AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Produire des plants en Agriculture Biologique

Fiche 1 : Règlementation semences et plants

Fiche 2 : Faire ou acheter son plant maraîcher ?

Fiche 3 : Liste des producteurs de légumes

Fiche 4 : Liste des semenciers et fournisseurs de semences

Fiche 5 : Matériel de production

Fiche 6 : Fournisseurs matériel de production

Fiche 7 : Choix du terreau

Fiche 8 : Préparation avant la production de plants

Fiche 9 : Produire des plants racines nues

Fiche 10 : Semis et repiquage

Fiche 11 : Conduite climatique

Fiche 12 : Fertilisation et irrigation

Fiche 13 : Maladies et ravageurs

Fiche 14 : Plants d'aubergine

Fiche 15 : Plants de choux pommés

Fiche 16 : Plants de concombres

Fiche 17 : Plants de courgettes

Fiche 18 : Plants de melons

Fiche 19 : Plants de piments et poivrons

Fiche 20 : Plants de poireaux

Fiche 21 : Plants de tomates

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Introduction

La production de plants

La production de plants s'impose pour de nombreuses espèces maraîchères notamment celles à cycle long ou à germination lente. Plusieurs types de plants sont réalisables : racines nues (arrachis), mottes ou mini-mottes ...

La production de plants nécessite une technicité et une rigueur importante pour disposer de plants de bonne qualité au moment voulu. Tout comme le semis direct, produire son plant reste un choix avec des avantages et des inconvénients qu'il faut connaître.

Ce chapitre du classeur maraîchage biologique a pour objectif de vous aider à prendre la bonne décision quant à la production de plants pour votre système d'exploitation.

Pourquoi produire des plants ?

* Permet une **économie de semences** car elle génère logiquement moins de perte que le semis direct.

* Permet de produire les espèces et surtout de **maîtriser son choix variétal.**

* Permet d'**économiser de l'énergie** en produisant localement et ayant un plant plus rapidement en récolte.

* Permet de **gagner du temps** par une meilleure reprise et homogénéité.

* Permet de **faciliter la rotation de cultures** : gain en occupation du sol de la période du semis à la plantation.

* Procure généralement une **meilleure résistance aux maladies**. Ils sont moins fragiles que les semis.

L'ensemble de tous ces aspects favorise une meilleure homogénéité des produits à la récolte.

Ludique et plus économique que l'achat de plant, l'auto-production sur l'exploitation nécessite un équipement adapté et des notions agronomiques pointues

Pourquoi ne pas produire des plants ?

* Des besoins en **équipements spécifiques** sont nécessaires.

* **Technicité importante** car des soins particuliers sont nécessaires à cette phase de production.

* **Besoin en temps conséquent** car le suivi doit être constant pour prévenir les risques liés à une mauvaise gestion du climat, de l'irrigation.

* **L'environnement de la serre et les aspects sanitaires** doivent être parfaitement **maîtrisés.**

* **Avoir une unité spécifique** : ne pas avoir des plants conventionnels à proximité des plants biologiques.

* La mixité des espèces entraîne **des conduites climatiques moyennes** qui peuvent diminuer la qualité des plants produits.

Tous les leviers pour minimiser ses contraintes doivent être mis en place.

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 1

Réglementation semences et plants

Le cadre règlementaire

Le catalogue officiel organisé par les pouvoirs publics recense les semences pouvant être vendues aux agriculteurs.
L'inscription des semences par les entreprises de productions de semences garantissent que les variétés répondent à deux conditions :

*Montrer des potentiels supérieurs à la variété de référence après test en différents sites d'expérimentations
*Leurs caractéristiques doivent demeurer constantes et invariables.

Le catalogue officiel est en France géré par le GNIS (Groupement National Interprofessionnel des semences et des plants) : www.gnis.fr

Règlement régissant la production et l'utilisation de semences

La réglementation sur les catalogues des variétés végétales et sur la commercialisation de semences repose sur 12 directives dont les plus importantes sont la directive 2002/53 du 13 juin 2002 concernant le catalogue commun des variétés des espèces de plantes agricoles (Journal officiel L193, du 20 juillet 2002, p. 1 à 11) et la directive 2002/55/CE du conseil du 13 juin 2002 correspondant à la commercialisation des semences de légumes (JO L193, du 20 juillet 2002, p. 33 à 59).
L'ensemble des directives européennes est disponible à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/food/plant/propagation/evaluation/index_en.htm.

Règlement régissant l'agriculture biologique

L'agriculture biologique est un mode de production réglementé, régi par un règlement européen : depuis le 1er janvier 2009, le règlement cadre est le RCE - 834/2007.
Son règlement d'application est le RCE - 889/2008.
Ces règlements sont complétés d'un guide de lecture rédigé par l'INAO, de la liste des organismes certificateurs agréés disponible sur le site de l'INAO ainsi que d'un guide pratique de la notification rédigé par l'Agence bio. Les règlements bio sont disponibles à l'adresse suivante : http://www.agencebio.org/pageEdito.asp?IDPAGE=33&n3=28

Le cadre réglementaire

Les végétaux cultivés selon le mode de production biologique doivent être issus de semences biologiques.

Le site : **www.semences-biologiques.org** recense les semences (et plants de pomme de terre) disponibles avec les coordonnées des revendeurs.

Les organismes certificateurs peuvent, sous dérogation, autoriser l'utilisation, dans la production biologique, de semences et de matériels de reproduction végétative non biologiques lorsque des semences ou du matériel de reproduction végétative biologiques ne sont pas disponibles.

La demande doit être faite sur le même site.

Certaines espèces ou certains types variétaux, pour lesquels une gamme importante de variétés et des quantités suffisantes sont disponibles certifiées en agriculture biologique, sont inscrits en "hors dérogation".

Les dérogations ne portent pas sur le plants mais seulement sur les semences utilisées pour produire les plants. Un plant utilisé en AB doit forcément être bio.

En pratique

Pour vos semences, les procédures sont les suivantes

1 – Vous vous approvisionniez en semences BIO.
Lors du contrôle, vous devez pouvoir justifier auprès du contrôleur de votre organisme certificateur que vos semences remplissent les conditions générales applicables à ces matériels et sont issues du mode de production biologique : présentation des bons de livraison et factures avec les mentions "BIO" + certificat du fournisseur.
Il peut y avoir des semences biologiques chez un distributeur non-référencé sur le site www.semences-biologiques.org. Ces semences, puisqu'elles sont biologiques, sont utilisables pour produire des plants.

2 – Vous utilisez dans le cadre réglementaire vos propres graines issues de parcelles en BIO pour les semis suivants et vous avez pris toutes les précautions nécessaires pour éviter toute contamination fortuite.
Lors du contrôle, vous devez pouvoir justifier de l'origine BIO de ces matériels auprès du contrôleur de votre organisme certificateur.

3 – Vous souhaitez utiliser une variété dont vous ne connaissez pas la disponibilité en qualité issue de l'agriculture biologique : vous devez consulter la base de données des disponibilités, à l'adresse Internet : www.semences-biologiques.org.

- La variété est disponible dans votre département : vous devez l'utiliser et il ne peut pas vous être accordée de dérogation.

- La variété n'est pas disponible et **aucune** des variétés disponibles présentes dans la base ne répond à vos besoins : vous pouvez faire une demande de dérogation nominative directement en ligne qui sera transmise automatiquement à votre organisme certificateur via la base de données.

  Informations à préparer avant d'enregistrer votre demande de dérogation : vos coordonnées, les quantités recherchées par variété, le motif de votre demande (notamment si vous souhaitez maintenir une demande de dérogation dans les espèces et groupes variétaux signalés précédemment).

- A l'issue de votre enregistrement, vous devrez imprimer le formulaire de "demande de dérogation" qui a valeur d'autorisation provisoire, **le conserver et le présenter au contrôleur** qui vous en demandera la justification, lors de sa visite sur votre exploitation.

La commande de semences doit intervenir dans le DELAI D'UN MOIS au MAXIMUM après la demande de dérogation.

- Vous trouverez sur la base de données la liste actualisée des espèces et variétés non-disponibles en BIO, bénéficiant d'une autorisation générale et pour lesquelles il n'est pas nécessaire de faire une demande individuelle de dérogation.

La vente de plants biologiques (source GNIS)

Les plants de légumes doivent être :

Source : Arrêté du 17 octobre 1984 relatif à la commercialisation des plants de légumes, modifié par l'arrêté du 1er décembre 1994

- conformes à l'espèce et à la variété désignées dans le marquage,
- d'aspect frais,
- suffisamment turgescents,
- sains, en particulier exempts d'attaques visibles de parasites ou de déprédateurs d'origine animale, de maladie cryptogamique, bactérienne ou virale,
- exempts de parasites ou déprédateurs d'origine animale,
- exempts de dommages dûs au gel.

De plus, les plants racinés doivent posséder un appareil végétatif et un système radiculaire normalement constitués, ne présentant pas de dommages mécaniques, physiologiques ou d'autres défauts d'une importance telle que leur reprise ou leur croissance ultérieure puisse être compromise. Les bulbilles et caïeux doivent être entiers.

Enregistrement des entreprises

Les entreprises qui produisent, importent ou commercialisent des plants de légumes en France doivent obligatoirement être enregistrées auprès du GNIS (**Décret n°94-510 du 23 juin 1994**). Dans ce cadre, une déclaration annuelle au GNIS des quantités produites et importées est obligatoire.
Par ailleurs, un étiquetage permettant la traçabilité de tous les plants est également obligatoire.

Conditions d'enregistrement :

- Les frais d'enregistrement pour les producteurs distributeurs de plants de légumes s'élèvent à 111€ HT par an (en 2012) et sont facturés au mois de janvier avec l'envoi de l'attestation d'enregistrement.

- Depuis janvier 2012 les producteurs (ou importateurs) commercialisant moins de 50 000 plants de légumes par an bénéficient d'un régime simplifié : seuls les frais de dossier de leur premier enregistrement leur sont facturés. Pour cela, ils doivent obligatoirement répondre chaque année à l'enquête sur les quantités produites et importées.

- Tous les producteurs et importateurs reçoivent leur attestation d'enregistrement au GNIS chaque année.

Règles d'étiquetage simplifié pour la vente au grand public

Les indications portées sur le document d'accompagnement des plants peuvent être réduites aux mentions suivantes portées sur une étiquette ou une pancarte :

- la mention "Qualité communautaire" ou "Qualité CE"
- le nom du fournisseur ou le numéro d'agrément
- le nom botanique ou le nom commun
- la dénomination de la variété
- en cas de porte-greffe, sa désignation ou en cas de matériel greffé, l'indication que le matériel a été greffé
- la quantité de plants par emballage.

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 2

Faire ou acheter son plant maraîcher

Définition

Un plant maraîcher de qualité est un plant indemne de toutes maladies et ravageurs.
C'est un plant au bon stade physiologique, au feuillage bien développé et brillant, à la tige non étiolée et au système racinaire remplissant bien la motte.

Les différents types de plants

Les plants à racines nues

Les cultures sont semées sur une couche propre et indemne de mauvaises herbes (faux semis et désherbage thermique ou vapeur). Ces planches peuvent être réalisées en extérieur si les conditions climatiques le permettent. Le plant est arraché juste avant plantation et il est replacé immédiatement en terre afin que les racines ne se dessèchent pas (hormis pour des légumes tel que le poireau).

Les producteurs ayant des surfaces importantes utilisent de plus en plus des mini-mottes achetées chez des pépiniéristes professionnels au détriment des racines nues. Les petits producteurs font en général eux-mêmes leurs plants en racines nues.

Les plants mottes pressées

Ils sont utilisés pour la majorité des cultures telles que tomates, aubergines, poivrons, salades … et produits avec un terreau spécial motte agréé agriculture biologique.

Il existe deux types de mottes

- soit en semis direct de 3 à 4 cm (salade…)
- soit en repiquage dans des mottes de 5 à 10 cm (tomate, aubergine…)

Les plants en mini mottes

Ils sont fabriqués sur des plaques plastiques ou polystyrènes (plus fragiles) de 60 à 600 trous ce qui permet une manipulation facile du plant.
Ils sont utilisés notamment pour des cultures plein champ type choux, oignons, ... pour une facilité de plantation et une meilleure reprise.

Tableau avantages/inconvénients des différentes méthodes

Type de plants	Avantages	Inconvénients
Racines nues	- Cette technique a un faible coût puisque qu'il y a besoin de peu de matériel et de peu de manipulation.	- Ce type de plant est tributaire des conditions climatiques du semis à l'arrachage - Hétérogénéité des plants (tri nécessaire)
Les plants mottes pressées et les mini-mottes	- Que ce soit en motte ou mini-motte économie de semences on sème au plus juste - Meilleure reprise des cultures si les conditions favorables de plantation sont respectées - Homogénéité des récoltes car tous les plants sont initialement au même stade - Facilité de gestion du calendrier de culture et des rotations - Économies d'énergie	- Équipement important : motteuse, plaques alvéolées, plateau de semis, terreau, serre de plant, semoirs, ... - Suivi constant et très régulier (ouverture fermeture des aérations, irrigation, ravageurs, maladies, ...)

Faire son plant est important lorsqu'on travaille sur des petits lots (variétés différentes, espèces particulières) et que les pépiniéristes sont éloignés.
Il faut garder en tête que cela prend du temps et a un coût en investissement, matériel et temps. Parfois il peut y avoir des échecs.
Ceci est à bien intégrer dans le calendrier cultural de l'exploitation et parfois il vaut mieux assurer sa production en achetant une partie du plant.

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 3

Listes producteurs de plants de légumes bio (listes non-exhaustives)

En Aquitaine

Siège	Entreprise	Adresse	Contact	Mail, site Internet
24	FORSTER KÉVIN **divers plants**	LE VILLARD 24360 BUSSEROLLES	05.53.56.40.37	info@famille forster.com command@famille forster.com
47	PRINTEMPS DU LOT **divers plants**	AU VERDÉ 47410 SAINT LIVRADE SUR LOT	05.53.01.03.97	
47	DARBONNE **plants de fraisiers, asperge**	SEDIMA TOURASSE NORD 47320 BOURRAN	JM. BOUROUSSE 06.76.78.56.63	
47	MARTAILLAC **fraises**	LACARRÈRE 47430 SAINTE MARTHE	05.53.79.64.67	
64	GAEC HAZITIK LILIA **divers plants**	QUARTIER IBARRON ROUTE D'AHETZE 64310 SAINT PÉE SUR NIVELLE	DOYHENARD MINRETXU 05.59.54.95.04	contact@hazitiklilia.com www.hazitiklilia.com
64	COQUELI'POT **divers plants**	CHEMIN LALANNE 64450 ARGELOS	JEAN DIT L'HOPITAL MARIE-FRANCOISE 05.59.04.81.96	jeanditlhop@wanadoo.fr
47	HORTIVAL	CAILLAVA 47390 LAYRAC	05.53.87.08.16	
47	PINASSEAU	L HOPITAL 47400 GONTAUD DE NOGARET	05.53.83.42.94	

Départements limitrophes

Siège	Entreprise	Adresse	Contact	Mail, site Internet
17	SARL PATRICK ARRIVÉ **divers plants**	CHADENIERS 17260 GEMOZAC	05.46.94.63.80	patrickarrive@wanadoo.fr
32	SARL BIO GRAINE D'ANTAN **divers plants**	ZI DU BIOPOLE LA PLAINE DU BOSC 32500 FLEURANCE	05.62.60.03.51	www.biograinesdantan.com
81	FLOPLANTBIO **divers plants**	VILETTE 81630 MONTGAILLARD	05.63.40.56.67 06.18.94.13.04	
82	FRAUNIE PLANTS **divers plants**	GUIRGUIL SAINTE JULIETTE 82110 LAUZERTE	05.63.94.75.19	fraunieplants@alsatis.net
87	LE JARDIN D'ALBERT TIXEUIL NICOLAS **divers plants**	7 AVENUE DU PARC 87410 SAINT MATTHIEU	06.77.11.94.42	contact@lejardindalbert.fr

Départements autres

Siège	Entreprise	Adresse	Contact	Mail, site Internet
7	PERRIER EMMANUEL **plants de poireaux**	07340 PEAUGRES	04.75.32.50.05	
13	PROVENCE PLANTS	LE ROUBIAN – ROUTE SAINT REMY DE PROVENCE 13150 TARASCON	Arnaud MERCIER 07.62.63.02.51	Provenceplants@orange.fr
13	SARL DU TILLEUL **divers plants**	290 chemin des Tilleuls BP103 F-13833 CHATEAURENARD Cedex	Jean-Michel MOUNIER 04 90 24 03 40	contact@tilleul.fr www.tilleul.fr
22	BIO PLANTS **divers plants**	ROSSULIET 22530 MUR DE BRETAGNE	09.77.52.43.23	bio-plants@wanadoo.fr
22	THOMAS PLANTS **divers plants**	2 ROUTE DE KERGADOU 22620 PLOBAZLANEC	02.65.50.98	Sebastien@thomas-plants.com
26	PERRIOL CAMILLE ETS **pomme de terre**	LES MARRONS – ESPACE ECONOMIQUE AXE 7 26140 ALBON	04.75.03.42.10	perriol@wanadoo.fr
26	SCA TISSOT **plants d'ail**	LES RAMIÈRES 26400 EURRE	04.75.25.01.78	biotiss@wanadoo.fr
26	SCEA FERME DE ROUBION **plants d'ail**	LE VILLAGE 26160 BONLIEU SUR ROUBION	04.75.46.14.79	Tonnot.peyremorte@wanadoo.fr
29	BIOSEM/ TECNOSEM BODONN	29233 CLÉDER	02.98.69.34.80	
29	GERMICOPA **pomme de terre**	1 ALLEE LOEIZ HERRIEU 29334 QUIMPER CEDEX	02.98.100.100	Alain.chantal@germicopa.fr
34	BI'O	SERRE DE LOU FARRAYOU SOPHIE ET WILLIAM GROS 229 CHEMIN DU PRÉ DE CARLES 34700 SAINT ÉTIENNE DE GOURGAS	04.67.88.55.39	
35	PIINAULT BIO SA **divers plants**	2 RUE DE LA PLAINE 35720 PLEUGUENEUC	02.99.69.48.40	
35	SCEA ÉMERAUDE PLANTS **divers plants**	LES PETITS DOUETS 35350 SAINT MELOIR DES ONDES	Franck RENAUD 02.99.21.39.39	Emeraudeplants@emeraudeplants.fr
41	MARIONNET **fraise, asperge**	43 ROUTE DE BLOIS 41230 SOING EN SOLOGNE	Pascal BANOS 06.07.31.76.16	
41	ANGIER INTERNATIO-NAL **fraise**	657 RUE DE LA GAILLARDIÈRE 41230 SOING EN SOLOGNE	02.54.98.71.08	
44	SCEA RENÉ BRIAND **divers plants**	13 RUE DE L'OFFICIÈRE 44450 SSAINT JULIEN DE CONCELLES	Denis BOQUIEN 06.77.76.02.44 02.40.54.10.17	Denys.boquien@briandplants.com

45	TERR'LOIRE **pomme de terre**	SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE BP 4 49 RUE DE LA SAUGE 45430 CHÉCY	02.38.46.62.95	Gchouteau@terrloire.com
49	ANJOU PLANTS **fraises**	VEGEPARC LES FERRIÈRES 49160 LONGUE JUMELLES	02.41.53.69.00	
56	PAYZONS FERME **pomme de terre, échalote**	LES DEUX CROIX LE GREVEL 56300 NEUILLAC	02.97.39.65.03	Payzonsferme@wanadoo.fr
62	SOCIÉTÉ DESMAZIÈRES **pomme de terre, échalote, bulbilles d'oignons**	ZI ARTOIPOLE BP 62008 62060 ARRAS CEDEX 9	03.21.50.48.49	
85	GAEC CLAIRE DE LUNE	ROUTE DU PERRIR 85300 SOULLANS	02.51.68.33.10	www.gaec-clairdelune.fr
86	BLANCHARD HORTICULTURE	LA BINOTIÈRE 86140 VERRIÈRES	Annie et Serge BLANCHARD 06.89.55.76.49 05.49.42.76.57	

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 4

Liste des semenciers (obtenteurs, multiplicateurs, distributeurs) (Liste non-exhaustive)

Siège	Société	Adresse	Contact	Mail
11	GRAINES DEL PAIS	LE VILLAGE 11240 BELLEGARDE DU RAZÈS	04.68.69.81.79	Contact @grainesdelpais.com
13	AGROSEMS	1025 ROUTE DE GARDAN LES MILLES 13290 AIX EN PROVENCE	04.42.667.822	www.agrosems.com commercial @agrosems.com
13	GAUTIER SEMENCES	ROUTE D'AVIGNON 13630 AVIGNON	Alain DUTHIL 05.53.65.25.92 06.87.702.762	www.gautiersemences.com
30	KOKOPELLI	PISTE OASIS 131 IMPASSE DES PALMIERS 30319 ALÈS CEDEX	04.66.30.64.91	Semences @kokopelli-semences.fr
30	RIJK ZWAAN	LA VERNÈDE 30390 ARAMON	04.66.57.49.89 Jean-François HENRI 06.10.22.26.58 Christophe GUIGNARD 06.84.75.20.98	
32	ESSEM'BIO SARL	BOIS DE GACHAN LA REVANCHE 32700 LECTOURE	05.62.28.55.14	www.essembio.com essembio@wanadoo.fr
38	MEILLAND RICHARDIER	CS 9006 38790 DIEMOZ	04.78.34.46.52	
47	BIAUGERME	47360 MONTPEZAT	05.53.95.95.04	www.biaugerme.com biaugerme@wanadoo.fr
49	BEJO GRAINES FRANCE	BEAUCHÊNE ROUTE DE LONGUÉ 49250 BEAUFORT EN VALLÉE	02.41.57.24.58	www.bejo.fr
49	FERME DE SAINTE MARTHE	BP 70404 49004 ANGERS CEDEX 1	0.891.700.899	www.Fermedesaintemarthe.com commercial @fermedesaintemarthe.com
49	GERMINANCE	4 IMPASSE DU GAULT 49150 BAUGÉ	02.41.82.86.48	
49	GRAINES VOLTZ	ZA LA PERRIERE 7 RUE LAVOISIER 49800 BRAIN SUR L'AUTHION	02.41.54.57.10	www.graines-voltz.com

49	GRAINES THAREAU	33 RUE DE LA CROIX BLANCHE 49630 CORNÉ	02.41.80.41.58	
49	SARL LE RAGOT GRAINES THAREAU	9 RUE ROYAGE 49630 CORNÉ	02.41.80.41.58	www.graines-tharreau.fr graines.tharreau@wanadoo.fr
49	VILMORIN	ROUTE DU MANOIR 49250 LA MÉNITRÉ	02.41.79.41.79	
56	LE CLOS D'ARMOISE	MOUSTOIR LHORO 56450 THEIX	02.97.43.62.55	
57	FABRE GRAINES	21 RUE DES DRAPIERS 57083 METZ CEDEX 3	03.87.74.07.65	www.fabre-graines.com
59	GRAINE BOCQUET	255 RUE DE LA MAIRIE 59283 MONCHEAUX	03.27.80.11.36	
62	VIVABIO (SEMAILLES)	7 RUE D'ACQ 62144 HAUTE AVESNES		
74	DUCRETTET	14 RUE RENÉ CASSIN PAR DE LA CHATELAINE 74240 GAILLARD		semences@ducrettet.com plants@ducrettet.com
	MAGELLAN BIO		0.892.395.100	www.magellan-bio.fr
88	BAUMAUX GRAINES	BP100 88503 MIRECOURT CEDEX		contact@baumaux.com

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 5

Matériel de production

Le matériel nécessaire à la production de plants (et son coût) varie en fonction de la technique utilisée.

Un équipement adapté à vos besoins

Type d'exploitation maraîchère	Maraîcher 1UTH produisant ses plants en vente directe	Maraîcher de 3 à 6 ha dont 1,5 ha de plein champ pour expéditeurs (et vente directe)	Producteur de plants professionnel
Serre	Une serre plastique à plant 25 à 50 m²	Une serre plastique à plant de 500 m² et serre servant à l'élevage de plants puis à la production	Serre multichapelle plastique ou verre
Chauffage	Chauffage généralement électrique à air pulsé (15 - 18°C)	Un chauffage air pulsé, chauffage de sol parfois rencontré	Chaudière à gaz, fioul ou biomasse régulé par espèce selon la spécialité des producteurs
Irrigation	Manuelle (arrosoir, tuyau)	Manuelle (arrosoir, tuyau)	Manuelle ou rampe d'irrigation parfois automatisée

Recommandations pour la gestion des serres ou tunnels à plants :

Clarté – propreté : nettoyer les plastiques pour permettre une bonne luminosité dans la serre.

Exposition : privilégier une orientation Est-Ouest pour les serres spécifiques aux plants.

Aération – chauffage : voir fiche 12 – Conditions Climatiques.

Irrigation : vérifier la provenance de l'eau et l'équipement en matériel voir fiche 13 – Fertilisation Irrigation.

Prix des serres (Agri abri - mars 2013) :

Exemple : charpente + plastique simple paroi hors montage et portes

- Monoserre 9 m de large 18 €/m² HT
- Serres tunnels jumelées 8 m à 9,6 m 12 € HT/m²
- Abris 5 ou 6 m 6 € HT/m² (avec chéneaux +2 € HT/m²)

Les différents types de plants

Plants à racines nues

La réalisation de plants à racines nues ne nécessite pas de matériel spécifique.
On utilisera les outils de préparation du sol et de désherbage classiques.

Plants en mottes pressées

Pour réaliser des plants en mottes pressées, il est nécessaire d'investir dans une motteuse ou un presse-mottes manuel.

Presse-mottes manuel

Si le nombre de plants produits est limité, il est préférable d'utiliser un presse-mottes manuel.
Il permet de créer plusieurs mottes simultanément.

Il existe deux tailles de cubes, à choisir en fonction des cultures :

- cubes de 4 cm de côté : pour les choux, salades...
- cubes de 6 ou 7,5 cm de côté pour les courges, tomates...

Il faut compter 30 € pour un modèle de 5 mottes de 4 cm ou 4 mottes de 6 cm ; 200 € pour un modèle de 20 mottes de 4 cm ou 12 mottes de 6 cm.

Motteuse

Cet outil permet de réaliser des mottes prêtes à l'emploi en grande quantité. Il est possible de varier les dimensions des mottes (3, 4, 7 cm de côté, ...).
Le prix d'achat d'un tel matériel varie en fonction des options disponibles : trémie pour le terreau, semoir pour un semis automatisé, tapis roulant, humidificateur...
Il peut être intéressant de se procurer une motteuse d'occasion (à partir de 1 000 €).

Les plateaux pour mottes pressées

Il existe différents type de plateaux. Il est judicieux d'utiliser toujours le même type de plateau afin de faciliter la manutention, le comptage des plants... Les petits maraîchers utilisent parfois des caissettes bois de récupération.

Les pépiniéristes professionnels utilisent des plateaux de dimension extérieure type Hollandais 60 cm x 40 cm qui ont l'avantage d'être compatibles avec les standards palette ou type Stamp 33 X 54 cm au format des motteuses qui ont un côté ouvert.

Repère : dans un plateau type Stamp en motte de 4 : 91 plants, en motte de 7,5 : 28 plants.

Les plants en mini-mottes

La fabrication des plants en mini-mottes nécessite l'utilisation de **plaques alvéolées. Il existe deux types de matériaux :**
***Polystyrène : peu sensible à la température mais fragile**
***Plastique : solide mais attention aux élévations de température.**

Les alvéoles ont des diamètres de 2 à 5 cm et permettent de manipuler de grandes quantités de plants.
Un lot de 50 plaques de 260 trous (2,2 cm de diamètre) coûtera environ 150 €.

Pour retirer les mottes de la plaque, une **plaque de dépotage,** adaptée au modèle, peut être utilisée.

Attention, plus l'alvéole est petite, moins les réserves en eau, air et en fertilisants sont importantes ce qui limite les délais de plantation.

Si le nombre de plants à manipuler est faible, on peut également utiliser des **godets en plastique** classiques.

Matériels divers

Tablette (ou nappe) chauffante

Pour tous les semis nécessitant un repiquage, il est nécessaire d'avoir un système de chauffage des semis (voir fiche 12 – Conduite Climatique).

Lutte contre les adventices

Un paillage à l'aide d'une bâche ou d'une toile tissée est recommandé pour éviter le développement des adventices dans la serre (55 € pour une toile de paillage de 1 x 100 m).

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 6

Fournisseurs de matériel de production

Fournisseurs de matériel (liste non exhaustive)

Département	Fournisseur	Matériel	Adresse / site
95	**FILPACK AGRICOLE**	Filets, voiles de protection...	AGENCE FILPACK NORD 1 BIS CHAUSSEE JULES CESAR 95480 PIERRELAYE 01 30 40 24 24 http://www.filpack-agricole.com
33	**MEDAN SA**	Plastiques, paillages, tunnels...	MEDAN SA 75 AVENUE RENÉ ANTOUNE 33320 EYSINES 05 56 28 03 06 http://www.medan-sa.com
59	**DEMAITERE**	Motteuses	DEMAITERE SAS ZONE INDUSTRIELLE DE L'ÉPINETTE 59850 NIEPPE 03 66 72 93 06 http://www.demaitere.fr
13	**SCATAIR MARKUS TECHNOLOGY**	Presses-mottes manuels, désherbeurs, semoirs...	SCATAIR MARKUS TECHNOLOGY 90BOULEVARD LOUIS VILLECROZE BP 10423 13312 MARSEILLE CEDEX 14 04 91 02 36 96 http://www.scatair.fr
71	**BIER**	Plaques de culture, alvéoles, godets...	B.I.E.R. Z.I. DES JONCS 71700 TOURNUS 03 85 51 15 28 http://www.fournitures-horticoles.com
05	**Terradonis**	Semoirs	TERRADONIS 12 RUE DU SOLEIL ZA CROIX FORT 17220 LA JARRIE 05 46 35 28 28 http://www.terradonis.com
47	**NEHO**	Matériel maraîcher divers	NEHO CASTELCULIER ZAC CASTELCULIER ROUTE DE TOULOUSE 47240 CASTELCULIER Mickaël Scholer (dpt 24, 47) - 06 82 86 02 13 Loïc Ramos-Guerrero (dpt 33, 40, 64) - 06 82 86 02 12 www.technivert-neho.com

47	**OCCITANIA SERVICE**	Petit et gros matériel maraîcher	LIEU DIT TAPIE 47390 Layrac atelier : 05 53 87 10 87 bureau : 05 53 87 01 02 fax :05 53 67 04 84
84	**BIOBEST**	Rouleaux jaunes englués...	BIOPEST FRANCE 294 RUE ROUSSANNE 84100 ORANGE 04 32 81 03 96 http://www.biobest.be/
24	**SARL CASADO**	Plastique, tunnels, irrigations	MAISON NEUVE 24140 DOUVILLE tel : 05 53 82 98 33 fax : 05 53 82 91 69

Fournisseurs terreau (liste non exhaustive)

Département	Société	Adresse	Contact
	KLASMAN - DEILMANN		04 74 43 52 30
64	**LOREKI**	ZA ERROBI 64250 ITXASSOU	05 59 29 23 63
	NEUHAUS distribué par ANGIBAUD DEROME		05 46 44 02 04
	AGROFINO		04 90 18 97 28
	SOPRIMEX		04 90 24 04 24
	TREF		03 83 49 91 91

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 7

Choix du terreau

Rôle du terreau

Le terreau est le support de culture de la plante, il a 4 rôles fondamentaux :

- ancrage des racines
- oxygénation des racines
- alimentation hydrique par sa capacité de rétention de l'eau et de diffusion jusqu'aux racines
- alimentation minérale : généralement les terreaux biologiques sont la seule source d'alimentation des plants.

Composition et caractéristiques

Les terreaux AB sont généralement des mélanges de tourbes brunes, tourbes blondes et fertilisants certifiés AB (oligoéléments, farine de plume, patenkali, phosphastes naturels...). Certains terreaux peuvent également contenir du compost de déchets verts.

Un terreau doit

- Avoir une **bonne capacité de rétention de l'eau et des éléments nutritifs**. Ce rôle est principalement assuré par la tourbe brune qui a une forte capacité de rétention.
- Avoir une **salinité et un pH correct (5,5-6,5)**, les excès de sels provoquent des sécheresses physiologiques.
- Être suffisamment **souple et aéré**. Si le terreau est trop compact, il est possible de rajouter du sable, de la perlite ou de la vermiculite pour favoriser l'aération et le drainage.

Précautions d'emploi des terreaux utilisables en bio :

En cas de chaleur importante, une forte libération d'azote peut avoir lieu, donc il faut irriguer pour lessiver le terreau et limiter les risques de salinité excessive.
En cas de culture par temps froid, les terreaux utilisables en AB ont tendance à provoquer une faim d'azote difficilement gérable.
La minéralisation induit des hausses de pH qui bloquent l'assimilation des oligoéléments. En cas de carence un complément en oligoélément bio pourra être apporté (voir fiche 13 – Fertilisation Irrigation).

Pour la confection de petites mottes, il faut choisir un terreau ayant une bonne capacité a être pressé. Pour les grosses mottes, il faut un terreau qui ait une bonne capacité de réhumectation.

Pour être utilisé en AB, un terreau doit porter la mention «Utilisable en agriculture biologique conformément à la réglementation en vigueur»

Conservation et stockage

Le terreau doit être acheté au fur et à mesure des besoins afin d'éviter un stockage trop long. En effet, un terreau « vieux » risque de libérer brutalement des éléments nutritifs.

Le stockage doit avoir lieu à l'abri :

- de la chaleur car il y a un risque de phytotoxicité par dégagement d'azote ammoniacal,
- de la lumière pour éviter la dégradation de l'enveloppe plastique,
- de la pluie pour éviter le lessivage.

Coût

Environ 7 à 12 € le sac de 70 litres. Ce coût varie en fonction des compositions du terreau, des fournisseurs et des quantités commandées.

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 8

Préparation avant la production de plants

Préparer de bonnes conditions de semis

Serre :

Aux abords de la serre veiller à ne pas laisser de friche ou d'encombrants afin de limiter la présence de limaces, escargots et autres ravageurs (rongeurs, serpents...).

La serre doit être désinfectée et nettoyée des débris végétaux de l'année précédente afin de limiter les risques sanitaires.

Nettoyer les plastiques pour améliorer la luminosité dans la serre. Il faut les arroser et les brosser éventuellement avec un produit de nettoyage.

Matériel :

S'assurer du bon fonctionnement de tous les équipements : chauffage, aération, irrigation…

Remplacer le matériel défaillant.

Renouveler les caissettes de semis usagées.

Privilégier du matériel neuf (plaques alvéolées, godets...) ou désinfecter le petit matériel réutilisé.

Vérifier le bon état des machines : rempoteuse, motteuse...

Approvisionnement :

Penser à vos commandes de semences, de terreau, plaques, godets...

Veiller à la qualité de l'eau d'arrosage (voir fiche 13 – Fertilisation Irrigation)

Planification des cultures : une espèce, une conduite

Dans le temps :

Semer aux bonnes dates en fonction de votre calendrier de plantation (voir fiche 16 – Calendrier de Production).

Organiser la rotation des semis nécessitant un passage sur tablette chauffante.

Dans l'espace :

Prévoir de ne pas mettre dans la même serre des espèces aux exigences de températures différentes.

Plants en conduite froide de de 5 à 15°C	Plants en conduite froide et chaude : chauffage en stade jeune et durcissement au froid	Plants en conduite chauffée 18 à 23°C
salade chou poireau mâche betterave épinard	céleri persil ciboulette	tomate concombre aubergine poivron melon courgette

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Fiche 9

La production de plants à racines nues

Plants à racines nues

La production de plants à racines nues ne nécessite pas de matériel spécifique.
On utilisera les outils de préparation du sol et de désherbage classiques.

Étape 1 : favoriser la germination des adventices

Pour éliminer le stock de graines des adventices, plusieurs techniques sont possibles :

- **l'occultation** : le sol préalablement humidifié est recouvert d'un **film plastique opaque.** Les graines germent et meurent rapidement en absence de lumière.
  Il faut compter 120 € pour une plaque de 1 m x 100 m de polyéthylène noir ou 55 € pour une toile de paillage hors sol en polypropylène.

- **le faux semis** : après un travail du sol superficiel (**herse étrille** par exemple), l'utilisation d'un **voile non-tissé** peut favoriser la germination (80 € pour une toile de 3 m x 100 m de P17).

Faux semis
La **herse étrille** permet à la fois de préparer le sol et de détruire les adventices.

Crédit photo : Civam Bio des Landes

Étape 2 : détruire les adventices

La destruction des adventices peut être réalisée à l'aide de différents outils :

- **Désherbage mécanique** : avec une **herse étrille**, une **bineuse** ou un **outil rotatif**. Cette technique permet d'intervenir sur des plantes assez développées mais génère un risque de remontée de graines non-germées.

- **Désherbage thermique :** à l'aide d'un **désherbeur** (flamme directe) **ou four de désherbage à gaz** (par infrarouge). Il existe des modèles portatifs (voir photo ci-contre), motorisés ou à atteler au tracteur.
  En fonction de la largeur de travail et de la maniabilité, il faudra compter entre 200 et 6 000 € pour un désherbeur ou un four traîné ou à dos.

- **Désherbage vapeur :** utilisation de **cloches métalliques** qui procèdent à l'injection de vapeur dans le sol. Cette méthode est peu utilisée en raison de son coût (investissement et énergie) et de son impact sur la biodiversité du sol.

Désherbeur flamme directe
Crédit photo : Civam bio des Landes

Étape 3 : semis

Pour le semis, on préférera un semoir manuel ou attelé en fonction de la taille de l'exploitation.

- L'utilisation d'un **semoir de précision** améliore les performances en travaillant sur la profondeur, la distance entre les graines...
  Ce type de semoir permet également de varier le type de semis (ligne, poquet...) en fonction des besoins. Les modèles disponibles sont spécifiques aux petites (choux...) ou grosses graines (haricot...).
- Un **semoir polyvalent**, plus économique, sera préféré pour les exploitations plus modestes avec de nombreuses variétés cultivées.

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Fiche 10

Du semis au repiquage

Ludique et plus économique que l'achat de plant, l'auto production sur l'exploitation nécessite un équipement adapté et des notions agronomiques pointues.

Les semences

- Saines avec une bonne faculté germinative, environ 100 %.
- Évitez d'acheter de trop grandes quantités de semences.

Si vous souhaitez conserver des semences :

- mettre à une température entre 10 et 15°C et à l'abri d'un excès d'humidité.

Équipements spécifiques au semis (cf. fiche n°6)

- serre de multiplication des plants, serre d'endurcissement du plant
- tablettes chauffantes ou chauffage pour des plants précoces
- matériel pour presser les mottes
- les substrats et terreaux
- godets
- caissettes de semis, de repiquage , plaques alvéolées à micro mottes...

Préparation du terreau

La confection des mottes ou du lit de semences en bac de germination peut se faire manuellement ou automatiquement avec un terreau humide (pression manuelle pas de ruissellement).
Il doit être bien mélangé pour obtenir une humidité homogène pour l'ensemble du terreau.

Confection des mottes ou semis en bac de germination

L'eau utilisée sera de préférence tempérée pour éviter un choc thermique aux semences et faciliter la germination.

Mottes

Les mottes doivent être suffisamment serrées et aérées pour un bon développement racinaire.

Ne pas oublier de bien régler la machine pour avoir un bon découpage des mottes et un terreau de qualité.

Le semis sera soit effectué à la main,
soit à la motteuse équipée d'un semoir.

Recouvrir la graine de vermiculite
pour conserver l'humidité.

Tenir humide pour toute la durée
de la germination et le bon développement du plant.

Bac de germination

Remplir la caissette de terreau, tasser
à l'aide d'une planchette.
Semer à la volée ou en ligne selon le type de graines.
Recouvrir avec une fine couche de sable ou de vermiculite.
Ré-humidifier avant de placer sur couche chaude ou table de germination.

Du semis au repiquage 7 à 9 jours pour une température de 24 à 25°C.

Acclimater le plant juste avant repiquage.

La plantule sera repiquée dans une motte ou un godet au stade 2 cotylédons bien développés.
Veiller à ce que le terreau de la motte ou du godet soit bien humide.
Bien caler la plantule (elle ne doit pas s'arracher lorsqu'on tire dessus) pour faciliter sa reprise.
Pour certaines plantules, il est important de parer les racines et le feuillage pour avoir un développement homogène.
Maintenir une bonne humidité des mottes pour un bon développement du plant.

Acclimatation du plant

Dernière étape et non la moindre

Cette étape permet de préparer les plants au passage au champ ou en tunnel froid.

Les températures dans la serre d'élevage sont aux alentours de 20°C, progressivement il faudra ramener les plants aux températures qu'ils rencontreront lors de leur mise en place dans les parcelles.
Surtout ne pas réduire l'arrosage et ne pas laisser se dessécher la motte.

Serre froide d'acclimatation plant tomate et poivron au 1er plan

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 11

La conduite climatique

La température

La production de plants génère différents besoins en chauffage ou rafraîchissement selon le stade des plants.

Température recommandée

Un plant maraîcher de qualité précoce doit généralement être chauffé de la levée jusqu'à l'endurcissement. Les températures de l'air doivent être équivalentes le jour et la nuit afin de limiter les problèmes sanitaires. Toutefois, pour avoir des plantes plus génératives (production plus rapide du fruit), un écart de 2 à 3°C peut être programmé. Une température minimum doit être assurée la nuit.

- **La germination**

De la germination à la levée, une température de 20 à 25°C est recommandée. Différents systèmes de chauffage spécifiques à cette période sont possibles (voir partie sur le matériel de chauffage)

- **L'élevage**

La température d'élevage est comprise entre 15 et 20°C.

Les espèces ont des exigences de température différentes (reportez-vous à la fiche du légume considéré).
Une baisse de la température du substrat peut compromettre la production de plants.
En plants froids, un minimum de 7°C est à atteindre, en deçà le producteur risque d'avoir des plants borgnes (le bourgeon terminal ne se développe pas). Un chauffage est donc nécessaire pour maintenir cette température minimum notamment en fin d'hiver lorsque les nuits peuvent encore être gélives.

- **L'endurcissement**

Dernière étape et non la moindre. L'objectif de l'endurcissement est de préparer les plants au passage au champ. Il consiste à passer de la température d'élevage à la température extérieure.
Pour toutes les espèces, la température aux derniers jours d'élevage doit être ramenée à environ 10-12°C la nuit et 12-15°C le jour, une semaine avant plantation.
Surtout ne pas réduire l'arrosage et ne pas laisser se dessécher la motte.

Matériel de chauffage

Selon la période de développement des plants, une température différente doit être mise en place. A suivre vous trouverez différents exemple de chauffage.

- **La germination**

Température de 20 à 25°C recherchée

Bac de germination

Exemple de bac : il peut être réalisé en parpaings isolés avec du polystyrène sur les côtés. On disposera au fond 10 cm de sable maintenu humide parcouru par une résistance électrique en serpentin sur la largeur (15–20 cm entre les fils) afin de maintenir une température de 20–25°C favorable à la germination.

Les caisses de germination sont posées dans ce bac. Un voile de germination voire un rouleau de feutre (en haut de la photo) permettent de maintenir la température recherchée.
Un système de thermostat permettra de maintenir la température recherchée.

La table de germination

Le principe de la table de germination est similaire à celle du bac. Il s'agit d'une caisse en bois dans laquelle on dispose du sable (sur environ 10 cm) et des résistances électriques chauffantes permettant de maintenir la température au niveau désiré. La température est maintenue constante à l'aide d'un thermostat-sonde placé dans le sable. Elle doit, de préférence, être installée à 1 m 20 de haut environ pour une plus grande commodité de travail et pour économiser l'énergie (dans une serre, la température est supérieure à 1 m de hauteur par rapport à celle du sol).

Le sable doit toujours être maintenu humide pour permettre une bonne conduction de la chaleur. La température de germination est réglée par le thermostat situé sur le bord de la caisse. L'installation électrique peut se faire en 24 volts avec du courant redressé à l'aide d'un transformateur ou en 220 volts avec du câble sous téflon. Les installations toutes prêtes (thermostat, câblage électrique, amenées de courant) sont commercialisées pour des caisses de germination de 5 m^2 environ.

La nuit et avant la germination : recouvrir la tablette d'un film plastique pour conserver la chaleur au maximum.

Châssis aménagé dans une serre

Un châssis de germination peut-être mis en place dans la serre. Celui-ci est chauffé par un chauffage thermostatique électrique permettant le maintien de la température à 20 – 25 °C.

Le producteur s'est ici aménagé une porte (à gauche) lui permettant de pénétrer dans le châssis pour manipuler ses plaques de germination qui ont été placées sur table afin de limiter la fatigue physique.
On remarquera le tuyau d'irrigation (spiralé gris) placé en haut de serre, permettant au producteur d'irriguer en tout point de sa serre, y compris sous le châssis. L'eau d'irrigation doit être à température ambiante

Chambre de germination chauffée

Pour des productions importantes de plants, la germination peut être faite en chambre isotherme (type chambre froide) dans laquelle un chauffage est mis en place.

Ce dispositif permet de superposer les bacs de germination grâce à des clayettes. Il est indispensable de sortir les semis dès que les plantules apparaissent pour les mettre à la lumière.

Cette chambre peut ensuite être utilisée par les producteurs de légumes comme chambre fraîche pour la conservation des légumes avant la vente.

- **L'élevage et l'endurcissement**

A ce stade, les jeunes plants sont repiqués en motte ou en godet puis conduits les plus écartés possible afin de favoriser l'éclairage, une bonne circulation de l'air et de permettre la photosynthèse.

Les serres à plants sont généralement chauffées car les plants sont produits tôt en saison pour être plantés plus ou moins précocement.

Plusieurs systèmes de chauffage sont envisageables, mais ils doivent être, de préférence, thermostatiques afin de se déclencher seuls. Il peut s'agir de chauffage soufflant électrique, à gaz, à biomasse ou au fioul. Ils doivent être adaptés à la taille de la serre à chauffer.

Chauffage au fioul à air pulsé

Au stade de l'endurcissement le chauffage est éteint et la température de la serre amenée progressivement à celle du champ de production.

L'aération

Un point de vigilance important est la surchauffe dans la serre à plants.
L'aération doit être possible au minimum sur les deux pignons avec un relèvement des cadres.
Un relevage latéral des parois de la serre est également bienvenu.
L'aération sert à rafraîchir la serre lors de fortes températures mais également à éliminer la condensation en période hivernale.

Attention : les courants d'air sont à éviter en choisissant bien le côté ouvrant.

L'hygrométrie

L'hygrométrie (teneur d'eau dans l'air ambiant) dépend du bon contrôle du chauffage, de l'aération et de l'irrigation. C'est un facteur important qui permet un bon développement mais il est difficilement maîtrisable.
L'hygrométrie excessive peut conduire à des maladies voire favoriser des parasites : thrips en atmosphère humide, acariens en atmosphère sèche.
En phase de germination, l'hygrométrie trop basse est à proscrire.

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 12

Fertilisation et irrigation

Fertilisation

Les terreaux étant généralement enrichis, la fertilisation est peu pratiquée car elle est onéreuse. Pour la production de mini-mottes, il faut rester vigilant aux carences car les réserves en éléments fertilisants sont moindres.
Toutefois, des désordres nutritionnels sont possibles, la couleur des feuilles est alors un bon indicateur : une couleur pourpre sous les feuilles des choux et tomates correspond à une carence en phosphore qui se corrige parfois en remontant la température de l'air ou en faisant un apport phosphaté d'engrais liquide, utilisable en AB, bien équilibré. Une couleur jaune traduit un manque d'azote nitrique.

Certains engrais liquides, utilisables en bio, à base d'algues, d'arêtes de poissons, sont disponibles. Voir liste de fournisseurs dans la fiche 6 – Fournisseurs en matériel de production de plants.
Vous pouvez également consulter le guide des intrants utilisables en AB. Il est téléchargeable sur le site de l'INAO (www.inao.org).

Irrigation

Origine de l'eau

L'eau doit être claire, propre, à température ambiante.
Idéalement on utilisera de l'eau du réseau qui garantit contre les risques sanitaires.
L'eau de récupération de pluie peut également être utilisée si elle n'a pas été souillée notamment par des matières organiques en décomposition.
L'eau d'un lac, d'une rivière, d'une mare doivent à minima être filtrées. Certaines maladies, par exemple certains phytophthora, pythiacées peuvent apparaître avec ce type d'irrigation. Ces eaux peuvent également être contaminées par des polluants liés aux ruissellements des eaux de surface (résidus de produits phytosanitaires des champs voisins).

Intensité d'irrigation

L'irrigation doit être adaptée en tenant compte de plusieurs critères :

- **L'espèce cultivée**

Pour une bonne qualité de plant, un melon se conduit plus sec qu'une courgette.
Le concombre vis-à-vis des fontes de semis et le fenouil, à cause des risques de montée à graines, ne supportent pas le manque d'eau.
Les séquences d'arrosage et la répartition des espèces doivent être adaptées en conséquence.

- **Le stade de développement**

Des plants en fin de développement seront plus gourmands et auront des apports plus fréquents et/ou plus abondants que des jeunes plants.

- **Le type de plants**

Les mottes ou les plants en alvéoles n'ont pas les mêmes besoins. De par leur petites tailles, les mini-mottes sont plus sensibles à la déshydratation que les mottes ou les pots (irriguer peu mais souvent pour ne pas lessiver le terreau). Les mottes sont donc plus faciles à conduire, leur réserve en eau étant supérieure.

- **La situation dans la serre**

Surveiller les endroits de la serre sensibles au dessèchement : les endroits exposés au soleil, proches des ouvertures ou des sources de chaleurs, les rangs situés en bordure. Des compléments manuels sont souvent nécessaires à l'aide d'un tuyau équipé d'une douchette.

Les facteurs de réussite

Quelques facteurs clés sont à garder à l'esprit dans le pilotage de l'irrigation :

- L'eau doit être à température ambiante : éventuellement prévoir un réservoir tampon dans la serre.
- L'uniformité et la fréquence d'arrosage sont des facteurs de réussite surtout les quinze premiers jours de croissance.
- L'excès d'irrigation ralentit le taux de germination.
- Irriguer de préférence le matin afin d'avoir la journée pour assécher le feuillage et de ne pas avoir de feuilles humides le soir.
- Les excès d'humidité augmentent la sensibilité aux maladies et entraînent le développement d'algues et mousses à la surface du terreau.
- Dans tous les cas, le terreau doit être maintenu humide car il est ensuite dur à ré-humidifier.

Matériel d'irrigation

Selon le stade des plants et leur nombre par espèce (autoproduction ou production pour la vente) différents types de matériel d'irrigation sont envisageables.

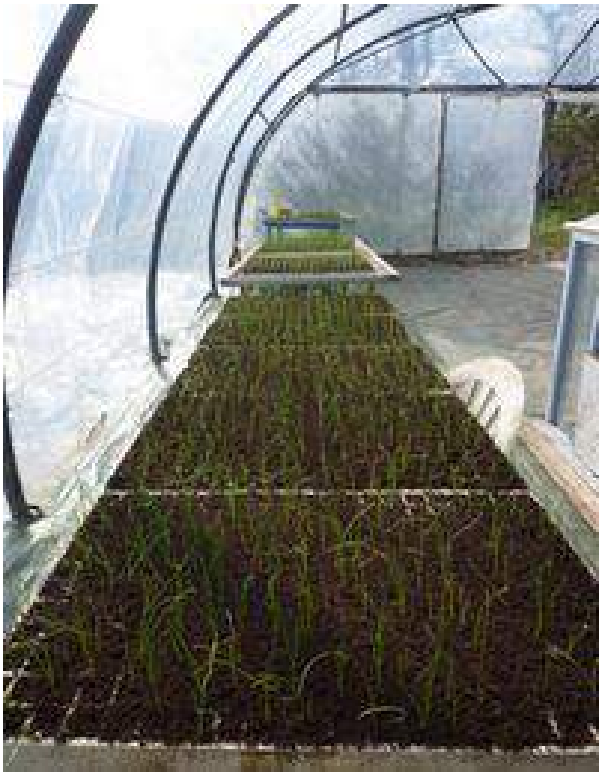
Pour une petite production, un arrosage à l'arrosoir avec une pomme d'arrosoir **à trous fins** est suffisant.

Pour des quantités plus importantes de plants, **un brumisateur** au bout d'une lance d'arrosage peut être utilisé (attention dans ce cas à la température de l'eau qui doit être proche de celle de l'air ambiant). On peut également, dans le cas d'une production importante, mettre en place des **asperseurs ou rampe d'irrigation** avec un système automatique (minuteur, tensiomètre...).

Les rampes d'arrosage favorisent une uniformité de la quantité d'eau apportée, une fiabilité et une simplicité de l'opération (coût de la main-d'œuvre moindre). C'est la technique généralement employée chez les producteurs de plants professionnels.

Chez les producteurs, les rampes d'arrosage ne peuvent être mises en place que dans le cas où les espèces ne sont pas mélangées. Du fait de la production de plusieurs espèces au même moment, on a souvent recours à l'arrosage au tuyau équipé d'une douchette.

Certains ont des équipements sur tablette qui permettent une irrigation par submersion, dans ce cas les plants sont dans des alvéoles en polystyrène pour flotter.



Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 13

Maladies et ravageurs

Maladies

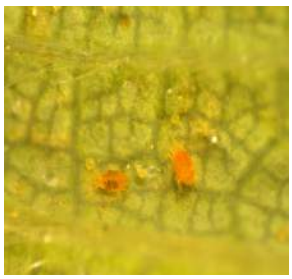
Maladies	Symptômes	Pathogènes	Prophylaxie
Fonte des semis de pré-émergence	Pourriture de la semence ou de la plantule avant émergence	Pythium et phytophthora	- éviter les blessures au repiquage des plants, - éviter de détremper les mottes, - avoir une bonne aération, - utiliser de l'eau à température ambiante.
Fonte des semis en post-émergence	Se développe à la base des plants : - soit par un étranglement qui peut être partiel, la plante reste droite et donc difficile à voir, - soit la tige est totalement noire à la base du terreau.		
Mildiou sur certaines cultures type tomate	Feutrage grisâtre sur feuilles et taches sur tiges		Bonne aération gestion de l'irrigation
Oïdium	Feutrage blanc sur la face supérieure des feuilles		Bonne aération gestion de l'irrigation

Ravageurs

Il est indispensable de contrôler les populations de ravageurs en pépinière pour éviter au maximum les pertes.
Les **panneaux englués jaunes** ou bleus permettent de lutter efficacement notamment contre les aleurodes, pucerons ailés, thrips et mineuses des feuilles.

Contre les chenilles, altises et punaises, il est recommandé d'utiliser des **voiles** (P17 par exemple ; compter 80 € pour une toile de 3 m x 100 m) ou des **filets anti-insectes type filbio** (à partir de 650 € pour un filet de 2 m x 200 m) en particulier sur les plants de chou. Pour éviter d'abîmer les plants, le voile pourra être posé sur des arceaux.

Ravageurs	Description	Prophylaxie
Mouches des terreaux ou sciaride Adulte de la mouche du terreau 	La larve pénètre les radicelles et racines secondaires puis remonte dans la racine principale et le collet. La plante casse et meurt. Par ailleurs les champignons peuvent se développer ce qui peut se confondre avec une fonte des semis.	Utiliser terreau désinfecté.
Pucerons 	De nombreuses espèces existent, on retrouvera surtout du puceron vert.	Surveillance du plant, mise en place de panneau englué, filet aux entrées de la serre.
Chenilles 	De nombreuses espèces, chenilles défoliatrices.	Surveillance du plant, mise en place de panneau englué, filet aux entrées de la serre.

Rongeurs : musaraigne, mulot, taupe		Mettre en place des appâts.
Fourmis		Mettre en place des appâts.
Thrips	Insecte de petite taille de couleur orangée sur les jeunes. Stades larvaires qui se situent sous les feuilles où des petites taches argentées peuvent apparaître.	Surveillance du plant. Utilisation d'auxiliaires (PBI) si besoin.
Acariens 	Insecte de petite taille rouge à jaune.	Surveillance du plant. Utilisation d'auxiliaires (PBI) si besoin.
Aleurodes	Les larves sont ovales et aplaties, de couleurs variées. Elles évoluent en différents stades larvaires et au 4ème stade, elles arrêtent de se nourrir et commencent leur évolution en adulte «La Mouche Blanche»	Surveillance du plant, mise en place de panneaux englués, filet aux entrées de la serre.

Escargots / limaces 	Mollusques à corps mous et non-segmentés qui mesurent 2 à 4 cm de long. Ils sont hermaphrodites possédant organes mâles et femelles. Ils consomment jusqu'à 40 % de leur poids. Les dégâts ne sont pas négligeables.	Prévoir anti-limaces et anti-escargots homologué en AB (voir le guide des intrants sur le site de l'INAO)

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'Agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 14

Conduite des plants d'aubergines

Sous serre multichapelle froide, les plantations débutent à partir de mi-mars.
Les plantations sous tunnels froids débutent en avril.

Semences

Durée de conservation des semences : 3-4 ans
Graines relativement grosses : 220 à 250 par gramme.

Quantité de semences :
0,4 gramme pour 10 m² en semis
Compter 10 g pour faire 1 000 plants.

Élevage du plant

Le semis est réalisé en terrines (250 graines pour une terrine de 30 x 40 cm) ou en mini-mottes (plaques de 600 trous).

Le repiquage intervient 5 à 8 jours après semis, au stade cotylédons étalés ou 1ère feuille apparente, en motte de 7,5 le plus souvent mais variable selon la durée d'élevage.
Attention, en-dessous de 25°C, le temps de levée est rallongé.

La durée d'élevage du plant (du semis à la plantation) varie de 50 à 70 jours selon les périodes et l'écartement.

Dans le cas de plants écartés, il faut prévoir un tuteur.

Conduite des températures

Stade	Température de substrat	Température de nuit	Température ambiante de jour	Aération à partir de
Germination	25-30°C			
3 jours après repiquage	18-20°C	18-20°C	23-25°C	26°C
15 jours suivant	18-20°C	16-18°C	20-22°C	24-26°C
Jusqu'à la plantation	18°C minimum	16°C	18-20°C	22-25°C

Avoir une eau d'arrosage à 16°C minimum.
Par temps couvert abaisser les températures de 2°C.
Une semaine avant plantation on peut réduire progressivement les températures de nuits à 12°c pour durcir les plantes.

Protection sanitaire

La protection mécanique de la pépinière contre les pucerons et les aleurodes est conseillée, notamment si l'élevage a lieu à proximité de cultures de tomates : protéger les portes et les ouvrants avec un filet « insect-proof » (type FILBIO).
La détection et le piégeage des premiers parasites seront réalisés grâce à des panneaux jaunes (un demi-panneau pour 20 m^2 placé à la hauteur de la végétation).

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 15

Conduite des plants de choux pommés

Sous serre multichapelle froide, les plantations débutent à partir de mi-mars.
Les plantations sous tunnels froids débutent en avril.

Semences

Durée de conservation des semences : 5 ans
Graines relativement grosses : 200 à 300 graines par gramme
Compter 150 à 350 grammes de graines pour faire 1 ha de plants.

Plant en arrachis

Semis en pleine terre (veiller à avoir un sol propre en termes d'adventices et de pathogènes). Cette technique est possible pour la plupart des crucifères (radis, navets) toutefois pour les choux, brocolis et choux fleur, un plant peut permettre d'assurer plus de régularité au champs.

Élevage de plants en mini-mottes

En chous pommés, un traitement de la semence à l'eau chaude avant le semis permet de prévenir les maladies bactériennes ou fongiques qui peuvent être transmises par les semences (*Pseudomonas, Xanthomonas, Alternaria...*) : trempage dans une eau à 50°C pendant 20 à 25 minutes.

Il est important de choisir un terreau riche avec un pH de 6,5 exempt de terre pour prévenir les problèmes de hernie.

Le semis est réalisé directement dans les plaques.

- **mini-mottes sur sol**

Pour cette technique, les plaques de mini-mottes sont posées directement sur le sol. Les plants sont alors enracinés dans le sol et puisent directement leur nourriture dans le sol. Les plants sont ainsi moins soumis à un stress hydrique. Les plants de choux sont sensibles à l'étiolement, il faut penser à soulever les plaques 1 à 3 fois selon la taille de plant désirée. En effet, lors du soulèvement des plaques, les racines sont coupées et les plants sont alors "durcis". A chaque soulèvement les plants fanent énormément, un arrosage est alors indispensable pour les faire repartir.

Inconvénient : ces plants ne sont pas identiques aux mini-mottes classiques mieux adaptées aux planteuses et ils sont soumis aux aléas climatiques.

Cette technique nécessite une surveillance régulière mais elle reste plus facile et moins coûteuse que l'élevage classique en mini-mottes hors sol.

- **mini-motte hors-sol**

La durée d'élevage du plant en motte (du semis à la plantation) est de 3 à 5 semaines.

Conduite des températures

Température idéale de croissance d'un plant : 13 à 16°C le jour, 10 à 12°C la nuit.

L'endurcissement des plants est essentiel à la réussite de la culture. Lors de cette phase, sortir les plants ou les exposer à des températures plus fraîches et espacer les arrosages en laissant sécher légèrement.
Un plant mal endurci va souffrir plus vite du vent et du froid à la reprise.
Si le plant souffre trop à la reprise, il peut y avoir plus de risque de montée à graines car sa physiologie est affectée et sa croissance végétative limitée.

Protection sanitaire

La pose d'un filet anti insecte est recommandée en période de vol de mouche et permet de limiter les divers insectes (qui peuvent propager des maladies). Pour les attaques trop fortes, l'utilisation d'un traitement sera à envisager.

Surveiller la présence de chenilles défoliatrices. L'utilisation de Bt pourra être nécessaire.

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 16

Conduite des plants de concombres

Les semis de concombre se réalisent dans notre région d'avril à juillet.
Sous tunnel froid, les plantations débutent à partir de fin avril.

Le concombre a un système racinaire fragile par sa sensibilité aux conditions asphyxiantes, et de ce fait aux attaques de *Pythium*.

C'est une plante exigeante sur le plan climatique et en lumière diffuses:
Température optimale de développement : 23°C
Zéro végétatif : 12°C
Zéro racinaire : 16°C

Humidité relative : 70 à 80 %

Semences

Durée de conservation des semences : 10 ans
Graines relativement grosses : 33 à 50 graines par gramme
Compter 3 grammes par 10 m² ou 50 grammes pour 1 000 plants.

Élevage du plant

Le semis est réalisé en caissettes ou en mini-mottes (plaques de 240 trous).
Le repiquage intervient 4 jours après semis au stade cotylédons à peine déployés, en motte de 7,5 le plus souvent.
Le concombre a tendance à s'étioler rapidement, il est alors affaiblit et plus sensible aux maladies. Il faut donc prévoir d'écarter les plants avant que les feuilles ne se touchent. La densité optimale est de 15 à 20 plants/m² selon les saisons.

La durée d'élevage du plant (du semis à la plantation) varie de 18 jours l'été à 30 jours l'hiver.

Le stade de plantation optimum est atteint lorsque le plant a 3 feuilles étalées. Si on souhaite un plant plus développé (4-5 feuilles), il faut prévoir un tuteur.

Conduite des températures

Stade	Température du sol (substrat) Optimale	Température de l'air Mini	Maxi	Optimale
Germination	28 – 30°C			
Repiquage	28 °C	18°C	30°C	20-22°C
Elevage des plants	25°C	18°C	30°C	20-22°C
Plantation phase de reprise	20°C	18°C	30°C	20-22°C
Culture reprise	16°C zéro racinaire	12°C zéro végétatif	30°C	20-22°C

Le concombre n'aime pas les écarts de températures jour/nuit.
L'aération est nécessaire lorsque la température est supérieure à 24°C, toutefois, il faut tenir compte de l'hygrométrie.
Le concombre aime l'humidité. L'hygrométrie optimale est de 70-80 %, si elle descend à 60 % il est préférable de ventiler le moins possible.
Il est également très sensible au stress hydrique et fane rapidement en cas de fort rayonnement.

Attention à ne pas arroser avec une eau trop froide (minimum 16°C).

Remarques
Pythium : grand risque en pépinière et après plantation, si les températures du terreau ou du sol sont trop basses ou trop élevées.
Il existe 2 types de Pythiacées, celles favorisées par les faibles températures (*Pythium ultimum*), et celles se développant sous fortes chaleurs (*Pythium aphanidermatum*).
La phase de repiquage est tout aussi délicate que celle de plantation. Les températures doivent être supérieures à 16°C.

Protection sanitaire

La protection mécanique de la pépinière contre les pucerons et les aleurodes est conseillée, notamment si l'élevage a lieu à proximité de cultures de tomates ou concombres adultes : protéger les portes et les ouvrants avec un filet « insect-proof » (type FILBIO).
La détection et le piégeage des premiers parasites seront réalisés grâce à des panneaux englués (un demi-panneau pour 20 m^2 placé à la hauteur de la végétation).

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 17

Conduite des plants de courgettes

Les semis de courgette se réalisent dans notre région de mars jusqu'à début août.

La courgette a un système racinaire fragile par sa sensibilité aux conditions asphyxiantes, et de ce fait aux attaques de *Pythium.*

C'est une plante exigeante sur le plan climatique et en lumière diffuse.
Température optimale de développement : 19 à 25 °C

Semence

Durée de conservation des semences : 10 ans dans de bonnes conditions.
Graines relativement grosses : 6 à 8 graines par gramme.
Compter 3,5 grammes pour 10 m² ou 200 grammes pour 1 000 plants.

Surtout ne jamais garder vos semences après culture (risque de croisement avec d'autres cucurbitacées).

Élevage du plant

Le semis est réalisé en terrine avec des graines gonflées ou sèches.
Le repiquage intervient en motte de 4 cm par 4 cm ou 7 cm par 7 cm, le plus souvent.
La durée d'élevage du plant (semis-plantation) varie de 25 à 30 jours suivant la période considérée, la dimension des mottes…

Conduite des températures

Stade	Température
Germination	25°C
Repiquage	20°C
Elevage	20°C puis descendre progressivement
Avant plantation	8°C phase de durcissement de plant

La courgette n'aime pas les écarts de températures jour/nuit.
L'aération est nécessaire lorsque la température est supérieure à 24°C, toutefois, il faut tenir compte de l'hygrométrie. La courgette aime l'humidité, l'hygrométrie optimale est de 70-80 %. Si elle descend à 60 % il est préférable de ventiler le moins possible.
Elle est également très sensible au stress hydrique et fane rapidement en cas de fort rayonnement, réhydrater très rapidement les mottes en cas de stress hydrique.

Attention à ne pas arroser avec une eau trop froide (minimum 16°C).

Remarques
Pythium : grand risque en pépinière et après plantation, si les températures du terreau ou du sol sont trop basses ou trop élevées.
Il existe 2 types de Pythiacées, celles favorisées par les faibles températures (*Pythium ultimum*), et celles se développant sous fortes chaleurs (*Pythium aphanidermatum*).
La phase de repiquage est tout aussi délicate que celle de plantation. Les températures doivent être supérieures à 16°C.

Protection sanitaire

La protection mécanique de la pépinière contre les pucerons et les aleurodes est conseillée, notamment si l'élevage a lieu à proximité de cultures de tomates ou cucurbitacées adultes : protéger les portes et les ouvrants avec un filet "insect-proof " (type FILBIO).
La détection et le piégeage des premiers parasites seront réalisés grâce à des panneaux englués (un demi-panneau pour 20 m^2 placé à la hauteur de la végétation).

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 18

Conduite des plants de melons

Les semis de melons se réalisent dans notre région d'avril jusqu'à mi juillet.

Le melon a un système racinaire fragile par sa sensibilité aux conditions asphyxiantes, et de ce fait aux attaques de *Pythium.*

C'est une plante exigeante sur le plan climatique et en lumière diffuse.
Température optimale de développement : 19 à 25°C

Semences

Durée de conservation des semences : 10 ans dans de bonnes conditions.

Graines relativement grosses : 30 à 35 graines par gramme. Compter 0,5 à 1 gramme pour 10 m² ou 40 grammes pour 1 000 plants.

Surtout ne jamais garder vos semences après cultures (risque de croisement avec d'autres cucurbitacées).

Élevage du plant

Le semis est réalisé en caissettes ou en mini-mottes (plaques de 240 trous).
Le repiquage intervient 6 à 7 jours après semis au stade cotylédons étalés, en motte de 4 x 4 ou plus selon le stade recherché à la plantation.
La durée d'élevage du plant (semis-plantation) varie de 35 à 40 jours suivant la période considérée, la dimension des mottes…

Conduite des températures

Stade	Température de substrat	Température de nuit	Température ambiante de jour	Aération à partir de
Semis	25°C			
Levée	25°C	22°C	25°C	27°C
Repiquage	20-22°C	20-22°C	23-25°C	25-27°C
4 jours après repiquage	20°C	18-20°C	20-22°C	25°C
Avant plantation	18-20°C	16-18°C	18-22°C	25°C

Remarque
Intérêt du chauffage basse température pour l'élevage du plant de melon (exigeant en température de substrat).

Le melon n'aime pas les écarts de températures jour/nuit.
L'aération est nécessaire lorsque la température est supérieure à 27°C, toutefois, il faut tenir compte de l'hygrométrie. Le melon aime l'humidité, l'hygrométrie optimale est de 70-80 %, si elle descend à 60 % il est préférable de ventiler le moins possible.
Il est également très sensible au stress hydrique et fane rapidement en cas de fort rayonnement, rehydrater très rapidement les mottes en cas de stress hydrique.

Attention à ne pas arroser avec une eau trop froide (minimum 16°C).

Remarques
Pythium : grand risque en pépinière et après plantation, si les températures du terreau ou du sol sont trop basses ou trop élevées.
Il existe 2 types de Pythiacées, celles favorisées par les faibles températures (*Pythium ultimum*), et celles se développant sous fortes chaleurs (*Pythium aphanidermatum*).

Protection sanitaire

La protection mécanique de la pépinière contre les pucerons et les aleurodes est conseillée, notamment si l'élevage a lieu à proximité de cultures de tomates ou cucurbitacées adultes : protéger les portes et les ouvrants avec un filet « insect-proof » (type FILBIO).

La détection et le piégeage des premiers parasites seront réalisées grâce à des panneaux englués (un demi-panneau pour 20 m^2 placé à la hauteur de la végétation).

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 19

Conduite des plants de piments et poivrons

Les semis de poivrons se réalisent dans notre région sous tunnel chauffé à partir de mi-mars. Sous tunnel froid, les plantations débutent à partir d'avril.

C'est une plante exigeante sur le plan climatique et en lumière diffuse.
Température optimale de développement : 23°C
Zéro végétatif : 12°C
Zéro racinaire : 16°C
Humidité relative : 70 à 80 %

Semences

Durée de conservation des semences : 4 ans
Graines relativement grosses : environ 150 graines par gramme (variable selon variété).
Compter 4 grammes pour 10 m² ou 10 grammes pour 1 000 plants.

Élevage du plant

Le semis est réalisé en caissettes ou en mini-mottes (plaques de 600 trous) sur tablettes chauffantes.

Levée en 8 à 11 jours après semis à 25°C (plus longue qu'en tomate ou cucurbitacées).
Le repiquage intervient 15 à 20 jours après semis au stade première feuille vraie, en motte de 7,5 cm le plus souvent.

La durée d'élevage du plant (semis-plantation) varie de 45 à 60 jours pour une plantation au stade 5 feuilles.

Conduite des températures

Stade	Température de substrat	Température de nuit	Température ambiante de jour	Aération à partir de
Germination	25-30°C			
3 jours après repiquage	18-20°C	20°C	23°C	26°C
15 jours suivant	18-20°C	16-18°C	20-22°C	24-26°C
Jusqu'à la plantation	18-20°C	16°C	18-20°C	22-24°C

Par temps couvert, baisser les températures de 2°C.
Température du substrat 16 à 18°C minimum.
Température de l'eau d'arrosage pas inférieure à 16°C .

Le plant de piment ou poivron ne supporte pas les écarts de température.
La motte doit rester humide.

Protection sanitaire

La protection mécanique de la pépinière contre les pucerons et les aleurodes est conseillée, notamment si l'élevage a lieu à proximité de cultures de tomates ou concombres : protéger les portes et les ouvrants avec un filet « insect-proof » (type FILBIO).

La détection et le piégeage des premiers parasites seront réalisés grâce à des panneaux englués (un demi-panneau pour 20 m^2 placé à la hauteur de la végétation).

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 20

Conduite des plants de poireaux

La préparation du plant de poireau est longue, environ 3 mois d'élevage avant la plantation en plein champ.

	Semis	Plantation	Récolte
Poireau d'été	15 janvier au 15 février	mars, avril	À partir de juin
Poireau d'hiver	15 au 30 mars	15 juin au 15 juillet	novembre à mars

Les semis, peuvent être réalisés sur des tables de semis remplies de terreau couverts de tunnel nantais (propreté de semis mais surveillance d'irrigation importante, semis en ligne ou à la volée) ou en plein champ (désherbage important, nécessité de semis en ligne).
Une technique de semis en napperons Isitop, papier ensemencé de graines nues posées sur le terreau et légèrement recouvertes, peut permettre une meilleure homogénéité de plants (0,28€/napperon 14 x 22cm - 90 gr.).
Mais le coût est plus élevé :

- 8 €/1 000 gr. pour le terreau+semence + papier
- 5 €/1 000 gr. pour le terreau+semence

Semences

Durée de conservation des semences : 2 ans. Attention, la faculté germinative diminue rapidement (75 % puis 50 %).
Graines de taille moyenne : 400 graines/gramme. Compter 500 grammes de graines pour faire 1 ha de plants (densité 150 à 200 000 poireaux/ha).

Plant en arrachis

Semis en pleine terre (veiller à avoir un sol propre en terme d'adventices et de pathogènes).
Cette technique nécessite une désinfection de la planche de semis ou l'utilisation de terreau sain et riche compensable par l'utilisation d'engrais foliaires bio.

L'arrachage intervient dès que le plant atteint la taille d'un crayon, il faut alors procéder à l'habillage (couper 1/3 des feuilles et laisser 1/3 des racines).
L'action d'exposer les plants 48 heures racines à l'air les endurcit et prévient l'attaque de la teigne du poireau.

Élevage de plants en mini-mottes

De plus en plus utilisées, les plaques micromottes de 240 plants dont 220 poireaux viables et prêts à planter, sont vendues par des pépiniéristes spécialisés proposant de très nombreuses variétés bio disponibles en fonction de la précocité.

Une grande anticipation des commandes est nécessaire car l'élevage du plant est long (11 semaines).

Technique : 2 graines à haute faculté germinative sont semées sous serres directement dans les plaques, dans du terreau bio riche, désinfecté à la vapeur, tassé, arrosé, surfacé de vermiculite. Elles sont élevées en serre chaude pendant cinq semaines puis endurcies en serre froide et protégées par une pulvérisation de bouillie Bordelaise.

La même production chez vous peut être réalisée en deux phases, une de semis et élevage sous tunnel, un démarillage des plants doubles tout en complétant les manques puis sur planche de 1,20 m abritée d'arceaux et bâches thermiques. Les plaques sont disposées sur un lit de terreau bio assurant un enracinement nourricier en eau et fertilisants, les racines sous les plaques étant coupées avec une lame juste avant plantation dès que les plants de poireaux atteignent la taille d'un crayon

Conduite des températures

Température idéale de croissance d'un plant : 13 à 16°C le jour, 10 à 12°C la nuit

L'endurcissement des plants est essentiel à la réussite de la culture. Lors de cette phase, sortir les plants ou les exposer à des températures plus fraîches et espacer les arrosages en laissant sécher légèrement.
Un plant mal endurci va souffrir plus vite du vent et du froid à la reprise.
Si le plant souffre trop à la reprise, il peut y avoir plus de risque de montée à graines car sa physiologie est affectée et sa croissance végétative limitée.

Protection sanitaire

La pose d'un filet anti-insecte lors de l'élevage est recommandée en période de vols de teignes (la première génération pond d'avril à mai et la deuxième volée de juin à août) et permet de limiter les divers insectes (qui peuvent propager des maladies).

Pour les attaques trop fortes, l'utilisation d'un traitement à base de BT sur larves mobiles sera à envisager. Pour prévenir mildiou et rouille, un traitement préventif au cuivre est recommandé lors de la phase d'endurcissement.

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE AQUITAINE

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 21

Conduite des plants de salades

Les semis de salade se réalisent dans notre région en tunnel froid ou hors-gel voire chauffé pour les semis tardif.

Plantes qui peuvent se développer dans des conditions de basses températures mais qui mettront plus longtemps à germer et se développer.
Températures optimun de germination 18-20°C.
Éviter les températures supérieures et notamment en début d'automne en :

- humidifiant le sol pour le refroidir
- humidifiant le terreau la veille
- semant le matin de bonne heure et recouvrir de sable ou de vermiculite ou de plaque de polystyrène pendant les 2 jours de la germination.

Semences

Durée de conservation des semences : 4 à 5 ans, variable selon les variétés et les conditions.
Conserver entre 4 -10°C
Préférer des graines enrobées pour de grosses quantités.

Élevage du plant

Le semis est réalisé en motte de 3 à 4 cm.
Levée en 2 jours après semis à 18°C.

La durée d'élevage du plant (semis-plantation) varie de 15 à 20 jours pour une plantation au stade 2-3 feuilles vraies.

Il est préférable de planter jeune dès que les radicelles sortent de la motte.

Conduite des températures

Température minimun 10°C
Température optimale 15°C
Température maximale 20-22°C

Ventiler et bassiner à partir de 18°C

Ne pas laisser sécher la motte, arroser tous les jours surtout par temps chaud et une fois par semaine par temps frais.

Protection sanitaire

Souris : mettre en places des appâts ou des pièges.
Escargots limaces : appâts.
Noctuelles : si besoin utilisation de BT.
Fonte de semis : utiliser un produit à base de bouillie bordelaise mais pas avant le stade 2 feuilles.

Exemple de calendrier de semis

Ce calendrier est à adapter en fonction de vos besoins et selon le climat.

Date de semis	Jours entre semis et plantation	Date de plantation	Jours entre plantation et récolte
27/08/13	13	09/09/13	42
29/08/13	13	11/09/13	47
31/08/13	13	13/09/13	52
03/09/13	14	17/09/13	55
08/09/13	14	22/09/13	57
12/09/13	15	27/09/13	58
15/09/13	16	01/10/13	62
19/09/13	17	06/10/13	63
22/09/13	19	11/10/13	66
24/09/13	21	14/10/13	70
26/09/13	21	17/10/13	74
28/09/13	22	20/10/13	78
02/10/13	22	24/10/13	81
06/10/13	23	29/10/13	83
09/10/13	25	03/11/13	85
11/10/13	28	08/11/13	87
13/10/13	30	12/11/13	90
16/10/13	31	16/11/13	93
19/10/13	33	21/11/13	95
26/10/13	35	30/11/13	93
01/11/13	38	09/12/13	91
10/11/13	39	19/12/13	88
20/11/13	40	30/12/13	84
01/12/13	39	09/01/13	81
13/12/13	38	20/01/13	77
26/12/13	36	31/01/13	73

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

Fiche 22

Conduite des plants de tomates

En fonction des itinéraires de culture, les semis de tomate peuvent se réaliser dans notre région de mars jusqu'à mi-mai.
Sous tunnel froid, les plantations débutent à partir d'avril, les plantations en plein champ débutent en mai lorsque les gelées ne sont plus à craindre.

Semences

Durée de conservation des semences : 4 à 6 ans.
Graines relativement grosses : 250 à 350 graines par gramme.
Compter 0,3 g pour 10 m² ou 5 grammes pour 1 000 plants.

Élevage du plant

Le semis est réalisé en caissettes ou en mini-mottes (plaques de 240 trous).
Le repiquage intervient 12 à 14 jours après semis au stade cotylédons étalés, première feuille apparente, en motte de 7,5 le plus souvent.
La durée d'élevage du plant (du semis à la plantation) varie de 35 à 55 jours, notamment en fonction des possibilités d'écartement des plants (écarter avant que les feuilles ne se recouvrent).

Sans écartement : 35 jours
Ecartement à 25 plants/m^2 : 45 jours
Ecartement à 16 plants/m^2 : 55 jours

Pour les variétés vigoureuses, il est préférable de choisir un plant écarté et âgé (45 à 55 jours).

Conduite des températures

Stade	Température de substrat	Température de nuit	Température ambiante de jour	Aération à partir de
Semis	25°C			
Levée	22°C	18-20°C	23-25°C	27°C
2-3 jours après repiquage	18-20°C	18-20°C	18-20°C	22-25°C
15 jours après repiquage	16°C min	14-16°C	17-20°C	20-22°C
Jusqu'à la plantation	15°C	10-12°C	15°C	18°C

Par temps couvert, abaisser les températures de 2°C.
Avoir une eau d'arrosage à 16°C minimum.

Protection sanitaire

La protection mécanique de la pépinière contre les pucerons et les aleurodes est conseillée, notamment si l'élevage a lieu à proximité de cultures de tomates : protéger les portes et les ouvrants avec un filet « insect-proof » (type FILBIO).

La détection et le piégeage des premiers parasites seront réalisés grâce à des panneaux jaunes (un demi-panneau pour 20 m^2 placé à la hauteur de la végétation).

Des traitements fongicides qui pourront être réalisés avec des produits à base de Cuivre :

- au repiquage
- à l'écartement des plants
- avant plantation

Prenez contact avec votre technicien

Semis de tomates

Tomates prêtes à planter,
à noter l'écartement entre les pots

Coordination rédactionnelle et rédaction technique
Cécile Delamarre (CA 47), Pierre Jouglain (CA 40), Nathalie Deschamp (CA 24), Ludivine Mignot (CA 64), Stéphanie Girou (CA 33)

Photos
Chambres d'agriculture départementales (sauf mention spéciale)
Reproduction interdite sans l'accord préalable des Chambres d'agriculture d'Aquitaine

CONTACTS

Chambre d'agriculture de Dordogne :
Nathalie DESCHAMP
05 53 80 89 38
nathalie.deschamp@dordogne.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de Gironde :
Stéphanie GIROU
05 56 79 64 13
s.girou@gironde.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Landes :
Pierre JOUGLAIN
05 58 85 45 28
pierre.jouglain@landes.chambagri.fr

Chambre d'agriculture de Lot-et-Garonne :
Cécile DELAMARRE
05 53 77 83 43
cecile.delamarre@lot-et-garonne.chambagri.fr

Chambre d'agriculture des Pyrénées-atlantiques :
Ludivine MIGNOT
05 59 37 20 62
l.mignot@pa.chambagri.fr