemps le développement rapide des pucerons doit être maîtrisé afin d'éviter une perte de rendement.

Plus de 90 % des surfaces de pommier ont été traitées. Le nombre de traitements est variable selon l'importance des attaques. En Tarn-et-Garonne le puceron cendré a été très virulent en 2011, aussi on constate que l'application insecticide moyenne est plus importante.

### Nombre moyen de produits (\*) insecticides et de passages selon la cible principale

	Carpocapse		Pucerons		Tordeuse orientale		Autres ravageurs	
	produits	passages	produits	passages	produits	passages	produits	passages
Tarn-et-Garonne	4,2	4,2	4,7	4,1	1,5	1,5	2,1	2,1
Bassin Sud-ouest	4,0	4,0	4,3	4,0	1,5	1,5	2,0	2,0
Languedoc-Roussillon	3,4	3,3	2,6	2,5	ns	ns	2,5	2,3
Bassin Sud-est	4,2	3,9	3,0	2,8	ns	ns	2,2	2,1

Champ : lots ayant reçu un insecticide en fonction de la cible

(\*) un produit appliqué lors d'un passage

ns: non significatif

## Acaricides

Deux espèces sont fréquentes sur le feuillage : l'Acarien rouge et le Tétranyque tisserand. Toutes les formes mobiles piquent les cellules de la face inférieure des feuilles et les vident. En moyenne, un traitement est appliqué lorsque les œufs d'hiver ont éclos, avant l'apparition des premiers adultes. Les traitements acaricides ne concernent que la moitié des surfaces de verger de pommier.

### Traitements acaricides

	% surfaces traitées	nombre moyen de	
		produits	passages
Tarn-et-Garonne	44	1,2	1,2
Bassin Sud-ouest	47	1,4	1,4
Languedoc-Roussillon	36	ns	ns
Bassin Sud-est	55	1,8	1,7

champ : lots ayant reçu un acaricide

ns: non significatif

## Les huiles minérales utilisées comme insecticide en préventif

### Traitements insecticides avec des huiles minérales

	Surfaces (%)	Nombre moyen de passages
Tarn-et-Garonne	70	1,1
Bassin Sud-Ouest	39	1,2
Languedoc-Roussillon	41	ns
Bassin Sud-Est	32	1,4

\* champ : ensemble des lots ayant reçu au moins une fois des huiles comme traitement insecticide

Les huiles minérales sont utilisées comme produits phytosanitaires à part entière. Elles agissent principalement sur les formes hivernantes des ravageurs. Utilisées à pleine dose avant le démarrage de la végétation, ces huiles sont préconisées pour lutter contre les œufs d'acariens, les œufs de pucerons, les cochenilles.

En Tarn-et-Garonne, 70 % des surfaces des vergers ont reçu au moins une fois des huiles et 41 % en Languedoc Roussillon.

En moyenne, lorsqu'il y a eu application d'huiles minérales, on compte un passage.

## Les vergers sont enherbés

Les avantages de l'enherbement des vergers sont multiples. La substitution des adventices indésirables par une flore maîtrisée est une bonne alternative au désherbage chimique. Il permet également de lutter contre l'érosion et de diminuer les intrants phytosanitaires. Il favorise la biodiversité, permet d'améliorer la structure du sol et d'augmenter le taux de matière organique.

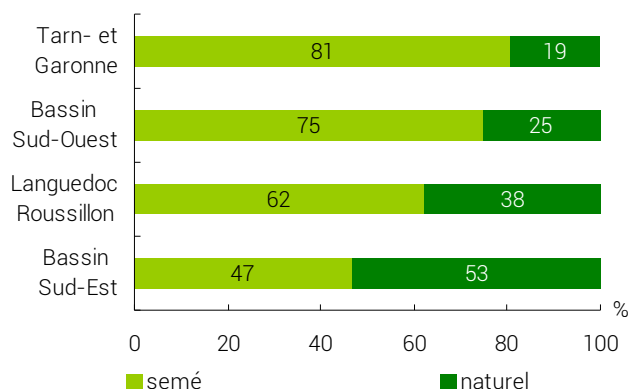
C'est l'enherbement de l'inter-rang qui est pratique courante dans les vergers de pommiers dans le bassin sud-ouest sur plus de 90 % des surfaces. La largeur de la bande enherbée entre les rangs est de trois mètres en moyenne. L'enherbement total, y compris sous le rang, est plus pratiqué dans le bassin sud-est et notamment dans le Languedoc-Roussillon, sur 25 % des surfaces.

Sur l'ensemble des vergers, en tenant compte du type d'enherbement, seulement un quart des surfaces reste enherbé.

Répartition des surfaces selon l'enherbement (%)

Type d'enherbement	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
entre tous les rangs	93,6	91,6	74,3	83,8
enherbement total	6,4	8,1	24,4	14,4
un rang sur deux	0,0	0,4	0,0	0,7
aucun enherbement	0,0	0,0	1,4	1,1
Ensemble	100	100	100	100

Répartition des surfaces selon le type d'enherbement (%)



Surfaces en herbe

	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est	France
Surface enherbée	74	75	73	73	71
Surface nue	26	25	27	27	29
Ensemble	100	100	100	100	100

Champ : ensemble des surfaces

L'enherbement est semé pour une grande majorité des surfaces. Les espèces semées sont sélectionnées pour limiter les effets négatifs de l'enherbement et en conserver les avantages. Elles sont choisies pour leur résistance à la sécheresse, leur faible développement, et principalement pour leur résistance au piétinement et à la portance des engins de traitements.

Les mélanges d'espèces aux caractéristiques complémentaires sont privilégiés. Ils permettent de répondre aux différents objectifs. L'enherbement naturel est plus pratiqué dans le sud-est car les graminées méditerranéennes ont un grand intérêt. Elles rentrent en dormance en été, et ont donc une faible concurrence en eau, une très grande résistance à la sécheresse et un très bon redémarrage aux pluies d'automne.

Caractéristiques de la bande enherbée

	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
largeur moyenne (cm)	316	316	314	313
nombre moyen de tontes*	3,8	4,0	3,6	3,5

\* lots ayant eu au moins une tonte

Répartition des surfaces selon le type de semence de l'enherbement (%)

	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
graminées seules	38	41	59	32
mélanges	59	57	36	64
ne sait pas	3	2	5	4

champ : sol dont l'enherbement est semé

La maîtrise de l'enherbement est réalisée uniquement par tontes. Sur l'inter-rang quatre tontes en moyenne dans le bassin sud-ouest contre trois dans le bassin sud-est.

## Entretien et enherbement

L'entretien du sol consiste à maîtriser la prolifération des adventices. L'enherbement d'une grande partie de la surface des vergers de pommier diminue considérablement la part des surfaces désherbées. Les pratiques sont très en lien avec le type d'enherbement.

### Dans le cas d'enherbement entre tous les rangs :

L'entretien du sol concerne essentiellement l'espace sous le rang. C'est le désherbage chimique qui est privilégié. Dans le bassin sud-ouest, il est réalisé sur plus de neuf hectares sur dix de verger, alors que dans le bassin sud-est, seulement sur la moitié des surfaces de verger.

Le désherbage mécanique, plus délicat sous le rang, est

pratiqué sur 23 % des surfaces du sud-est.

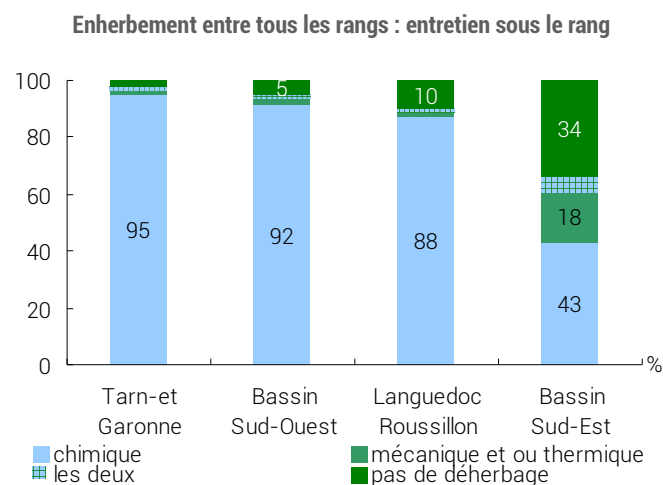
La combinaison des désherbages mécanique et chimique n'est pas une pratique courante. Dans le bassin sud-est un tiers des surfaces de verger n'est pas désherbé.

### Dans le cas d'enherbement total y compris sous le rang :

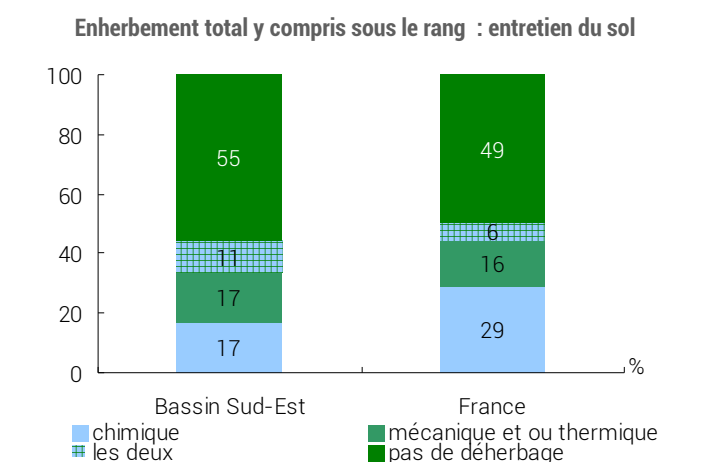
l'entretien du sol est limité, avec peu de nécessité de désherbage. Le manque de représentativité des lots ne nous permet de traiter ce cas qu'au niveau du bassin sud-est.

Plus de la moitié des surfaces n'est pas désherbée. Lorsqu'il y a désherbage, la répartition des surfaces est équilibrée entre les désherbages chimique et mécanique.

Entretien du sol selon le type d'enherbement (répartition des surfaces de vergers de pommier en %)



champ : ensemble des lots de pommier ayant un enherbement entre tous les rangs



champ : ensemble des lots de pommier ayant un enherbement total (y compris sous le rang)

## Désherbage chimique

Le désherbage chimique est réalisé dans la majorité des vergers de pommier du sud-ouest alors qu'il est réalisé sur un peu moins de la moitié des surfaces des vergers du sud-est.

Pour l'estimation de la surface traitée par un herbicide, sont croisés les renseignements donnés par l'enquête, les modalités de traitements (en plein, sous le rang, sur l'inter-rang ou localisé), avec le type d'enherbement de la parcelle (aucun, total, entre tous les rangs, un rang sur deux...).

La part réelle de surfaces désherbées représente alors 40 % des surfaces du verger de pommier de Tarn-et-Garonne 36% du Languedoc-Roussillon et seulement 22 % des surfaces du verger du bassin sud-est.

Le désherbage chimique est destiné, dans la majorité des cas, à la maîtrise des adventices sous le rang. Il est réalisé en deux passages en moyenne, pour appliquer trois traitements en moyenne dans le bassin sud-ouest contre et deux traitements en moyenne dans le bassin sud-est.

## Désherbage mécanique

Le désherbage mécanique, qui est une alternative au désherbage chimique est pratiqué dans le bassin sud-est sur le rang pour 22 % des surfaces de verger et sur l'inter-rang pour 10 % des surfaces de verger. Lorsqu'il est réalisé c'est en moyenne en deux passages.

	surfaces verger (%)	surfaces désherbées (%)	nombre moyen de	
			produits	pas sages
Tarn et Garonne	94	40	3,1	1,9
Bassin Sud-Ouest	90	34	2,9	1,9
Languedoc-Roussillon	80	36	1,9	1,7
Bassin Sud-Est	44	21	2,2	1,8

champ : lots ayant reçu un herbicide

Surfaces des vergers selon le mode d'application du désherbage chimique (%)

	en plein	sous le rang	sur inter rang
Tarn-et-Garonne	4	88	9
Bassin Sud-Ouest	2	90	7
Languedoc-Roussillon	6	94	0
Bassin Sud-Est	3	94	2

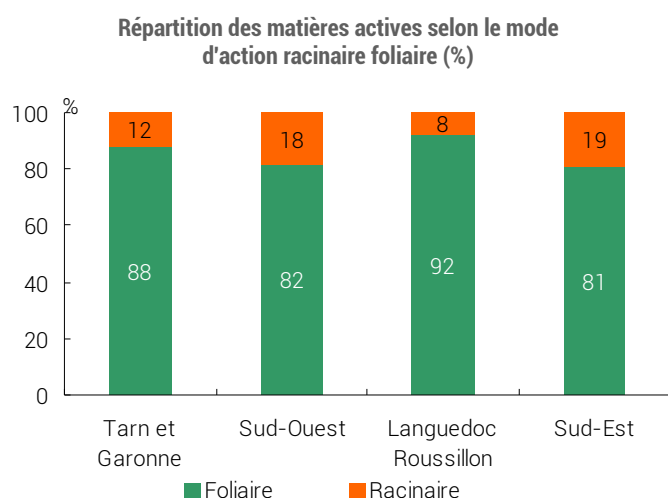
champ : ensemble des lots ayant reçu un herbicide

## Désherbage thermique

Le désherbage thermique est pratiqué seulement dans le bassin sud-est sur 1,5 % des surfaces.

## Les principales substances actives pour le désherbage chimique

Sur la quasi-totalité des surfaces désherbées, l'herbicide utilisé a une action foliaire. Les herbicides racinaires sont appliqués sur un peu moins d'un tiers des surfaces désherbées dans les deux bassins.



Parmi les molécules d'herbicides à action foliaire, c'est le Glyphosate qui est la substance active la plus utilisée dans les vergers de pommier. On retrouve également dans les deux bassins l'aminotriazole et le 2,4-d (sel d'ammine) dans le bassin sud-ouest.

Parmi les molécules d'herbicides à action racinaire, le choix des substances actives est plus varié et n'est pas similaire dans les deux bassins. L'enquête fait ressortir l'utilisation dans le bassin sud-ouest de l'Oxadiazon, Oryzalin, Pendiméthaline et Oxyfluorène. Et dans le bassin Sud-est, l'utilisation de Pendiméthaline, Oryzalin, Oxyflurifène et Propyzamide

## Réduction du volume de bouillie

La pulvérisation en bas volume est une technique d'application des traitements qui vise à réduire le volume de bouillie répandue par ha. Son principal objectif est de diminuer les temps de travail afin de répondre plus rapidement aux besoins et d'appliquer le traitement aux dates optimum. Cela demande de la part des arboriculteurs plus de technicité et un changement des habitudes.

Le volume moyen de bouillie appliqué est plus faible dans le bassin sud-ouest que dans le bassin sud-est. Pour 72 % des surfaces, l'ensemble des applications phytosanitaires est réalisé avec un volume de bouillie inférieur à 400 l/ha dans le sud-ouest alors que, dans le bassin sud-est, pour 92 % des surfaces, le volume moyen de bouillie est supérieur à 400 l/ha.

L'arboriculteur n'adapte pas son volume de bouillie en fonction de la végétation. Dans les deux bassins, le volume de bouillie reste inchangé, que l'application ait lieu avant ou après le 1<sup>er</sup> mai.

**Volume moyen de bouillie selon la cible (l/ha)**

	Herbicide	Fongicide	Insecticide
Tarn-et-Garonne	229	342	358
Région Sud-Ouest	298	365	395
Languedoc-Roussillon	463	842	829
Région Sud-Est	498	775	795

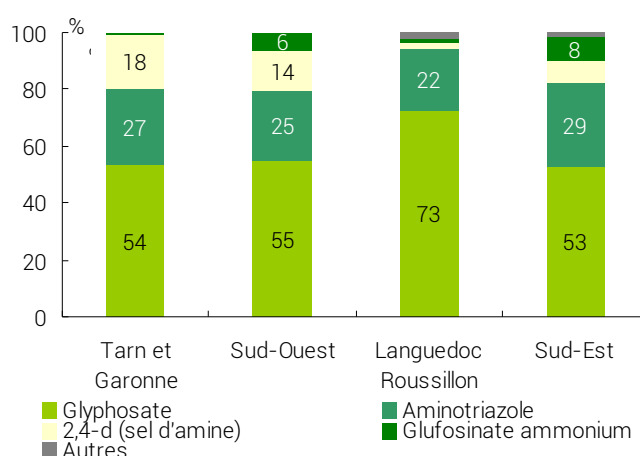
## Désherbage et entretien du sol

### Désherbage foliaire principalement

	Part des surfaces désherbées	
	herbicide foliaire	herbicide racinaire
Tarn-et-Garonne	100	ns
Bassin Sud-Ouest	99	28
Languedoc-Roussillon	98	ns
Bassin Sud-Est	86	ns
France	92	27

champ : surfaces désherbées avec l'herbicide concerné  
ns : non significatif

### Répartition des quantités de matières actives herbicides ayant un mode d'action foliaire utilisées en verger de pommier (%)



## Gestion des volumes de bouillie

### Volume moyen de bouillie selon la période d'application (l/ha)

	avant 1 mai	à partir du 1 mai
Tarn-et-Garonne	336	342
Région Sud-Ouest	370	380
Languedoc-Roussillon	818	816
Région Sud-Est	778	777

### Répartition de l'ensemble des traitements en fonction du volume moyen de bouillie (%)

	<= 200 l/ha	entre 200 et 400 l/ha	entre 400 et 600 l/ha	plus de 600 l/ha
Tarn-et-Garonne	27	55	11	7
Région Sud-Ouest	22	51	18	9
Languedoc-Roussillon	3	11	14	72
Région Sud-Est	3	6	26	65

Source : Agreste - enquête Pratiques culturales 2012

## Raisonnement des traitements

Les pommiers, très sensibles aux maladies et ravageurs, doivent être régulièrement surveillés et protégés. Pour la commercialisation, la qualité des fruits doit être irréprochable notamment pour le marché export. La réussite de la prévention des maladies est primordiale pour l'arboriculteur.

La prise de décision des applications de produits phytosanitaires est très en lien avec l'observation de la parcelle et la météo. L'arboriculteur s'appuie également sur des données d'information sanitaire régionale.

Afin de réduire les traitements phytosanitaires, des mesures de prévention des risques, des méthodes de lutte alternative, et un ensemble de méthodes de bio-contrôle, sont mises en applications, elles s'inscrivent notamment dans le plan Ecophyto. L'acquisition de ces nouvelles techniques nécessite pour l'agriculteur un accompagnement, un conseil, une mise en réseau.

## Utilisation de l'information phytosanitaire régionale

Pour la quasi-totalité des surfaces, l'arboriculteur se réfère à l'information phytosanitaire de la région au travers :

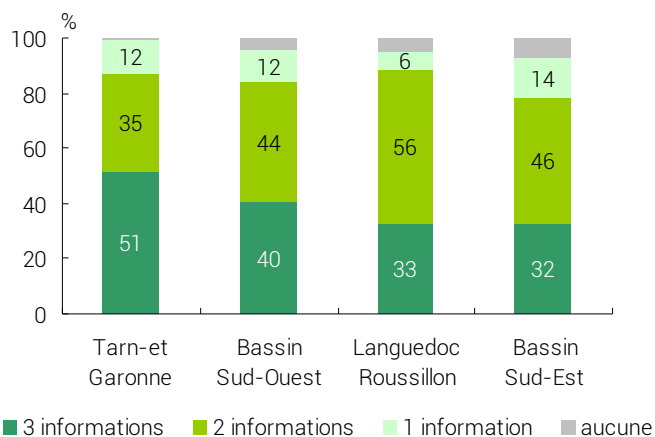
- des bulletins de santé du végétal (BSV), réalisés d'après les observations sur des parcelles de référence pour la région et les résultats de modèles prévisionnels,
- des recommandations d'organismes indépendants de la vente,
- des conseils de fournisseurs.

Les trois sources d'information régionale sont utilisées sur la moitié des surfaces du Tarn-et-Garonne. Lorsque deux sources d'informations sont utilisées, dans la majorité des cas il s'agit des BSV et «des recommandations d'organismes indépendants», notamment pour 56 % des surfaces en région Languedoc-Roussillon.

Part des surfaces conduites selon l'utilisation des informations phytosanitaires concernées (%)

	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
informations sur la situation phytosanitaire régionale	99	97	95	95
bulletins de santé du végétal	89	88	90	74
conseils de fournisseurs	60	52	35	52
conseils d'organismes indépendants de la vente	89	80	90	77

Répartition des surfaces selon le nombre d'informations phytosanitaires utilisées (%)



Part des surfaces selon l'utilisation des relevés météorologiques (%)

	Tarn-et Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
température	86	85	83	75
pluie	95	96	95	91
hygrométrie	75	75	63	61

Le développement des maladies étant très en lien avec la météo, l'utilisation des relevés météo est pratiquée sur plus de 90 % des surfaces pour la pluviométrie. Mais, dans la majorité des cas, les arboriculteurs se réfèrent aux trois relevés météo : pluie, température et hygrométrie.

La suivi de la météo est un outil primordial. Des moyens de plus en plus performants sont utilisés pour gérer les données. Les relevés sont transmis directement de la parcelle à l'organisme de conseil. En Languedoc-Roussillon le projet Sud Agro Météo (SAM) est un réseau régional d'échange d'informations agro climatiques. Afin d'améliorer l'appréciation des risques pour décider les interventions au plus juste, des sites de mesures climatiques sont installés dans la parcelle et les données sont prélevées en continu. Une plate-forme internet valorise et met à disposition les données et les conseils.



## Outils d'aide à la décision

Les observations visuelles et comptages sont très pratiqués par les arboriculteurs. Ils permettent d'évaluer l'importance des bio-agresseurs dans les vergers et, selon un seuil de présence déterminé, de décider l'application des traitements phytosanitaires.

Les comptages sont également largement réalisés pour évaluer la présence de faune auxiliaire. Ces organismes utiles permettent de limiter les populations de ravageurs.

L'information issue des modèles de prévision est donnée

généralement dans les bulletins de santé du végétal. C'est un moyen pour l'arboriculteur de prévoir l'importance de l'évolution du ravageur ou de la maladie.

L'utilisation des piégeages pour les ravageurs est un peu moins répandue car elle est incompatible avec les dispositifs mis en place pour la confusion sexuelle.

On constate que tous les outils d'aide à la décision sont largement utilisés, mais que l'importance de leur utilisation est très en lien avec la pression du bio-agresseur dans la zone arboricole.

## Répartition des surfaces en fonction de la réponse (%)

Observations visuelles et comptages pour		Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc-Roussillon	Bassin Sud-Est
les bio-agresseurs	les acariens	95	91	68	79
	les carpocapses	95	91	88	87
	les pucerons	94	89	78	81
	la tavelure	92	83	69	89
	les tordeuses orientales	88	78	57	51
	les tordeuses de la pelure	81	76	47	45
	les autres tordeuses	72	69	31	34
les auxiliaires	les acariens prédateurs d'acariens	87	81	66	73
	les autres auxiliaires de lutte contre les acariens	73	70	58	67
	les autres auxiliaires de lutte contre les pucerons	76	73	62	69

## Utilisation de piégeages ou bandes de pièges

Part des surfaces concernées selon les pratiques (%)	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc-Roussillon	Bassin Sud-Est
carpocapses	48	60	51	58
tordeuses orientales	34	35	17	22
tordeuses de la pelure	23	26	14	13
autres tordeuses	18	21	10	9

## Utilisation de l'information issue des modèles de prévision pour estimer la pression

Part des surfaces concernées selon les pratiques (%)	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc-Roussillon	Bassin Sud-Est
carpocapses	93	77	80	84
tavelure	90	82	71	82
tordeuses orientales	90	43	44	70

## Parole d'expert : présentation de la démarche Sud Arbo®

En Languedoc-Roussillon, la cohérence technique du conseil sur la protection des vergers est assurée par la démarche Sud Arbo®. Depuis 20 ans, cette démarche regroupe un réseau d'une trentaine de techniciens des Chambres d'Agriculture, des Organisations de Producteurs, des Centres d'études techniques agricoles (CETA) et des Stations régionales d'expérimentation.

L'objectif est d'assurer un transfert rapide vers les exploitations de l'évolution des stratégies et techniques de protection évaluées dans les essais conduits sur les stations régionales d'expérimentation du groupe Sud Expé (CEHM, SERFEL, CENTREX\*).

Un « Guide de la Protection Raisonnée et Biologique en Languedoc-Roussillon » est édité chaque année et regroupe, pour chaque espèce fruitière, les évolutions techniques et réglementaires, pour proposer aux 4 000 producteurs de la région, les itinéraires techniques les plus performants, intégrant les grandes orientations nationales comme Ecophyto.

Il est la référence technique, agréée par la démarche nationale des « Vergers éco-responsables » mise en place par la profession, pour permettre aux entreprises de la région d'être performantes et compétitives sur des marchés très disputés, dans lesquels nous avons de réels atouts.

En saison, une réunion de coordination du groupe technique permet, une semaine sur deux, de collecter les informations, d'intégrer les éléments issus des outils de modélisation et de relayer l'information par une note conjoncturelle transmise vers les producteurs par leurs structures d'appui technique respectives (OP, CETA, Chambres). Cette note permet en outre la mise à jour du bulletin de santé du végétal régional (BSV).

Claude TRONEL  
Ctifl, Responsable technique du CEHM  
Chef de programme Pomme

\*CEHM : Centre expérimental horticole de Marsillargues (Hérault)

SERFEL : Station expérimentation régionale fruits et légumes à Saint Gilles (Gard)

CENTREX : Centre expérimental des fruits et légumes du Roussillon à Toreilles (Pyrénées Orientales)

### Lutte préventive contre les ravageurs

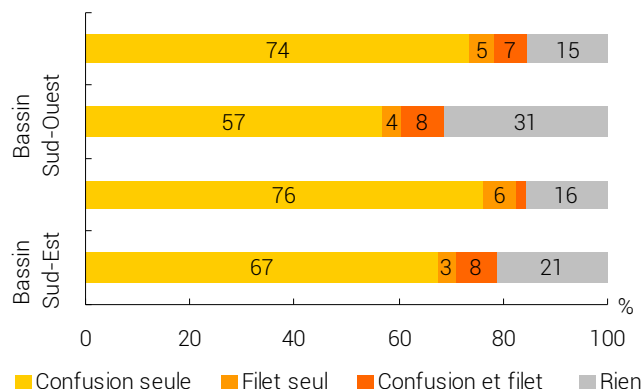
Parmi les mesures de lutte alternatives, la confusion sexuelle est une méthode largement développée (80 % des surfaces en Tarn-et-Garonne). Il s'agit d'une méthode qui perturbe la reproduction des papillons. Le principe consiste à poser, dans les parcelles, des diffuseurs de molécules de synthèse analogues aux phéromones sexuelles émises par les femelles pour attirer les mâles. Le vol des mâles étant perturbé, la reproduction est diminuée.

La différence du nombre de traitements insecticides entre les utilisateurs de confusion sexuelle et les non utilisateurs n'est pas significative.

L'utilisation de filet type AltCarpo® est pratiquée sur seulement un dixième des surfaces de verger. Cette technique consiste à fermer complètement les parcelles ou à envelopper les arbres d'un filet pour protéger les fruits des piqûres de carpocapse ou autre papillon.

Le piégeage massif n'est pratiquement pas développé. Il ne peut être réalisé simultanément avec la confusion sexuelle.

Répartition des surfaces selon la combinaison des méthodes de confusion sexuelle et d'utilisation des filets Altcarpo® (%)



Nombre moyen de produits selon que l'arboriculteur a mis en place la confusion sexuelle ou pas

Confusion sexuelle	Carpocapse		Tordeuse orientale	
	oui	non	oui	non
Bassin Sud-Ouest	4,1	3,9	1,6	1,5
Bassin Sud-Est	3,9	4,8	ns	ns
France	3,7	4,1	1,4	1,4

champ: lots ayant reçu un insecticide en fonction de la cible  
ns : non significatif

L'implantation de haies à proximité des vergers, ou de nichoirs, favorise la présence d'auxiliaires ou d'oiseaux insectivores qui permettent de réduire les populations de ravageurs. Dans le Languedoc-Roussillon, pour 38 % des surfaces de verger, des haies ont été plantées, alors que pour 40 % des surfaces de verger du Tarn-et-Garonne, ce sont des nichoirs qui ont été posés.

Part des surfaces concernées selon les pratiques mises en œuvre au cours des cinq dernières années (%)

	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
implantation de haies	7	12	38	11
implantation de nichoirs	40	45	15	6

### Parole d'expert : l'information phytosanitaire en arboriculture fruitière diffusée en Midi-Pyrénées

Le «Guide Arbo du Sud Ouest» est édité chaque année et distribué à l'ensemble des arboriculteurs du Sud-ouest (Midi-Pyrénées, Aquitaine, Limousin, Charente). Il est le fruit d'une étroite collaboration entre l'ensemble des conseillers arboricoles de chaque région (organisations de producteurs, chambres d'agriculture, centres d'expérimentation ...) sous la coordination des chambres d'agriculture de Tarn-et-Garonne et du Lot-et-Garonne. Ce guide présente, pour les différentes espèces régionales, les canevas de protection en Production Fruitière Intégrée et en Agriculture Biologique. Les préconisations sont basées sur les résultats de l'expérimentation, les observations de terrain et intègrent les évolutions de la réglementation. Il met en avant, chaque fois que possible, les méthodes alternatives utilisables et synthétise l'information réglementaire indispensable au producteur.

En Midi-Pyrénées, le «Guide Arbo» est complété en saison par un bulletin technique hebdomadaire édité par la Chambre d'Agriculture de Tarn-et-Garonne et réalisé, lui aussi, en collaboration avec tous les conseillers arboricoles de Midi-Pyrénées. Ce document est un outil d'aide à la décision pour l'arboriculteur. Il donne les préconisations de la protection sanitaire du verger, en lien avec le Bulletin de Santé du Végétal qui précise la situation sanitaire.

Jean-Louis SAGNES  
Chambre Agriculture du Tarn-et-Garonne

## Lutte préventive contre la tavelure

Maitriser la tavelure dans un verger de pommier est un enjeu majeur pour l'arboriculteur. Parmi les différents outils de prévention à sa disposition, la réalisation d'observations visuelles dans la parcelle est pratiquée en grande majorité. L'utilisation des informations issues des modèles est également très utilisée. Elle est très complémentaire de l'observation visuelle et permet de mieux estimer le développement de la maladie.

Prévenir la maladie en limitant l'inoculum à l'automne est une stratégie facile à mettre en œuvre. Les méthodes de lutte sont plus largement mise en place dans les zones où la tavelure est plus présente.

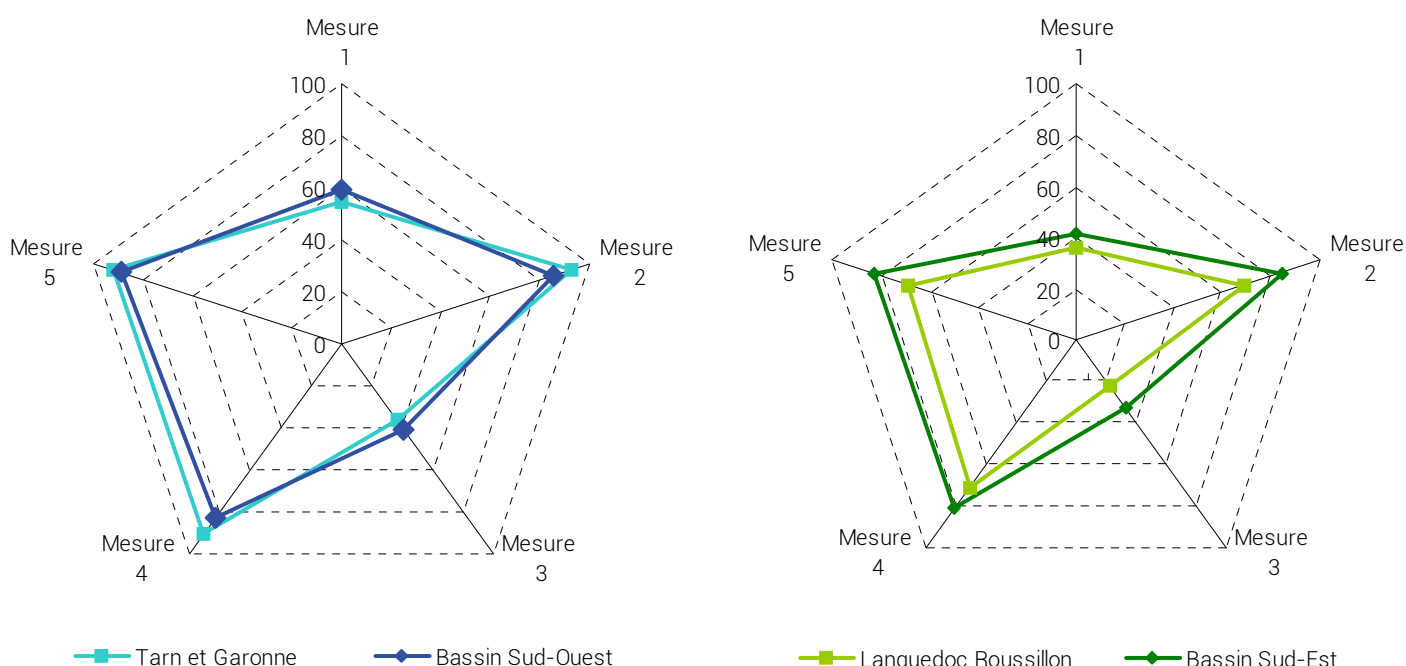
Le broyage des feuilles est largement pratiqué dans les vergers. Cette opération consiste à accélérer la décomposition des feuilles mortes afin d'éviter la conservation de l'inoculum pendant la période hivernale. En complément, un apport d'engrais azoté à l'automne permet d'accélérer la décomposition des feuilles. Cette pratique ne concerne qu'un tiers des surfaces.

La comparaison du nombre de traitements tavelure effectués dans les lots qui ont réalisé des mesures préventives et ceux qui n'ont rien fait, n'est pas significative pour valider des hypothèses de réduction. Lorsque l'on pose la question aux arboriculteurs pour savoir le nombre de traitements qu'ils pensent avoir évités en mettant en œuvre ces pratiques, les réponses sont très partagées.

**Répartition des surfaces selon le nombre de traitements que l'arboriculteur pense avoir évités (%)**

	Tarn-et-Garonne	Bassin Sud-Ouest	Languedoc Roussillon	Bassin Sud-Est
aucun	46	29	61	51
un traitement	33	28	12	20
2 traitements et plus	21	43	27	29

**Part des surfaces concernées par les mesures de prévention pour limiter la tavelure (%)**



- Mesure 1 : Evaluation de l'inoculum à l'automne
- Mesure 2 : Broyage de feuilles
- Mesure 3 : Application d'engrais azoté
- Mesure 4 : Utilisation des informations issues de modèles prévisionnel
- Mesure 5 : Réalisation d'observations visuelles et comptages

Dans les zones étudiées les mesures de prévention prises pour limiter la tavelure sont très différentes du fait :

- d'une pression de la maladie d'intensité différente selon les zones : 22 produits appliqués pour la tavelure en moyenne en Tarn-et-Garonne et 10 produits appliqués en moyenne dans le Languedoc-Roussillon.

- d'une hétérogénéité des lots enquêtés : l'échantillon du département du Tarn-et-Garonne reflète bien la zone arboricole étudiée, dont la majorité de la production est commercialisée par les organisations de producteurs. Aussi les pomiculteurs sont très soucieux de la qualité de la récolte et du verger.

Source : Agreste - enquête Pratiques culturelles 2012

**L'alternance** de production est définie comme la production irrégulière d'un arbre sur plusieurs années. Ce phénomène génère d'importants problèmes agronomiques pour les espèces fruitières, en réduisant la production de fruits les années de faible production, et la qualité des fruits les années de forte production.

**Ecophyto 2018** : lancé en 2008 à la suite du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto 2018 est piloté par le Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. Il vise à réduire progressivement l'utilisation des produits phytosanitaires en France tout en maintenant une agriculture économiquement performante.

**Bio-agresseurs** : appelés aussi «ennemis des cultures», sont des organismes vivants tel qu'un virus, une bactérie, un champignon ou tout organisme nuisible, portant atteinte à l'état de santé de leurs organismes hôtes.

**Bio-contrôle** : l'ensemble des produits de bio-contrôle, qui visent à protéger les végétaux, se classe en quatre familles :

- les macro-organismes auxiliaires sont des invertébrés, insectes, acariens ou nématodes utilisés de façon raisonnée pour protéger les cultures contre les attaques des bio-agresseurs,

- les micro-organismes sont des champignons, bactéries et virus utilisés pour protéger les cultures contre les ravageurs et les maladies ou stimuler la vitalité des plantes,

- les médiateurs chimiques comprennent les phéromones d'insectes et les kairomones. Ils permettent le suivi des vols et le contrôle des populations d'insectes ravageurs par le piégeage et la méthode de confusion sexuelle,

- les substances naturelles utilisées comme produits de bio-contrôle sont composées de substances présentes dans le milieu naturel et peuvent être d'origine végétale, animale ou minérale.

**Fongicide** : substance active ou préparation conçue pour éliminer ou limiter le développement des champignons parasites des végétaux.

**Herbicide** : ou désherbant, substance active ou préparation ayant la propriété de détruire ou limiter la croissance des végétaux. En protection des cultures, les herbicides sont employés pour lutter contre les adventices, ou « mauvaises herbes » présentes dans les cultures. Ils peuvent être utilisés, selon leur mode d'action, en pré ou post-levée.

**IFT** : indicateur de fréquence de traitement, comptabilise le nombre de doses homologuées appliquées par hectare pendant une campagne. Il ne tient compte que des produits phytosanitaires appliqués au champ, c'est-à-dire hors traitement des semences et des produits après récolte. Pour les herbicides, les parcelles peuvent n'être que partiellement traitées. On ne comptabilise alors les doses qu'au prorata de la surface traitée. Les adjuvants (huile et autres...) utilisés pour améliorer l'action d'un produit phytosanitaire, ne sont pas pris en compte dans le calcul de l'IFT.

Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt  
Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées  
Service régional de l'information statistique, économique et territoriale  
Cité administrative - Bât.E  
Boulevard Armand Duportal  
31074 TOULOUSE cedex

**La dose homologuée** est la dose maximale autorisée par traitement sur une culture pour une cible (champignon, mauvaises herbes, insecte).

**L'IFT moyen** mesure le nombre moyen de doses

**Insecticide** : substance active ou préparation ayant la propriété de tuer les insectes, leurs larves et leurs œufs nuisibles aux cultures.

**PFI** : la Production Fruitière Intégrée est un système de production économique de fruits de haute qualité, donnant la priorité aux méthodes écologiquement plus sûres, minimisant les effets secondaires indésirables et l'utilisation de produits agrochimiques, afin d'améliorer la protection de l'environnement et la santé humaine. Elle a un objectif de qualité écologique du mode de production. La PFI s'articule autour de trois piliers principaux : qualité sanitaire du produit, rentabilité économique, et problématique écologique.

On peut assimiler la «production intégrée» à l'«agriculture raisonnée». Celle-ci «vise à maîtriser l'impact de l'activité de production agricole sur l'environnement» – et non pas l'effet de l'environnement sur la production agricole, c'est-à-dire sur le produit, si bien que l'agriculture raisonnée ne relève pas de la certification de produit, ce qui l'empêche de l'utiliser comme mention valorisante dans l'étiquetage.

L'agriculture intégrée fait appel aux méthodes de lutte intégrée, méthodes de protection des cultures tenant compte d'un seuil de nuisibilité du ravageur, de la maladie, cryptogamique ou virale, au-delà duquel le résultat économique est touché. Ce n'est donc que lorsque ce seuil de nuisibilité, ou seuil de tolérance, est atteint que la lutte chimique est déclenchée contre le ravageur, la maladie cryptogamique ou le virus en question.

**SAU** : superficie agricole utilisée. Elle comprend les terres arables, la superficie toujours en herbe (STH) et les cultures permanentes.

**SAA** : statistique agricole annuelle est une synthèse chiffrée des différentes productions agricoles en termes physiques (superficies, rendements, productions, effectifs d'animaux) et à l'échelle départementale.

*Cette publication a été élaborée :*

- avec la contribution de Bertrand Bourgoïn Expert national pour l'arboriculture fruitière (MAAF/DGAL/SDQPV)

- des groupes de travail associant les techniciens des chambres d'agriculture et des professionnels d'organismes de conseil

*Que tous soient remerciés de leur participation.*

Directeur régional : Pascal AUGIER  
Directeur de la publication : Vincent DARMUZEY  
Rédacteur en chef : Jean-Pierre CASSAGNE  
Rédaction : Marie-Claude SABLİK  
Dépôt légal : à parution ISSN n° 2271-12001