



FEOGA

GUIDE TECHNIQUE FRAISE

PRODUCTION AGROBIOLOGIQUE



SOMMAIRE

Généralités - Réglementation	p 2
Agronomie	p 3
Physiologie du fraisier	p 4
Choix des parcelles / Etat sanitaire	p 4
Travail du sol	p 5
Fumure de fond	p 5
Préparation de la parcelle	p 5
Variétés	p 6
Qualité des plants	p 6
Plantation	p 6
Entretien de la culture	p 8
Fertilisation de printemps	p 8
Irrigation	p 9
Gestion du climat des abris	p 9
Maladies et ravageurs	p 9
Fournisseurs de plants bio ou non traités	p 9

Rédaction Myriam Carmentran – Service cultures spécialisées – Décembre 2005-

Collaboration: Alain Bardet (Ctifl), Olivier de Marcillac (Agrocert), Lydie PAUL (OP Sud Ouest Bio), Marie VIDAL (CA 47)

Généralités - Réglementation

Source: *Mémento pour la conversion à l'Agriculture Biologique* – Avril 2005 – CA47

Contact: Marie Vidal 05 53 77 83 12

Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique

Ne pas utiliser de produits chimiques de synthèse
Favoriser l'équilibre sol – plante – animaux
Respecter le lien au sol

Les moyens techniques qui en découlent :

- Pour la fertilité du sol:
 - o Rotations longues et variées,
 - o Introduction d'engrais vert et de légumineuse,
 - o Incorporation dans le sol de matière organique, compostée ou non,
 - o Apports complémentaires d'engrais organiques ou minéraux autorisés dans le cahier des charges.

- Pour la lutte contre les parasites:
 - o Choix d'espèces et de variétés appropriées,
 - o Rotations longues,
 - o Désherbage mécanique, thermique ou manuel,
 - o Utilisation d'auxiliaires,
 - o Utilisation de produits autorisés dans le cahier des charges, d'origine végétale (pyréthre, roténone) ou minérale (cuivre, soufre).

3 points à respecter

1) - LA REGLEMENTATION EUROPEENNE

Production selon le règlement CEE n°2092/91 modifié + restrictions françaises sur les productions animales (règlement français dit CC REPAB-F du 28/08/2000).

Quelques points réglementaires

■Semences

Obligation d'utiliser des plants et semences produits selon les règles de l'agriculture biologique. Il existe une base de données élaborée par le GNIS et regroupant par département les variétés disponibles et les fournisseurs : www.semences-biologiques.org

■Mixité

La production sur une exploitation d'une même espèce animale ou d'une même variété végétale en conventionnel et en biologique est interdite. Les productions conventionnelles et bio doivent être strictement différentes (variétés différenciables de visu au moins à la récolte; espèces différentes pour les animaux sauf pour les volailles qui doivent toutes être en bio)

■Liste des produits autorisés (engrais, amendements du sol, pesticides... : annexe II de la réglementation)

■Productions animales

- Alimentation issue de l'agriculture biologique et excluant tout OGM,
- Accès obligatoire aux pâturages et au parcours,
- Produits phytothérapeutiques et homéopathiques préconisés, traitements allopathiques tolérés à titre curatif en respectant le nombre de traitement spécifique par espèce,
- Respect du bien-être des animaux (logement),
- Spécificité par espèces (ex. alimentation : 50 % doivent être produits sur l'exploitation pour les herbivores; 40 % pour les porcs et volailles).

2) - LA PERIODE DE CONVERSION

La conversion peut concerner **une partie ou la totalité de l'exploitation.**

La période de conversion est spécifique à chaque production : pendant cette période, le producteur applique la réglementation AB, mais les produits et récoltes ne peuvent pas être valorisés, ni vendus en bio. Ici, sont seulement présentées les productions végétales.

Productions végétales

<i>Début de la conversion = date d'engagement auprès d'un organisme certificateur</i>	
Pour les cultures annuelles	Pour les cultures pérennes
Récolte en année 1 => vente en conventionnel	Récolte en année 1 => vente en conventionnel
Récolte en année 2 => vente en "conversion vers l'agriculture biologique"	Récolte en année 2 et 3 => vente en "conversion vers l'agriculture biologique"
Semis et récolte après la 2 ^e année => vente en Bio	Récolte après la 3 ^e année => vente en bio
<i>La récolte est bio s'il y a au moins 24 mois entre le début de la conversion et la date de semis</i>	<i>La récolte est bio s'il y a au moins 36 mois entre le début de la conversion et la récolte</i>

3) - LE CONTRÔLE ET LA CERTIFICATION

L'agriculteur doit s'engager auprès d'un organisme certificateur en effectuant une **demande de certification**. Cet organisme contrôle annuellement l'exploitation : les frais sont à la charge du producteur.

Au terme de visite(s) de contrôle de l'exploitation, l'agriculteur se voit délivrer par l'organisme :

- ❑ Une **licence** qui atteste l'engagement à respecter la réglementation de l'Agriculture Biologique,
- ❑ Un **certificat** donnant à l'agriculteur le droit de commercialiser ses produits sous l'appellation AB.
- ❑ Pour les producteurs en conversion, l'organisme certificateur délivre une **attestation d'engagement**, ainsi que des certificats de conversion pour les productions en 2^e année de conversion.

Le **début de la conversion** en bio correspond à la **date d'engagement** auprès d'un organisme certificateur.

Liste des principaux organismes certificateurs exerçant en Aquitaine :

AGROCERT

4 rue Albert Garry 47200 Marmande
05 53 20 93 04

ECOCERT

BP 47 32600 L'Isle Jourdain
05 62 07 34 24

QUALITE France

Le Janet 35150 Brie
02 99 47 38 31

Chaque année l'agriculteur doit également notifier son activité auprès de **l'Agence Bio**. Cette notification doit avoir lieu **avant le 30 avril**. (Agence Bio : 6 rue Lavoisier – 93100 MONTREUIL – 01.48.70.48.30.)

Agronomie

Le fraisier redoute:

- les sols trop argileux, lourds et froids, ou trop limoneux et battants, tassés et asphyxiants, plus que les sols sableux pauvres et filtrants;
- Les sols calcaires à effet chlorosant (teneur > à 3% de calcaire actif) surtout pour gariguette;
- Les excès de salinité.

Une fraiseraiie trouve son pH optimal entre 5,5 à 6,5 et de manière plus précise de 5,8 à 6,2.

Besoins totaux du fraisier

Les références suivantes sont pour Gariguette avec un rendement de 30 t/ha.

Eléments	N	P2O5	K2O	CaO	MgO
Besoins en Kg/ha	180	110	265	125	45

Source : La fraise, Maîtrise de la production, monographie du CTIFL Mars 1997

L'équilibre d'absorption peut – être écrit comme suit

N	P2O5	K2O	CaO	MgO
1	0,6	1,5	0,7	0,25

Rôle des éléments minéraux

AZOTE (N)

=constituant des protéines des tissus du végétal
=facteur clé de la croissance et du développement du végétal

Carence

- ↘ du nombre de feuilles et de la surface des limbes
- ↘ de l'émission de stolons

- Le feuillage jaunit
- Accélération du vieillissement des jeunes feuilles

Excès

- ↗ développement foliaire qui peut-être en excès avec une plante mal équilibrée (végétation/fructification) = excès de végétation
- ↗ à la sensibilité aux maladies comme le botrytis ou l'oidium
- ↘ du taux de sucre des fruits et ↗ de l'acidité des fruits
- ↘ de leur fermeté

POTASSIUM (K)

= actif sur la photosynthèse, la formation des protéines.
= favorise les économies d'eau au niveau de la plante
= accélère le transfert des glucides vers les fruits et racines
= intervient dans le transport des nitrates
= antagoniste du calcium et du magnésium

L'absorption du K augmente avec la température et en période de fructification.

Carence

- ↘ surface foliaire
- 1^{ers} symptômes: sur les feuilles adultes, les dents des folioles deviennent rouge-marron, cette couleur progresse vers la base dans les zones internervaires

Excès

- ↘ absorption du calcium
- défauts d'alimentation du bore et du magnésium

Un déséquilibre K/Ca en faveur du K peut se traduire par un appauvrissement en Ca du fruit avec une moins bonne aptitude à la conservation.

PHOSPHORE (P)

= constituant de composés essentiels pour la synthèse des protéines qui constituent les tissus végétaux (feuilles et racines)
= rôle dans les transferts d'énergie au sein de la plante.

L'absorption est importante en période végétative: lors du développement des plantes après plantation et à la reprise, sortie hiver. Lors de la floraison, les besoins en P sont aussi importants. Dans les sols à pH basiques, les phosphates sont insolubles. Des températures basses (environ 7°C) entraînent une mauvaise absorption de cet élément.

Carence

- les feuilles âgées prennent une couleur vert foncé avec reflet métallique
- face inférieure des feuilles devient rouge.

CALCIUM (Ca)

= constituant des parois cellulaires
= rôle dans la qualité des fruits (fermeté, équilibre sucre/acidité). Migration passive avec le flux d'eau dépendant du climat (hygrométrie ambiante) et de

l'irrigation (apports réguliers et cohérents par rapport à la demande climatique)

Carence

- 1^{ères} apparitions sur les jeunes feuilles. Les folioles se crispent et se nécrosent à la pointe
- des gouttelettes d'exsudat peuvent apparaître sur les pétioles avec des tâches brun foncé
- sensibilité des fruits aux attaques fongiques
- ↘ aptitude à la conservation des fruits

La carence est souvent induite et non réelle (manque de calcium dans le sol). Les conditions de sol et/ou le climat défavorables peuvent induire ces carences:

- excès de salinité et déséquilibres nutritifs
- déficiences en eau
- système racinaire endommagé
- climat très humide ou très sec

Excès

- ↘ de la qualité des fruits (baisse du taux de sucres et de l'acidité d'acides)

MAGNESIUM (Mg)

- = constituant de la chlorophylle
- = indispensable à la photosynthèse
- = améliore la couleur et la brillance des fruits

Carence

- brunissement du pourtour puis entre les nervures des vieilles feuilles

Le bore (B), le soufre (S), le fer (Fe), le cuivre (Cu), le zinc (Zn) et le manganèse (Mn) sont des oligo-éléments importants pour les fraisiers.

Physiologie du fraisier

Source : Monographie CTIFL-CIREF « La fraise : Plant et variétés » (Mars 1997)

CYCLE DU FRAISIER

Etat de la plante selon la saison

SAISON	ETE	AUTOMNE	HIVER	PRINTEMPS
Photopériode et climat	Jours longs et températures élevées	Jours décroissants et températures décroissantes	Jours courts et températures basses	Jours courts (croissants) et augmentation des températures
ETAT DE LA PLANTE	Croissance végétative	Ralentissement de la croissance active	Arrêt de la croissance Entrée en dormance	Reprise de la croissance
	Emission de stolons	Initiation florale, début de développement des hampes florales Accumulation des réserves	Levée de dormance	Développement des hampes florales initiées à l'automne Floraison – fructification Reprise de l'initiation florale da,s certains cas

Elaboration INRA

L'INITIATION FLORALE

« La floraison au printemps est le résultat d'un long processus débuté à l'automne au moment de l'initiation florale quand les bourgeons sont passés de l'état végétatif à l'état reproducteur. Les méristèmes et bourgeons sont les organes de base qui vont se différencier pour donner, soit des fleurs, soit des feuilles soit des stolons.

L'initiation florale est décrite selon 3 phases successives :

- 1- L'induction florale : pour qu'un méristème passe de l'état végétatif à l'état floral, il faut d'abord que le feuillage cesse de produire ou produise en moindre quantité une substance, sans doute de la famille des gibbérélines, qui migre des feuilles adultes vers les bourgeons et inhibe les phases suivantes.
- 2- L'initiation florale proprement dite est la période de transformation du méristème, c'est la phase la plus courte et la plus mal connue.
- 3- La différenciation florale : formation des organes floraux.

« Les facteurs favorables à chaque phase ne sont pas forcément les mêmes. Par exemple, une carence azotée ou un déficit hydrique est favorable à l'induction florale mais défavorable à la différenciation florale ».

« L'initiation florale est fonction des conditions du milieu et de l'état même de la plante, et donc du bourgeon.

- Etat du bourgeon : En général, un méristème produira 1 à 4 ébauches florales avant d'être initié.
- Conditions du milieu : "La photopériode (longueur du jour) et la température sont les facteurs les plus importants."

Choix des parcelles / Etat sanitaire

La rotation est largement conseillée pour une bonne gestion sanitaire de l'ensemble des parcelles de son exploitation. En pratique, il ne convient pas d'établir une fraisière moins de 3 à 4 ans après la précédente. Cette fréquence est cependant à moduler selon le degré de fertilité naturelle du sol, sa structure et son état sanitaire à la fin de la production précédente.

Remarque : Plusieurs parasites du fraisier comme le *Verticillium*, le *Phytophthora* (champignons pathogènes), mais aussi des nématodes ou autres ravageurs du sol... peuvent rester présents dans le sol jusqu'à 10 à 12 ans !

Sur sols neufs, le risque principal est l'infestation par des insectes du sol, tels que les taupins ou les noctuelles terrioles.

Certains précédents culturels du fraisier sont favorables et d'autres ne le sont pas. (Cf. tableau 1 – page suivante)

Tableau 1

PRECEDENTS FAVORABLES	PRECEDENTS DEFAVORABLES
Prairies permanentes Attention aux larves d'insectes du sol Libèrent 40 à 100 unités d'azote	Légumineuses (pois, vesce, haricot, luzerne). Risque de <i>Verticillium</i> et de <i>Rhizoctonia</i> Libèrent jusqu'à 30 unités d'azote
Prairies temporaires de graminées (Raygrass) libèrent 20 à 40 unités d'azote	Cultures de solanées (tomates, pommes de terre, tabac, aubergine, poivron) <i>Verticillium, Rhizoctonia, Pythium, Fusarium...</i> Libèrent jusqu'à 20 unités d'azote
Culture dérobée d'automne sauf haricot	
Culture de céréales L'enfouissement des pailles bloque 20 unités d'azote	Arbres fruitiers et pépinières fruitières, framboisiers. Risque de <i>Phytophthora cactorum</i> et pourridiés
Sols de défriches amendés travaillés et assainis Attention aux pourridés, <i>Rhizoctonia</i> , nématodes	Cultures légumières ou horticoles (bulbes, oignons, poireaux, asperges, betteraves, carottes). Risque de nématodes, <i>Pythium, Fusarium, Rhizoctonia</i>
Maïs Attention à la décomposition des chaumes Bloque jusqu'à 30 unités d'azote	Sols de défriches directes Attention aux déséquilibres physico-chimiques

Source : La fraise, Maitrise de la production, monographie du CTIFL Mars 1997

Travail du sol

Pour une culture de fraisier de printemps, le travail s'effectue au printemps, environ 2 mois avant plantation (mai-juin). Il doit permettre d'obtenir une terre :

- ameublie sur 40 cm de profondeur,
- drainante en profondeur sans semelle de labour risquant un engorgement en hiver,
- de structure grumeleuse avec des agrégats de terre fine mais non émietée ou à l'inverse motteuse,
- suffisamment tassée en profondeur et souple en surface.

L'utilisation du rotavator est fortement déconseillée (il détruit la structure en émiettant le sol et crée une semelle dure en profondeur).

Les outils intéressants semblent être ceux munis de dents.

Fumure de fond

L'analyse chimique du sol est très fortement conseillée pour un raisonnement essentiel d'optimisation de la fumure de fond (économie d'intrants tout en répondant aux réels besoins de la plante).

Quelques adresses de laboratoires

GESTASOL	EUROPE SOLS	LCA
Tourasse Nord 47320 BOURRAN Tel : 05 53 88 00 48	75 voie du Toec 31300 TOULOUSE Tel : 05 61 16 15 00	39, rue Montaigne 33290 BLANQUEFORT Tel : 05 56 35 58 60

Il n'y a pas de règle générale pour les quantités d'engrais à apporter avant plantation. **Raisonnez vos apports en fonction de la nature du sol, des résultats de l'analyse de terre, de votre précédent cultural.** Un excès de vigueur au moment de l'induction florale (fin août - courant septembre) pénalise la qualité et la quantité de fleurs émises au printemps.

En agriculture biologique, l'azote provient de différentes sources organiques:

- Minéralisation de l'humus
- Minéralisation de la Matière Organique : résidus du précédent cultural
- Amendements organiques et/ou engrais organiques.

En agriculture biologique, la fumure de fond azotée peut-être apportée essentiellement sous la forme organique (amendement ou engrais). Ce type d'apport:

- *Améliore la structure du sol
- *Apporte des éléments fertilisants par une minéralisation plus ou moins lente de la Matière Organique en fonction de :
 - la teneur en Matières Organiques du sol,
 - du climat (température du sol),
 - de l'activité microbiologique,
 - du pH du sol.
- *se libère progressivement.

Des engrais minéraux naturels vont permettre d'apporter des éléments comme le phosphore, la potasse, le magnésium, le calcium,...et sont autorisés par le cahier des charges de l'agriculture biologique (ex: carbonate de calcium, phosphate naturel tendre, gypse,...)

Un mois avant la plantation (pas moins au risque de brûler les racines), apporter du compost de bovin (ou amendement organique du commerce) compléter avec des tourteaux de ricin (ou autres), du patentkali (6% MgO, 30% K₂O) et des oligo-éléments pour apporter:

- 50 à 80 unités/ha d'azote (fumier de bovin,...)
- 60 à 100 unités de phosphore (poudre d'os, corne,...)
- 180 à 250 unités/ha de potasse sous la forme de patentkali

En fonction de l'analyse de sol, pour les éléments comme le magnésium et le bore, apporter:

- 30 à 40 unités de MgO (kiésérite = sulfate de magnésie 25% MgO; 50% SO₃)
- 5 à 10 kg/ha de Bore sous la forme de soluble. Cependant, attention aux excès.

En ce qui concerne le fumier de ferme, il doit être apporté à l'automne précédent la culture ou, pour le fumier bien composté, au minimum 3 à 4 mois avant plantation.

Apport : 20 T/Ha maximum (éviter le fumier de mouton et les lisiers de porc qui libèrent trop d'azote : risques importants de brûlures racinaires et de mauvaise implantation du système racinaire).

Remarques: avant tout apport et en cas de doute, il est conseillé de consulter l'organisme certificateur.

Préparation de la parcelle

Limiter la longueur des rangs

- * en grands tunnels : ne pas dépasser 50 à 60 m afin de faciliter l'aération de l'abri,
- * pour les chenilles : ne pas dépasser 80 m, au risque d'augmenter fortement l'hétérogénéité des débits du goutte à goutte.

Sous chenilles, pour des variétés vigoureuses, le monorang est vivement conseillé (écart entre plants: 20 cm). En monorang, faites attention à la position de la ligne de goutteurs par rapport à l'orientation de la parcelle (placer la ligne côté sud).

Buttes

Buttes de 1,20 m à 1,40 m de large espacées de 0,7 à 1 m (passe-pieds). Les buttes hautes présentent un grand intérêt pour l'implantation des fraisiers: le sol est travaillé sur une plus grande profondeur et la répartition de l'eau est meilleure qu'en buttes classiques. Raisonner cependant la hauteur des buttes en fonction de votre degré de mécanisation et de votre matériel (planteuse,...).

Avant le paillage, positionner de l'ortho-phosphate de fer pour lutter contre les limaces (produit commercial FERRAMOL de neudorff autorisé par le cahier des charges AB. Les doses conseillées sont de 15 kg/ha en préventif et 30 à 50 kg/ha en curatif).

Paillage plastique et irrigation

Paillage spécial fraise noir de 40 à 50 µm perforé de 35 X 35 ou autres perforations.
Installation d'une ligne de goutte-à-goutte entre les rangs avec des goutteurs espacés de 20 à 30 cm et réseau d'aspersion.

Densité

Plants frigo ou mottes
30000 à 40000 plants/ha soit 3 à 4 plants/m²
Trayplants
50000 à 60000 plants/ha soit 5 à 6 plants/m²

Variétés

Choix variétal 2006

A voir avec votre OP, les bureaux commerciaux et en fonction de votre stratégie de production et de votre fonctionnement commercial.

Cf. Bilan variétal BGSO 2005-2006

Qualité des plants

Les plants doivent être des plants produits en agriculture biologique. Il est nécessaire de consulter la base de données du GNIS pour connaître la disponibilité des plants bio. Si ils sont indisponibles en bio, des dérogations peuvent être accordées au cas par cas par l'organisme de contrôle pour des plants non traités.

Le CIREF, l'OP Sud Ouest Bio et PB2H ont travaillé sur la méthodologie de production de plants mottes et trayplants bio depuis 2001. A ce jour, quelques entreprises peuvent fournir du plant bio ou non traité.

Conservez toutes les étiquettes de certification du matériel végétal pour votre traçabilité (en cas de litige avec le pépiniériste ou parce qu'elles sont demandées par votre organisme certificateur ou bien par votre organisation de producteurs).

Nécrose physiologique de Gariguette

Cette nécrose peut apparaître en frigo et évoluer. Plus la plantation est tardive, plus les risques de problème de reprise sont importants. Le cœur doit avoir au moins un quart de sa surface blanche et surtout les vaisseaux conducteurs de sève intacts.

Plantation

Les dates optimales de plantation dans notre région sont en :

- *plants frigo: **1^{ère} quinzaine de juillet**
- *plants frais: **mi-août**
- *plants mottes: **20 juillet-20 août maximum**

La plantation est une étape très importante pour assurer votre production de l'année suivante. En effet, une bonne reprise et une bonne installation du système racinaire durant l'été et l'automne sont les bases pour :

- une alimentation correcte du système aérien,
- une mise en réserve optimale dans les cœurs pour passer la période hivernale et avoir une bonne reprise en sortie d'hiver,
- la floraison printanière qui est le résultat d'un processus débuté à l'automne, au moment de l'initiation florale quand les bourgeons passent de l'état végétatif à l'état reproducteur ou floral.

AVANT PLANTATION

Avant plantation, prenez le temps d'observer rigoureusement quelques plants :

- 1- Vérifier les racines par observation extérieure et en grattant jusqu'à observer le filet conducteur à l'intérieur des racines. Pour les plants mottes, des racines blanches et poussantes sont signe de bonne qualité du plant au niveau racinaire.
- 2- Vérifier les cœurs en coupant quelques plants dans différentes caisses.
- 3- Eliminer les plants présentant soit
 - un cylindre central rouge des racines en partie terminale = *Phytophthora fragariae*,
 - des striures brunâtres à rouge au niveau de la zone vasculaire = *anthracnose*,
 - une pourriture du cœur,
 - une nécrose du rhizome rouge brique – nécrose de la zone vasculaire avec "porte d'entrée" du champignon = *Phytophthora cactorum*,
 - le cœur vitreux = *dégât de gel*

1-Plants frigo

Il faut s'assurer de l'état des plants. Les plants ne peuvent être stockés à température négative (-2°C) que s'ils ont été livrés encore gelés par camion frigo. Sinon, stockage à +2°C (caisse ouverte, dans une ambiance humide) pendant 4 ou 5 jours maximum avant plantation.

A la réception, contrôler le degré de gel par ouverture de cœurs. Quelques stries marrons n'ont pas de conséquence. Il faut surveiller que les vaisseaux soient en bon état: bannir les lots dont la zone vasculaire se détache du cortex.

Pratiques avant la plantation

- Laisser dégeler les plants lentement à l'ombre et à l'abri du vent (pour éviter leur dessèchement).
- Afin d'éviter toute déshydratation au moment de la plantation, il est possible de plonger les plants dans de l'eau pure.
- Pour limiter le risque de retournement lors de la plantation, les racines les plus longues peuvent être raccourcies à 15 cm minimum.

2-Plants frais à racines nues (arrachis)

- Ils doivent être mis en place dans un délai maximum de 48 heures après arrachage de pépinière.
- Veiller à garder les racines bien humectées jusqu'à la mise en place.
- A la plantation, le plant frais est en pleine pousse. Afin d'éviter un arrêt de végétation, les racines et les feuilles doivent être conservées dans leur intégralité.

3-Plants mottes

A leur réception

- Vérifier la puissance racinaire des plants, les racines doivent bien avoir colonisé la motte. De plus, elles doivent être blanches (pas de nécroses).
- Vérifier l'état du bourgeon qui doit être vert et turgescents.
- Veiller à maintenir la motte bien humide jusqu'à la plantation. Ne jamais planter une motte sèche (refaire le plein d'eau si nécessaire). Il est très difficile de rattraper une motte asséchée.
- Observer l'état sanitaire des plants (acariens et oïdium). Voir paragraphe "**Maladies et ravageurs**".

PLANTATION

- Veiller à avoir un **sol humide**. L'objectif étant de maintenir l'humidité du sol à son optimum (ni trop, ni trop peu). Cela correspond à la **capacité au champ**.
- Pour éviter leur dessèchement, les plants ne doivent pas être posés sur le sol ou le paillage avant plantation.
- **IMPORTANT:** Plantez à la bonne profondeur en veillant à ce que le collet soit au niveau du sol (tenir compte du tassement possible du terrain par l'arrosage : il risque de déchausser les plants ; dans ce cas, enterrer le collet de 1 à 2 cm). La base des racines ne doit pas apparaître hors du sol car c'est au-dessus que prennent naissance les nouvelles racines. Le bourgeon du plant doit être bien dégagé afin d'éviter le pourrissement du cœur et des jeunes feuilles.
- Eviter que les racines soient recourbées.
- Tasser la terre autour du plant.

Remarques

- Pour les plants à racines nues (frais ou frigo), veiller à ce que les racines soient bien déployées dans le sol et au contact de la terre : elles ne doivent pas être mises en mèche touffue mais

ouvertes en éventail. Utiliser un plantoir plat plutôt que rond.

- Pour les plants en mottes, utiliser un plantoir conique ou type emporte-pièce. Placer la motte dans le trou en veillant bien à l'appuyer suffisamment pour assurer un contact parfait avec le sol. Il ne faut jamais le recouvrir de terre.

APRES PLANTATION

Différents points techniques sont essentiels pour une bonne reprise.

Irrigation

L'eau est le facteur essentiel de la reprise. Au fur et à mesure de votre plantation, essayer de lancer l'irrigation pour éviter un stress thermique des plantes. Si vous ne pouvez pas, en attendant la mise en route de l'aspersion, il est conseillé d'apporter de l'eau au pied/pied. Cela permet de mettre la terre au contact des racines et d'éviter le dessèchement du plant = contact sol/système racinaire.

Plants à racines nues (frais ou frigo)

Bien avant la naissance des premières racelles et des nouvelles racines (qui a lieu au bout d'une dizaine de jours), les plants frigo émettent deux feuilles de couleur claire, ces feuilles poussent sur les réserves du plant. Cela ne signifie donc pas que le plant a repris. **Les plants sont très vulnérables pendant 2 à 3 semaines.** Il en est de même pour les plants frais dépourvus de réserves : les feuilles adultes doivent rester fonctionnelles car ce sont elles qui assurent la reprise. Pour les plants à racines nues, l'aspersion après plantation est indispensable jusqu'à la reprise complète (8 à 10 jours après la plantation). Il faut maintenir un sol frais et humide dans les 10 premiers centimètres.

Vérifier que les rampes d'arrosage croisent bien.

Bassiner les plants aux heures chaudes de la journée pour faire baisser la température.

Plants en mottes

Le stress de la plantation est moins important pour ce type de plants. Il faut veiller à maintenir une bonne humidité dans la butte (l'irrigation par goutte-à-goutte est un bon moyen). L'aspersion est importante pour rafraîchir les plants lorsque les températures sont élevées. Cependant, il faut veiller à ce que les racines trouvent un environnement favorable dans le sol (humidité) pour que les racines « sortent » de la motte.

Pour une meilleure irrigation, le goutte-à-goutte doit être en place dès la préparation de la plantation. Il permet une économie d'eau et un meilleur enracinement (en effet, l'eau est positionnée aux endroits où elle est vraiment nécessaire).

Ainsi, il est conseillé de mettre l'aspersion et le goutte à goutte pendant **environ 3 semaines** après plantation environ.

IMPORTANT

Points à surveiller sur votre fraiserie :

- ♦ Faire le point **3 à 5 jours après plantation** : repérer toutes les **hétérogénéités** de reprise (surveiller l'humidité du sol, le sol mal tassé...).
- ♦ **1 semaine après plantation**, s'assurer qu'il y a bien **émission de racelles blanches**.
- ♦ Regarder **l'émission de racines au collet** au bout **d'un mois et demi**.

Le **plant n'est autonome que lorsque les racines du collet ont poussé**.

Si quelques plants déficients, chétifs ou morts sont observés, différentes solutions sont envisageables :

- laisser courir un stolon dans le trou vide,
- ou repiquer des plants frigo très rapidement ou des plants frais avant le 15 août pour ne pas voir trop de différence.

Fertilisation par goutte-à-goutte à l'automne

Cf. Résultats essais expérimentaux Ctifl § Fertilisation de printemps – page suivante.

Problèmes sanitaires

Acariens : faire des observations régulières. Présence surtout à la surface inférieure des feuilles. Application de soufre.

Oïdium : intervenir en préventif. Dès que les nuits se rafraîchissent, généralement de mi à fin août, faites des interventions soufrées. Un risque de pénaliser la production de cœurs et donc le rendement est présent si elles ne sont pas faites.

Le soufre, produit industriel simple, est utilisable jusqu'au 31 décembre 2005 par dérogation qui devrait normalement être reconduite.

Entretien de la culture

Coupe des fleurs et stolons

Lors de l'été et du début d'automne, coupe des fleurs et des stolons en 2 à 3 passages. Ne pas fatiguer les plants avec des mises en fruits.

Taille

Fin décembre à février, nettoyage des pieds avec enlèvement des vieilles feuilles par nettoyage manuel ou mécanique par tondeuse. Attention de ne pas passer trop près des cœurs au risque de les casser.

Couverture

Lorsque les heures de froid sont atteintes (Cf. site <http://www.fruits-et-legumes.net/Agrometeo/BesoinsFroidFraise1/BesoinsFroid.asp> qui donnent les informations sur les besoins en froid par variété et du cumul des heures de froid par jour) et de

vos stratégies, couvrir les fraisiers avec la couverture plastique (chenilles, Tunnels).

Paillage

Mise de la paille céréales dans les passe-pieds (5 à 8 t/ha) 3 semaines environ avant le début récolte.

Fertilisation de printemps

Depuis trois ans, des essais expérimentaux sur remontantes ont été menés par le Ctifl pour étudier des produits organiques utilisés en agrobiologie. Trois points ont été examinés:

- Composition et stabilité de produits utilisables en ferti-irrigation
- Minéralisation de certains produits
- Expérimentation de leur intérêt d'utilisation en cours de culture

Les analyses chimiques de 4 produits organiques que sont le purin d'ortie, la vinasse de betterave, l'orgafor et le cédadior font ressortir que:

- "Le **purin d'ortie** ne contient que de très faibles quantités d'éléments fertilisants (<400 mg/l). Il ne doit pas être considéré comme un fertilisant.
- La **vinasse de betterave** est très fortement concentrée en éléments fertilisants (30 à 50 g/l en azote total). Même en bidon fermé, risque de perte en eau. Minéralisation partielle (augmentation de l'azote minéral). Produit riche en Fe et Mn.
- L'**orgafor** est assez concentré en éléments fertilisants. Produit plutôt stable avec peu de perte en eau. Grande variabilité de concentration en éléments minéraux entre lots. Riche en Fe, Mn, Zn, B.
- Le **cédadior** est assez concentré en éléments fertilisants. Produit plutôt stable avec peu de perte en eau. Riche en Fer. Variations observées entre les lots pour les phosphates, chlorures et magnésium."

Les expérimentations au champ, dans les conditions pédo-climatiques des essais de 2003 à 2005 tendent à montrer qu'une re-fertilisation en cours de cycle n'est pas indispensable, même sur les cultures restant en place longtemps (12 à 18 mois) et n'apporte pas de plus dans les quantités et qualités des productions. Ainsi, une fertilisation avant plantation bien raisonnée en terme de quantité et de qualité du produit épandu est généralement suffisante pour couvrir les besoins du fraisier sur les 12 à 15 premiers mois de la culture.

Perspectives: avoir une meilleure connaissance des potentiels de minéralisation des produits organiques pour mettre à disposition des plantes les éléments fertilisants correspondants encore mieux à leurs besoins.

Cependant au printemps et selon le type de sol (pH haut), il peut-être nécessaire pour Gariguette, d'apporter des chélates de fer (6%, 4%) sur la base de 1 à 5 kgs/ha. Apports répétés 2 à 4 fois dans la campagne pour limiter la chlorose ferrique.

Irrigation

1- Vérifiez la performance de votre installation d'irrigation localisée (Demandez la fiche du GIE fruits et légumes d'Aquitaine et de la Chambre d'Agriculture Régionale d'Aquitaine contact 47: J. PRIM 05 53 77 83 34)

2- Suivi à la tarière, tensiomètres, messages "Appui aux irriguants", suivi de l'ACMG. Cf. *l'action agricole Fruitière et Légumière du Grand Sud Ouest n°75 supplément n°1 au 1162 d'avril 2005.*

Gestion du climat des abris

En période humide et en fonction des abris, bien aérer les abris au risque d'avoir un développement important de botrytis, tant au niveau de la végétation et des cœurs qu'au niveau des fruits.

Maladies et ravageurs

Liste non exhaustive et évolutive

Maladies-ravageurs	Traitements / Applications	
Taupins, vers blancs	Tourteau de neem ou de ricin Appâts avec des rondelles de pomme de terre	
Nématodes	Précédent tagètes	
Champignons pathogènes	Désinfection vapeur Inconvénients cher et long Interculture: engrais vert ex: sorgho fourrager	
Oidium	Soufre fleur ou micronisé Dégrogation jusqu'au 31 décembre 2005 Dose/ha: 3 kg/ha	
<i>Xanthomonas</i>	Cuivre type cuivrol 0,6 à 2,5 kgs/ha ou bouillie bordelaise RSR 12,5 kgs/ha	
<i>Phytophthora cactorum et fragariae</i> <i>Verticillium</i>	<i>Trichoderma</i>	
Botrytis	Gestion climatique	
Pucerons	Biophytoz L2 3,5 l/ha Bien mouiller. Traiter le soir car photodégradable	
Noctuelles défoliatrices	<i>Bacillus thuringiensis</i>	
Tâches rouges et pourpres	Cuivre type héliocuvre Soufre type héliosoufre + solith (lithotamme = algue marine+ oligo-éléments) = adjuvant adoucissant l'agressivité du Cuivre ou du soufre sur la plante. Utiliser au moins 1 mois avant récolte. Tâche les plantes. Dose: 1 à 2 l/ha	
Aleurodes	Mycotal	1 g/l Volume de bouillie > 1000 l/ha 18 à 28°C, 70% minimum d'hygrométrie durant 3 jours après l'application Ne pas faire de fongicides 3 jours avant et après l'application
Acariens	Soufre	
Limaces	Orthophosphate de fer	
Rongeurs	Pièges englués	

Volume bouillie: varie de 400 à 800 l/ha en fonction du stade de la plante, de l'appareil d'application.

La **prophylaxie** est indispensable pour limiter les infestations.

Fournisseurs de plants bio ou non traités

Nom pépiniériste	Coordonnées
LEBRUN	Tél: 02 41 51 74 44 Fax: 02 41 38 12 96 e-mail: jplebrun49@yahoo.fr
PB2H	06 72 70 16 24
DARBONNE	Distributeur local de plants hollandais 05 53 54 90 71