



La conduite de la fraise sous abris



L'étalement de la récolte se fait surtout par le choix variétal

Récolte	février	mars	avril	mai	juin
Abri chauffé					
Ciflorette	20/2--	-----	-----	---30/5	
Gariguettes	20/2--	-----	---20/4	-----	
Pajaro*		20/3--	-----	-----	---30/6
Abri froid					
Provence / Gard					
Ciflorette		25/3--	-----	---30/5	
Gariguettes		10/3---	---30/4	-----	
Pajaro*			3/4-----	-----	---30/6
Abri froid					
Vallée du Rhône					
Ciflorette			25/4--	---20/5	
Darselect				5/5-----	--10/6

*A noter que la production de Pajaro n'est pas continue, mais présente un creux de production en mai.

● Les grands tunnels (8 et 9 mètres) peuvent être équipés d'un chauffage du sol en basse température, ce qui permet une entrée en production plus précoce de 10 à 15 jours.

● Pour la couverture des grands tunnels, où la fraise est intégrée dans une rotation maraîchère, choisir un film plastique longue durée (4 ans) de 200 microns d'épaisseur.

● Pour une meilleure aération des tunnels, mettre en place des bâches de largeur inférieure ou égale à 4,50 m et installer des écarteurs de bâche au faitage.

➤ Si on recherche avant tout la précocité, mettre en place, à l'intérieur du grand tunnel, une chenille temporaire avec un film transparent et thermique, type « cristal », neuf de préférence. Veiller à bien aérer, risque de brûlures par temps chaud.

Si on recherche moins la précocité, on peut utiliser une bâche au sol non tissée, type P17.

● Pour la couverture des petits tunnels 4,50 m et 5 m, spécialisés pour la fraise, couvrir avec un film plastique de type « cristal », c'est-à-dire transparent et thermique, de 150 microns d'épaisseur, si on recherche la précocité.

Pour éviter les brûlures sur des variétés tardives, choisir plutôt un film opalescent.

La préparation du sol est essentielle pour la réussite de la culture

● La préparation du sol nécessite d'être réalisée dans les meilleures conditions.

● Le travail du sol a pour but d'obtenir un sol aéré, souple en surface et rassis en profondeur : sous-solage en profondeur, suivi d'un passage d'un outil à dents (cultirateur, rotobèche, griffon...), puis d'un rouleau.

Eviter les mottes et les sols soufflés.

● La plantation sur buttes est recommandée : réaliser des buttes de 20 à 30 centimètres de haut,

qui favorisent le drainage de l'eau, assurent le réchauffement du sol et facilitent la récolte.

● Sur sol fatigué (champignons du sol) ou si présence de nématodes, il est conseillé de changer de parcelle et de respecter une rotation de 5 ans. En cas d'impossibilité, réaliser une désinfection de sol en adaptant le produit aux parasites visés et en respectant les conditions d'utilisation et les délais avant plantation.

Ne planter que des plants sains

● Utiliser différentes origines pour une même variété, afin de limiter les risques.

● Faire dégeler lentement les plants frigo sous un hangar, et ne planter que lorsque les plants sont complètement dégelés.

● Avant plantation, effectuer un tri sur chaque lot et pratiquer une observation rigoureuse sur un

échantillon de 1% dans différents paquets, laver les plants, vérifier les racines et éliminer les plants atteints de nécroses :

➤ cylindre central des racines rouge en partie terminale (*Phytophthora cactorum*)

➤ cœur à striures brunâtres sur les vaisseaux (anthracnose)

➤ pourriture du cœur

➤ nécrose de cœur (sur la variété Gariguettes).

Veiller à une plantation soignée et à une bonne reprise

● **La plantation doit être réalisée suffisamment tôt pour permettre un bon développement du plant avant la période d'induction florale.**

● **Date de plantation**

Pour les variétés de printemps précoces en plants frigo (Pajaro, Gariguettes, Ciflorette), la plantation s'effectue du 15 juillet au 10 août en Provence, de mi-juin à fin juin dans la Vallée du Rhône (Gariguettes, Ciflorette, Darselect).

Pour les plants en mottes, la plantation s'effectue du 5 (Pajaro) au 20 août (Naiad).

● **Couper les racines trop longues** pour éviter d'avoir des racines recourbées à la plantation.

● **Ne pas trop enterrer le cœur** (risque de pourriture), **mais éviter d'avoir des collets déchaussés** faisant apparaître des racines qui peuvent se dessécher au soleil.

● **Avant et pendant le chantier de plantation**, maintenir les plants sous une toile de jute humide pour éviter le dessèchement des racines.

● **Il est conseillé de planter sans paillage** pour faciliter la reprise des plants, surtout pour des plantations fin juillet – début août en Provence.

● **Densité de plantation**

Elle dépend de la variété et du type de sol : en sol léger, planter plus serré qu'en sol lourd. Tenir compte à la fois de la densité réelle et de l'espacement des plants sur le rang de plantation.

➤ Gariguettes et Ciflorette, 25 à 30 cm sur le rang, soit 4 à 5 plants / m²

➤ Pajaro, 20 à 25 cm sur le rang, soit 5 à 6 plants / m²

➤ Naiad, 35 cm sur le rang, soit 3 à 4 plants/m²

➤ Darselect, 20 (mono-rangs) à 30 (rangs doubles) cm sur le rang, soit 3 à 4 plants / m².

Une bonne pollinisation dépend de la qualité du pollen et de l'activité des insectes pollinisateurs

Assurer la qualité du pollen

● Pour les variétés de printemps, dites "à jours courts", **l'initiation florale a lieu à l'automne lorsque la longueur du jour est inférieure à 13 heures**, soit à partir d'octobre.

Ensuite, quand les températures baissent, il y a entrée en dormance du plant.

● **La levée de dormance a lieu lorsque les plants ont subi une certaine quantité de froid**, mesurée par le nombre d'heures où la température a été inférieure à 7°C.

Ce nombre d'heures est variable selon les variétés :

➤ Naiad, Agathe < 700 heures

➤ Gariguettes, Ciflorette, Cigaline : 700 à 900 h,

➤ Pajaro : 900 à 1000 heures,

➤ Darselect : 900 à 1200 heures.

Ne couvrir les plants qu'après cette durée de froid.

Si les besoins en froid ne sont pas satisfaits, la végétation reste faible et le rendement peut être compromis.

● **Au moment de la floraison, la qualité du pollen est influencée par :**

➤ **la lumière**

Par temps couvert ou pluvieux, le pollen est de moins bonne qualité. **Le choix d'un film de couverture de la chenille temporaire transparent, thermique et neuf est conseillé.**

➤ **la température au stade « boutons floraux de 2 à 3 mm »**

A ce stade, les températures de jour comprises entre 8 et 12°C pendant une journée au moins affectent la formation du pollen et provoquent des déformations de fruits qui seront visibles 30 jours plus tard.

➤ **la température pendant la floraison**

Eviter les températures de jour supérieures à 30°C, l'optimum étant de 23°C.

A -2°C la nuit ou le matin, au niveau de la plante, les boutons floraux gèlent. Veiller à bien fermer les chenilles temporaires et utiliser l'aspersion anti-gel si nécessaire.

➤ **l'humidité**

Eviter une humidité excessive en aérant correctement : ouvrir le tunnel tôt le matin, même par temps couvert ou pluvieux ; ouvrir également les chenilles ou bâches de protection temporaire si la température est supérieure à 15°C.

➤ **l'aspect sanitaire**

Botrytis et *oidium* peuvent provoquer la stérilité des étamines. Appliquer une protection préventive avant le stade floraison. En effet, certains fongicides sont dangereux pour la viabilité du pollen, et il est donc déconseillé de traiter durant les 10 premiers jours de floraison.

Bien utiliser les insectes pollinisateurs

● **L'abeille est l'insecte pollinisateur le plus souvent employé.** Le bourdon est également utilisé en culture très précoce sous abri chauffé.

➤ Placer impérativement **une ruchette à l'intérieur de chaque tunnel**, du côté Nord-Ouest, et réaliser une aération près de la ruche.

➤ **Aérer correctement le tunnel** pour que les abeilles puissent travailler, une température excessive ou une trop forte humidité freinent l'activité des insectes.

➤ **Choisir un apiculteur spécialisé** dans la fourniture de ruches pour la pollinisation, qui réalisera une préparation spécifique des ruchettes, GRAPP Méditerranée, ☎ 04 90 60 04 44.

➤ **Eviter les traitements phytosanitaires dangereux pour les abeilles**, se reporter à la fiche « Protection de la fraise » APREL / SEFRA.

● **La ventilation mécanique, réalisée avec un atomiseur à vide aux heures chaudes de la journée, apporte un complément pour la pollinisation, à condition que les étamines soient bien formées.**

Une irrigation bien maîtrisée pour une bonne qualité du fruit

● **Pour optimiser la conduite, il faut impérativement deux systèmes d'irrigation :**

➤ aspersion, pour la reprise,
➤ goutte-à-goutte, pour l'irrigation fertilisante à l'automne et au printemps.

Mettre en place une ligne de goutteurs par rang de fraisières, à 10 cm environ du rang.

On peut aussi ajouter une gaine d'irrigation dans les passe-pieds, pour refaire le plein en eau du sol au moment où les besoins sont importants (stade grossissement des fruits).

● **Avant la plantation**, faire très progressivement le plein en eau du sol.

● **La reprise des plants**

➤ **Après la plantation, assurer une bonne liaison sol – racines par un arrosage suffisant.**

➤ Ensuite, **utiliser l'aspersion** qui permet d'augmenter l'hygrométrie de l'air et de baisser la température au niveau des plants, tout en maintenant l'humidité du sol.

Arroser régulièrement pendant les 15 premiers jours, sous forme d'aspersions fréquentes, fractionnées aux heures chaudes de la journée.

Pour bien s'implanter dans le sol et développer de jeunes racelles, le plant a besoin d'un sol frais sur les 15 à 20 premiers centimètres.

Eviter les arrosages par temps couvert et les excès d'eau, entraînant des risques de pourriture des racines.

➤ **Puis, espacer les apports en contrôlant l'humidité du sol en surface et en profondeur.**

Une dizaine de jours après la plantation, vérifier le démarrage des racines en arrachant un plant.

● **A partir du moment où le plant est bien installé, le goutte-à-goutte prend le relais.**

➤ Il est important d'**éviter les excès d'eau à l'automne comme au printemps**. Pour cela, la mise en place et le suivi régulier de sondes type Watermark (voir ci-dessous) constituent un contrôle efficace.

➤ En hiver, éviter le dessèchement du sol.

➤ Au printemps, après le nettoyage des vieilles feuilles, réaliser des arrosages **progressifs** pour ré-humecter le sol.

➤ **Avant et pendant la récolte, les excès d'irrigation pénalisent la qualité du fruit.**

Les outils de contrôle de l'irrigation

***la tarière** aide à apprécier l'état d'humidité du sol au niveau des racines. En faisant plusieurs sondages, on peut se rendre compte de la diffusion latérale de l'eau dans le sol et en profondeur.

***les sondes de type Watermark** reflètent les variations d'humidité du sol. Installer 2 sondes de pilotage à 20 cm de profondeur, à 20 cm d'un plant et à 10 ou 20 cm du goutteur, et une sonde de contrôle à 30 cm de profondeur. Relever les sondes toujours à la même heure, la tension sur les sondes placées à 20 cm de profondeur doit rester comprise entre 20 et 30 cbar.

*l'ETPs (évapo-transpiration potentielle sous serre) permet de définir un ordre de grandeur de la dose d'irrigation, en fonction du climat, de l'époque de l'année, de la couverture de l'abri et du stade de la culture.

*la connaissance de son réseau d'irrigation (pluviométrie horaire) permet de connaître avec précision les quantités d'eau effectivement apportées aux plantes.

*le savoir-faire du producteur, qui apprécie la demande climatique, observe ses plantes et son sol (état d'humidité, système racinaire...).

Raisonner la fertilisation

● Le fraisier préfère un sol acide à neutre, riche en matière organique, se réchauffant vite, de structure grumeleuse et aérée, homogène et équilibrée sur le plan physico-chimique.

● **Le fraisier craint la salinité.**

● **La fumure de fond**

➤ Réaliser une **analyse de sol** pour calculer la fumure de fond en tenant compte de la richesse du sol.

➤ La fumure de fond est essentiellement organique, à adapter en fonction du type de sol et des possibilités de ferti-irrigation en cours de culture. Si le sol est équilibré, la fumure organique suffit, avec un apport de 0 à 60 unités d'azote.

➤ **Eviter l'excès d'azote**, qui brûle les racines !

● **La fertilisation en cours de culture**

➤ **A l'automne, le fraisier accumule des réserves dans ses racines.**

Un mois après plantation, utiliser la méthode PILazo® (voir ci-dessous) pour raisonner la fertilisation azotée en fonction du taux de nitrates mesuré dans les pétioles. Renouveler la mesure tous les 15 jours jusqu'à l'entrée en dormance et interpréter les valeurs sur la grille de décision été – automne mise au point par le Ctifl et l'INRA.

Si besoin, apporter une fertilisation complète à raison de 2 à 5 unités d'azote / ha / semaine, selon l'équilibre N / P₂O₅ / K₂O / MgO = 1 / 0,5 / 1,5 / 0,3.

➤ **Au printemps**, effectuer un test pétiole selon la méthode PILazo® (voir ci-dessous) dès l'apparition des jeunes feuilles adultes. Interpréter la valeur obtenue sur la grille de décision correspondant à la variété cultivée.

Equilibre				Apport d'azote en unités/ha/semaine
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	
1	0,6	2	0,3	0 à 5 unités (*)

(*) A moduler selon la vigueur de la plante et les mesures de nitrates effectuées.

● **Méthode PILazo®** : Récolter, le matin avant 10 h, 50 jeunes feuilles adultes, prélever les pétioles et les presser pour en extraire le jus. Diluer au 1/20^e et mesurer les nitrates à l'aide d'un Nitracheck®.

● **En sol calcaire**, la chlorose ferrique est fréquente et peut être aussi provoquée par un excès d'eau.

Apporter systématiquement un chélate de fer sous forme EDDHA (type Séquestrène), dès août - septembre, à raison de 2 kg/ha, sans attendre l'extériorisation des symptômes.

Renouveler au printemps dès la reprise de végétation, puis au stade bouton vert, et enfin lors du grossissement des fruits.

● **En sol acide**, ou si la plante manque de calcium par manque d'eau ou par excès de potasse et de magnésie, faire 2 apports de nitrate de chaux, à la dose de 50 kg/ha.

La protection phytosanitaire

- Respecter les consignes données par la fiche « Protection de la fraise » APREL / SEFRA.
- Soigner la qualité des traitements en choisissant des appareils adaptés et en contrôlant régulièrement débit et régularité.

La qualité à la récolte

- **Bien aérer les tunnels tôt le matin**, pour ne pas dépasser 30°C sous les abris.
- **Réduire les apports d'azote et contrôler l'irrigation**, l'eau en excès réduit la teneur en sucre.
- **Eviter de récolter pendant les heures chaudes**, pour une meilleure tenue au transport et conservation.
- Placer vos plateaux à l'ombre ou dans un endroit frais le plus rapidement possible après la récolte. Pour une bonne tenue, les mettre au plus tôt en pré-réfrigération rapide entre 6 et 10 °C.

Groupe de travail :

- Philippe CAILLOL / CA 30
- Cédric COQUELET / Métral-Fruits
- Henri ERNOUT / CETA Serristes 84
- Sylvia GASQ / CA 84 / GDA du Comtat
- Daniel IZARD / GDA Abris / CA 84 / APREL
- Céline MANDIN / CA 38
- Anne TERRENTROY / CA 13
- François VEYRIER / CETA Aubagne

Rapporteurs :

- Catherine TAUSSIG, Jean-Michel CRESTIN
- APREL
Route de Mollégès
13210 St Rémy de Provence
☎ 04 90 92 39 47
aprel@aprel.asso.fr

Réactualisé en février 2006.