

Maraîchage biologique

S'installer, cultiver en mode biologique

aGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

TERRES d'**a**VENIR



Version de mars 2017

SOMMAIRE

LE TEMPS DE LA REFLEXION - PASSAGE OBLIGE POUR ALLER DE L'IDEE AU PROJET	p.1
SE FORMER ET ACQUERIR DE L'EXPERIENCE	p.4
A LA RECHERCHE DU FONCIER	p.8
LE MARCHÉ DES FRUITS ET LEGUMES ET SES DEBOUCHES.....	p.10
A CHACUN SES CHOIX D'EXPLOITATION ET SYSTEME DE CULTURE	p.14
LES BATIMENTS, DU STOCKAGE A LA PREPARATION.....	p.16
LES ABRIS, SECURISER SA PRODUCTION.....	p.16
L'IRRIGATION, UNE GARANTIE DE CROISSANCE ET DE RECOLTE	p.21
UN MATERIEL BIEN ADAPTE : GAGE DE REUSSITE	p.28
QUELQUES REPERES TECHNIQUES DE PRODUCTION	p.33
Entretien la fertilité des sols, fertiliser les cultures	p.34
Gestion sanitaire des cultures.....	p.35
Irrigation.....	p.38
Choisir ses semences et ses plants.....	p.41
Choix des cultures, assolement et rotation.....	p.43
L'aménagement des parcelles	p.44
QUELQUES REPERES DANS LE TEMPS	p.49
QUELQUES REPERES ECONOMIQUES.. ..	p.51
<i>Production diversifiée, vente directe</i>	<i>p.51</i>
<i>Production spécialisée, vente en gros ...</i>	<i>p.53</i>
PRINCIPALES DEMARCHES ADMINISTRATIVES	p.55
BIEN EVALUER LE TRAVAIL.....	p.60
ANNEXE	p.63
<i>Choix des Statuts</i>	<i>p.63</i>
<i>La réglementation.....</i>	<i>p.65</i>
<i>Planification des cultures.....</i>	<i>p.67</i>
<i>Rendement des cultures</i>	<i>p.71</i>
<i>Prix du matériel, des équipements et des intrants.....</i>	<i>p.74</i>
<i>Prix des légumes 2016.....</i>	<i>p.78</i>
VOS CONTACTS	p.80

Le maraîchage reste une filière très dynamique dans l'installation agricole au sein de notre région, particulièrement en bio, ce signe de qualité étant privilégié par la majorité des porteurs de projet. L'attractivité du métier est bien compréhensible dans la mesure où se lancer dans cette activité requiert peu de surfaces agricoles, des investissements qui peuvent être modérés et que cette activité, à travers la diversité des espèces cultivées et les multiples circuits de commercialisation offerts (en vente directe bien sûr, mais aussi en circuits longs), est réellement passionnante. Passionnante, mais aussi exigeante, surtout en bio. Le temps de travail nécessaire est souvent important, et les obstacles peuvent être nombreux et difficiles à surmonter lors d'un démarrage d'activité : créer son plan de culture, gérer ses rotations, organiser son travail, maîtriser les itinéraires techniques de chaque légume et gérer la pousse de l'herbe, les maladies et ravageurs, optimiser la fertilisation, l'irrigation, choisir un matériel adapté à ses objectifs et ses pratiques...

C'est justement pour aider les créateurs d'activité dans leur projet que ce guide a été élaboré par l'ensemble des conseillers en maraîchage des Chambres d'agriculture de Rhône-Alpes-Auvergne. Pour que chacun (ou chacune) ait le plus de chances de réussir dans ce beau métier et que, bien des années après son installation, il (ou elle) puisse se dire avec le sourire « c'est vraiment bien d'être maraîcher » !

Rémy Fabre,

Responsable agriculture biologique
Chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes et
maraîcher bio

La majorité des installations en maraîchage est portée par une génération de nouveaux exploitants issus du monde non agricole et on ne peut que s'en réjouir.

Les Chambres d'agriculture souhaitent soutenir ces projets et leur apporter leur aide et leur expertise, afin de les rendre viables économiquement pour l'exploitant et sa famille, acceptables en charge de travail et satisfaisants écologiquement.

Le développement de la consommation de produits de l'agriculture biologique, doit aboutir à des besoins grandissants, tout particulièrement en légumes.

Le maraîchage permet de répondre à une demande locale et régulière du marché. De plus la demande croissante des consommateurs en légumes issus de l'agriculture biologique est plus que jamais une réalité.

Il n'en demeure pas moins qu'il est indispensable pour tout nouveau producteur de bien identifier ses débouchés avant la mise en production.

Un projet d'installation doit être réfléchi et demande un grand investissement personnel.

Dans ce recueil, vous trouverez les informations nécessaires à votre installation aussi bien sur les aspects règlementaires, techniques, commerciaux que sur les moyens financiers à mettre en œuvre et les démarches administratives à respecter.

Cet outil, mis à votre disposition, a pour objectif de vous donner des repères et des pistes pour la mise en place de votre atelier maraîchage en agriculture biologique. C'est un outil répondant aux principales questions que l'on se pose au moment de la construction d'un projet d'installation, il fait référence aux différentes étapes de votre projet, et vous oriente vers une liste de contacts à mobiliser.

Nous vous en souhaitons une bonne lecture, afin de pouvoir progresser dans la réflexion et la mise en place de votre projet.

Rédaction technique : Dominique Berry (CA 69), Christian Gourgaud (CA 42), Christel Robert (CA 26/38).

Coordination technique et rédactionnelle : Jean-Daniel Ferrier (CA 01/71)

Mise en page et graphisme : Chambre d'agriculture de l'Ain

Impression réalisée par nos soins.

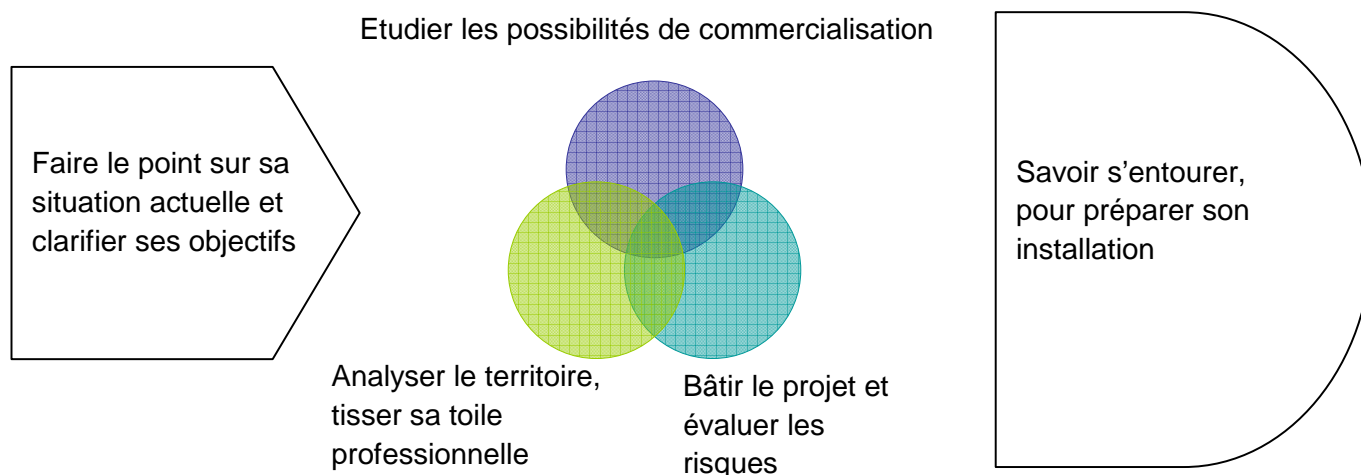
Photos : Chambres d'agriculture départementales d'Auvergne et de Rhône-Alpes.

Reproduction interdite sans l'accord préalable de l'une des Chambres d'agriculture départementales d'Auvergne et de Rhône-Alpes.

LE TEMPS DE LA REFLEXION,

PASSAGE OBLIGE POUR ALLER DE L'IDEE AU PROJET

Pour passer de l'idée à un projet viable humainement et économiquement, un certain nombre d'étapes sont nécessaires.



Faire le point sur sa situation actuelle et clarifier ses objectifs

Prenez bien le temps de la réflexion :

- Pourquoi je veux me lancer dans le maraîchage ?
- Comment mon projet s'insère dans ma vie personnelle actuelle et à venir ?
- Quels sont mes objectifs personnels et professionnels ?
- Quels sont mes connaissances et mes savoir-faire dans ce domaine ?
- Dois-je suivre une formation ou envisager au préalable un stage ou du salariat, pour acquérir ces compétences ?
- Ai-je les capacités physiques pour cette entreprise ?
- Quelles sont mes attentes en termes de revenu et de temps de travail à consacrer à cette activité ?

Analyser le territoire, tisser sa toile professionnelle

Rechercher une exploitation et accéder au foncier. S'assurer que les caractéristiques sont compatibles avec son projet (type de sol, localisation, surface, accès, etc..).

Une fois trouvé le support d'exploitation, il convient de s'intéresser à l'environnement de l'exploitation.

Un territoire a des atouts et des contraintes du point de vue de la mise en place de cette activité. Il faut analyser les points forts et faibles de cette situation.

Un projet se réussit rarement seul. C'est souvent la capacité à tisser des liens professionnels qui va permettre de passer les épreuves.

Quelle coopération est-il possible d'envisager ? Cuma, échanges de travail, coopération avec d'autres maraîchers, lien avec les associations locales de consommateurs...

Etudier les possibilités de commercialisation

Cet aspect est fondamental car le maraîchage est une production dont l'écoulement ne peut pas être différé.

- Quels modes de commercialisation je vise et sont-ils en accord avec les tendances de la consommation ?
- Quel est le potentiel de consommateurs pour ce mode de commercialisation et les produits que je propose ?
- Quels sont mes concurrents ?
- Quels sont les débouchés envisageables dans mon secteur ?
- Quels sont mes clients ?
- En quoi mon produit (qualité, gamme, service..) se différencie-t-il des autres ?

Bâtir le projet et évaluer les risques

Une fois établi le système de production envisagé en fonction des débouchés prévus, il faut bâtir le projet global.

- Quels sont les investissements nécessaires (bâtiments, véhicules, matériels agricoles) ?
- Ai-je les ressources humaines et financières (aides possibles, emprunt, auto-financement) pour me lancer dans cette activité de maraîchage ?
- Quel statut juridique, social et fiscal je vais adopter ?
- Evaluer la faisabilité globale du projet et les risques : étude prévisionnelle, faisabilité financière mais également en termes de travail, d'organisation et de revenu.
- Bâtir le projet technique : plan de cultures, plan d'assolement, rétro-planning de production, conduite technique.

Savoir s'entourer, pour préparer son installation

Pour mener à bien votre projet, vous pouvez recourir à des appuis extérieurs tant pour la dimension technique que financière et humaine.

Des appuis techniques ou des formations vous sont également proposés.

Différentes structures peuvent vous aider : Chambre d'agriculture (diagnostic préalable à l'installation, appui technique, étude prévisionnelle d'installation, diagnostic de sol, formation...), GAB, ou organismes régionaux spécialisés en développement de l'Agrobiologique.

Enfin, se faire parrainer formellement ou d'une façon informelle par un ou des producteurs confirmés peut également être un appui important.

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation

C'est le lieu unique, incontournable et stratégique pour tous les porteurs de projet en agriculture.

Ses missions sont les suivantes :

- vous accueillir si vous avez un projet d'installation à court ou moyen terme,
- vous informer sur le dispositif installation, les aides et leurs conditions d'éligibilité,
- être à l'écoute de vos questions et vous orienter vers des personnes ressources,
- vous aider à construire un plan d'action pour conduire votre projet.



À qui s'adresser ?

Point Accueil Installation – Voir à la fin du document

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture

Demande d'informations générales sur la réglementation, les débouchés, les démarches de conversion.

La décision de convertir son exploitation partiellement ou en totalité à l'agriculture biologique doit être réfléchie car elle peut entraîner de réels changements :

- appui dans le montage des dossiers de demande d'aide,
- étude de faisabilité, appui technique.

Développer de nouveaux marchés, affiner votre stratégie commerciale en vente directe

Vous souhaitez diversifier vos activités agricoles par des activités en circuits courts.

À qui s'adresser ?

Voir à la fin du document.

Autres interlocuteurs

Foncier

- La SAFER (Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural) de Bourgogne : l'opérateur de gestion du foncier sur la région www.safer-rhone-alpes.com
- Le RDI, Répertoire Départemental à l'Installation recense des offres de reprise d'exploitations et de terrains www.repertoireinstallation.com

SE FORMER ET ACQUERIR DE L'EXPERIENCE

Devenir maraîcher en vente directe nécessite de nombreuses compétences dans différents domaines (production, gestion, vente...) et une forte volonté d'aboutir.

- Il faut être un bon technicien : savoir produire des légumes diversifiés et de qualité.
- Il faut être un bon vendeur : savoir mettre en valeur ses légumes et se positionner sur les circuits de commercialisation correspondant à son environnement géographique et à ses attentes personnelles.
- Il faut être un bon gestionnaire : savoir s'organiser, gérer du personnel et pouvoir assurer une bonne gestion quotidienne de l'entreprise.

Il est nécessaire d'acquérir de l'expérience et des connaissances par :

Formations initiales










Formation scolaire à orientation production légumière : CAPA, BEPA, Bac Pro. L'enseignement permet aux jeunes d'accéder à des stages longs de 18 à 24 semaines découpés en 2 ou 3 périodes par an (ceci dès la 4^{ème} en MFR).

Des modules spécialisés bio sont intégrés dans les formations : 

- MFR de BAGE LE CHATEL (01) : Bac Pro Productions Animales/Végétales – 4^e et 3^e de l'Enseignement Agricole (classes d'orientation professionnelle par l'alternance dans tous domaines agricoles dont le maraîchage)
- MFR Domaine de la Saulsaie à MONTLUEL (01) : Bac Pro Productions Végétales - en alternance et apprentissage. Bac professionnel Productions Horticoles : Florales, Légumières, Arboriculture, Pépinière - en alternance
- LPA Christophe Thivrier à MONTLUCON-LAREQUILLE (03): CAPA Métiers de l'Agriculture Horticulture
- Lycée du Végétal, du Paysage et de l'Environnement à ROMANS SUR ISERE (26) : Bac Pro Productions horticoles/ Productions florales et légumières, BTS Production Horticole
- Lycée du Valentin à BOURG LES VALENCE (26) : BTSA Agronomie/Productions végétales
- LPA La Tour du Pin à LA TOUR DU PIN (38) CAPA, BEPA, Bac Pro Productions horticoles/Productions florales et légumières
- LPA Montravel à VILLARS (42) : CAPA, Bac Pro Productions horticoles
- Lycée de l'environnement et du paysage à DARDILLY (69) : Bac Pro Productions horticoles/ Productions florales et légumières
- MFR à CHESSY LES MINES (69) : BEPA, Bac pro productions horticoles/ Productions florales et légumières
- Lycée de L'horticulture et du paysage à TOURNUS (71) : Bac pro productions horticoles/ Productions florales et légumières
- CFA de Saône et Loire, Antenne de Tournus ou de Saint Marcel (71) : CAPA, BEPA Productions horticoles/ Productions florales et légumières
- LHP Costa de Beauregard à CHAMBERY (73) : CAPA, BEPA, Bac Pro Productions horticoles/ Productions florales et légumières. BTSA Productions horticoles



Formations longues

Il s'agit de formations agricoles diplômantes permettant d'acquérir la capacité professionnelle et bénéficier des aides à l'installation.

-  CFPPA Le Pradel à AUBENAS (07) : BPREA en Agriculture Biologique
-  CFPPA Vallée de la Drôme-Diois-Vercors à DIE (26) : BPREA en Agriculture Biologique
-  CFPPA Grenoble Saint Ismier à ST ISMIER (38) : BPREA en Maraîchage
-  CFPPA de Montmorot à MONTMOROT (39) : BPREA Agriculture Biologique et Diversification
-  CFPPA de Montbrison – St Genest à MONTBRISON (42) : BPREA par apprentissage maraîchage et élevage biologique
-  CFPPA de Montravel à VILLARS (42) : BPREA par apprentissage maraîchage biologique et vente directe
-  CFPPA Ecully à ECULLY (69) : BPREA orientation productions légumières
-  CFPPA de Saône et Loire à CHAROLLES ou FONTAINE (71) : BPREA en cultures spécialisées
-  CFPPA de Savoie à LA MOTTE SERVOLEX (73) : BPREA en maraîchage et horticulture





Certificats de spécialisation

Conduite de production en agriculture biologique et commercialisation (Niveau IV)

-  CFPPA Vallée de la Drôme-Diois-Vercors à DIE (26) : formation pour adultes
- Technicien conseil en agriculture biologique (Niveau III)
-  MFREO Anneyron (26) : en apprentissage et formation pour adultes

Formations courtes

Pour aller plus loin, des formations courtes techniques sont proposées dans les domaines suivants :

- Conduite de production en agriculture biologique et commercialisation (Niveau IV)
 -  CFPPA Vallée de la Drôme-Diois-Vercors à DIE (26) : formation pour adultes
- Technicien conseil en agriculture biologique (Niveau III)
 -  MFREO Anneyron (26) : en apprentissage et formation pour adultes
- **Spécialisation maraîchage**
 -  CFPPA du Vaucluse à CARPENTRAS
- **Transformation (conserverie, plats cuisinés, confitures...)**
 -  CFPPA du Vaucluse à CARPENTRAS

Formations à la carte

Les Chambres d'agriculture, les GAB de Auvergne-Rhône-Alpes et les établissements d'enseignement (CFC du lycée de Pressin, MFR Domaine de la Saulsaie) ont un programme annuel de formations pour les

producteurs de légumes et/ou pratiquant la vente directe de leurs produits. Demandez le catalogue ou consultez-le sur :

Les GAB : corabio.org/index.php/agriculteurs/formations-et-rendez-vous
ou conversionbio-auvergne.fr/conseiller/ait-abbas-mehdi

Les Chambres d'agriculture : rhone-alpes.synagri.com/formations ou
conversionbio-auvergne.fr/reussir-ma-conversion-bio/suivi-bio/me-former-echanger-au-long-de-mon-parcours/catalogue-de-formations

Les établissements d'enseignement : lycee-horticole-paysage-rhone.fr, mfr01.fr/Domaine-de-la-saulsaie

Acquérir de l'expérience

Le salariat

Etre salarié dans une exploitation maraîchère bio permet d'acquérir de l'expérience et de s'assurer du système que l'on souhaite mettre en place.

Une expérience minimale d'un an est conseillée. En effet, cela permet de réaliser l'ensemble des travaux suivant les saisons, d'appréhender l'utilisation de certains matériels et de voir les atouts et contraintes des différentes commercialisations.

Les échanges

En cours d'installation ou déjà installé, échanger avec d'autres maraîchers bio permet d'affiner son projet et ses connaissances. Les GAB animent des groupes d'échanges entre maraîchers bio. Ils permettent à chaque participant de faire profiter de son expérience aux autres maraîchers bio ainsi que de trouver des solutions ensemble sur des problématiques précises.

Les fermes de démonstration

Il s'agit d'un réseau de 70 fermes biologiques ouvertes aux agriculteurs, futurs agriculteurs, stagiaire et formateurs agricoles souhaitant découvrir l'agriculture biologique.

L'objectif principal du réseau est de montrer en quoi l'agriculture biologique est un mode de production durable, que ce soit au niveau économique, social ou environnemental.

Consultez la liste sur : www.corabio.org/index.php/agriculteurs/fermes-de-demonstration ou
www.conversionbio-auvergne.fr/reussir-ma-conversion-bio/suivi-bio/me-former-echanger-au-long-de-mon-parcours/les-fermes-demonstration/

Le suivi technique individuel pré-installation

Voir avec chaque organisme.

Les bulletins et notes : abonnez-vous

BRASSICA – édit. SERAIL

Guide Variété bio – édit. Chambre d'agriculture

La Note Bio -bulletin d'information et de conseil en maraîchage biologique – édit. Chambre d'agriculture

La Luciole – édit. CORABIO

Les portes ouvertes et réunions d'information

Elles sont organisées par les Chambres d'Agriculture et/ou les GAB dans chaque département, ce sont de bons moyens de s'informer et de rencontrer des producteurs et des porteurs de projets.

Adresses

- Chambres d'agriculture de Rhône Alpes : <http://rhone-alpes.synagri.com/formations>
- Chambre d'agriculture de Saône et Loire : www.sl.chambagri.fr/espace-agriculteurs/votre-exploitation-et-vous/formation.html
- CORABIO : <http://www.corabio.org/index.php/agriculteurs/formations-et-rendez-vous>
- GRAB Auvergne : <http://www.conversionbio-auvergne.fr/conseiller/ait-abbas-mehdi/>
- BIO BOURGOGNE : http://www.biobourgogne.fr/maraichage-plein-champ-bio-en-bourgogne_13.php
- CFPPA Le Pradel - Le Pradel - 07170 MIRABEL - Tél. : 04 75 36 71 80 - Fax : 04 75 36 76 02 - Email : cfppa.aubenas@educagri.fr - epl.aubenas.educagri.fr

Adresses

- CFPPA Vallée de la Drôme-Diois-Vercors - avenue de la Clairette - 26150 DIE - Tél. 04 75 22 04 19 - Fax. 04 75 22 10 11 - Email: cfppa.die@educagri.fr - www.epl.valentin.educagri.fr
- CFPPA Grenoble Saint Ismier - 1 chemin de Charvinières - BP 13 - 38332 ST ISMIER - Tél. : 04 76 52 52 18 - Fax : 04 76 52 26 90 - Email: cfppa.grenoble@educagri.fr - www.lycee-horticole-grenoble-st-ismier.educagri.fr
- CFPPA de Montmorot - 514 avenue Edgar Faure - 39570 MONTMOROT - Tel : 03.84.87.20.02 - Fax : 03.84.87.21.02 - Email : cfppa.montmorot@educagri.fr - www.montmorot.educagri.fr
- CFPPA de Montravel - Chemin de Montravel - BP 7 - 42390 VILLARS - -Tél : 04 77 91 11 12 - Fax : 04 77 74 75 38 - Email : cfppa.montravel@educagri.fr - www.cfppa-montravel.fr
- CFPPA Ecully - 13 avenue de Verdun - 69130 ECULLY - Tél. : 04 78 33 46 12 - Fax : 04 78 64 71 18 - cfppa.ecully@educagri.fr - www.lyon-dardilly-ecully.educagri.fr
- CFPPA Montbrison – Précieux - BP 204 42605 MONTBRISON - Tél. : 04 77 97 72 00 - Fax : 04 77 97 72 09 - Email : epl.montbrison@educagri.fr - www.legtamontbrison.educagri.fr
- CFPPA de Charolles - Chemin d'Ouze 71120 CHAROLLES – Tél. : 03 85 24 00 80 - Fax 03 85 24 01 03 – Email : cfppa.charolles@educagri.fr - www.epl-fontaines.fr
- CFPPA de Savoie - domaine Reinach - 73290 LA MOTTE SERVOLEX - Tél. : 04 79 25 41 80 - Fax : 04 79 25 19 82 - Email: legta.la-motte-servolex@educagri.fr - www.reinach-formations.educagri.fr
- CFPPA Campus Louis Giraud - B.P. 274 - 84208 CARPENTRAS Cedex - Tél : 04 90 60 80 90 - Fax : 04 90 60 93 78 - Email : cfppa.carpentras@educagri.fr
- CFC du Lycée Horticole de Lyon Pressin - 81 chemin de Beaunant 69230 SAINT GENIS LAVAL - Tél. : 04 78 56 73 80 – Fax : 04 78 56 73 81 – Email : cfc.formation@cneap.fr - www.lycee-horticole-paysage-rhone.fr
- Lycée du Végétal, du Paysage et de l'Environnement - route de Tain - 26100 ROMANS SUR ISERE - Tél. : 04 75 71 25 25 - Fax : 04 75 71 59 13 - Email: legta.romans@educagri.fr - www.terre-horizon.fr
- Lycée du Valentin - Route de Lyon - 26500 BOURG LES VALENCE -Tél : 04 75 83 33 55 - Fax : 04 75 83 38 45
- Lycée de l'environnement et du paysage - 26, chemin de la Bruyère - 69 570 DARDILLY - Tél : 04 78 66 64 00 - Fax : 04 78 66 64 20 - Email : epl.dardilly@educagri.fr - www.lyon-dardilly-ecully.educagri.fr
- Lycée de L'horticulture et du paysage Les Perrières - BP 99 - 71700 TOURNUS - Tel: 03 85 32 26 00 - Fax : 03 85 32 17 34 – Email : epl.tournus@educagri.fr - www.epl-tournus.educagri.fr
- LPA La Tour du Pin - 164 allée Louis Clerget - 38110 LA TOUR DU PIN - Tél. : 04 74 83 20 70 - Fax : 04 74 97 25 81 - Email: lpa-la-tour-du-pin@educagri.fr - www.tour-du-pin.educagri.fr
- Lycée de Montluçon-Larequille - 410 route de Clermont-Ferrand - La Maison Neuve - 03310 DURDAT-LAREQUILLE - Tél : 04.70.51.00.20 - Fax : 04.70.51.08.74 - Email : lpa.durdatt-larequille@educagri.fr - www.lyceeagricolemontlucon.educagri.fr
- LPA Montravel - BP 7 - 42390 VILLARS - Tél. : 04 77 91 11 10 - Fax : 04 77 74 75 38 - -Email: epl.montravel@educagri.fr - www.lyceemontravel.fr
- LAP Costa de Beauregard de Chambéry - 340 rue Costa de Beauregard - 73000 CHAMBERY - Tél. 04 79 33 44 22 - Fax : 04 79 33 99 39 - Email: chambery@cneap.fr - www.fondation-du-bocage.org
- Maison Familiale Rurale - Domaine de la Saulsaie - 01120 MONTLUEL - Tél.: 04 78 06 62 28 - Fax: 04 78 06 63 60 - Email: mfr.saulsaie@mfr.asso.fr - www.mfr01.fr
- Maison Familiale Rurale - Place de l'Eperon - 01380 BAGE LE CHATEL - Tél.: 03 85 36 39 40 - Fax: 03 85 36 39 49 - Email: mfr.Bage@mfr.asso.fr - www.mfr01.fr
- Maison Familiale Rurale d'Anneyron – 33 place Rambaud – 26140 ANNEYRON – Tél. 04 75 31 50 46 - Fax 04 75 31 40 72 - Email mfr.anneyron@mfr.asso.fr - www.mfranneyron.com
- Maison Familiale Rurale - Le Bourg - 69380 CHESSY LES MINES - Tél. : 04 78 43 93 94 - Fax : 04 78 47 98 28 - Email : mfr.Chessy@mfr.asso.fr - www.mfrchessy.asso.fr
- Antenne de Tournus du CFA de Saône et Loire - les Perrières - BP 99 - 71700 TOURNUS - Tél. : 03 85 32 26 00 - Fax : 03 85 32 17 34
- Antenne de St Marcel du CFA de Saône et Loire - 28 rue du Rosoy - 71380 ST MARCEL - Tél. : 03 85 42 22 66 - Fax : 03 85 42 76 26

A LA RECHERCHE DU FONCIER

Une fois des terres repérées, il est nécessaire de vérifier plusieurs points :

- Les terres sont-elles en zone agricole au sein du Plan Local d'Urbanisme ?
- Quelles sont les caractéristiques en terme de construction d'un logement de fonction ?
- La qualité des sols permet-elle de faire du maraîchage ?
- Y'a-t-il une réserve d'eau disponible pour irriguer ma production ? Si oui, de quelle quantité (volume initial et renouvellement)? Si non, quels sont les aménagements à réaliser ?
- Quels sont les autres atouts et contraintes des parcelles (dispersion, accessibilité, topographie – pente, dévers - texture des sols, potentiel agronomique, profondeur, ressuyage, ...) ?
- La localisation géographique est-elle propice à la vente en circuits courts ?



Chercher du foncier

Faire se rencontrer un projet et des terres disponibles à un instant donné n'est pas aisé. C'est pourquoi, trouver des terres qui correspondent le mieux à votre projet nécessite d'activer un maximum de réseaux.

Activer les réseaux pour trouver le foncier

- RÉPERTOIRE DÉPARTEMENTAL INSTALLATION (RDI)

Ce répertoire recense :

- les cédants qui recherchent un repreneur,
- les agriculteurs qui recherchent un associé,
- les porteurs de projet qui recherchent des terres.

Il est géré par la Chambre d'agriculture de chaque département, chargée de mettre en relation les cédants et les porteurs de projet. Il concerne la vente ou la location.

Site : www.repertoireinstallation.com

- SOCIÉTÉS D'AMÉNAGEMENT FONCIER ET D'ETABLISSEMENT RURAL

La SAFER intervient dans la vente de terres agricoles dans différents cas :

- gestion de la vente à la demande d'un agriculteur cédant,
- préemption (priorité d'achat pour redistribution),
- négociation des prix.

Certains départements proposent un dispositif de portage foncier facilitant l'accès aux terres pour les porteurs de projet. La SAFER et le Conseil départemental gèrent la mise en réserve et l'attribution de ces terres.

Site : www.safer-rhone-alpes.com

- TERRE DE LIENS

Terre de liens est une association nationale créée en 2003, qui accompagne des porteurs de projet pour l'accès au foncier en milieu rural et périurbain. Cette association peut ainsi proposer par le biais de la foncière Terre de liens des terres aux porteurs de projets. Elle facilite la création et la gestion de Société Civile Immobilière (SCI) et de Groupement Foncier Agricole (GFA). Les porteurs de projets doivent trouver des financeurs locaux à hauteur de 20%.

Site : www.safer-rhone-alpes.com



Surface à prévoir

Si en théorie 1 ha (dont 10 % de sous abris) est suffisant pour s'installer en maraîchage biologique, il est préférable de prévoir une surface plus importante d'au moins 3 voir 5 à 6 ha au moment de l'installation pour faciliter la rotation des cultures et permettre un développement de l'activité à 5-10 ans lors de l'arrivée d'une autre personne (associé, salarié, conjoint...). Il faut prévoir que seulement 70% de la SAU d'une parcelle cadastrale est productive, déduction faite des bordures, bouts de champs, fossés, haies, zone de bâtiments, ... et selon la configuration de la parcelle.

La taille de l'atelier de maraîchage doit être en adéquation avec le nombre d'Unité Travail Humain (UTH) disponible.

En vente directe : 1 ha de SAU soit 1.4 ha de surface développée en culture légumière dont 2800 m² de surface développée sous abris pour 1 UTH.

En vente demi-gros : 2.75 ha de SAU soit 4 ha de culture légumière dont 1500 m² de tunnel pour 1 UTH.



La qualité du sol

Le maraîchage se pratique plus aisément dans des sols drainants, pas trop argileux, peu caillouteux, peu calcaires, assez profonds et sur des parcelles à faible pente (<5%). Les sols d'alluvions de vallées sont idéaux.

Un profil cultural accompagné d'une analyse de sol physico-chimique (granulométrie, argile, pH, CEC, NPK et oligo-éléments) est à envisager, ou/et l'évaluation des qualités du sol par la Méthode BRDA-Herody.

Pour l'analyse de sol, préférer un prélèvement sur des emplacements représentatifs plutôt que des mélanges de situations différentes.

Il est souhaitable de bien identifier ces emplacements pour pouvoir réaliser un suivi dans le temps.

Ces éléments seront importants pour prévoir la conduite à tenir en matière de chaulage, d'amendement organique et de fumure.



Parcelle bio ou non

Une parcelle déjà conduite en bio (certification par organisme certificateur) permet une commercialisation immédiate des productions dans le réseau bio.

Dans le cas d'une reprise de parcelle en culture conventionnelle, la durée de conversion sera de deux ans avant la mise en place de la première culture qui pourra être commercialisée en agriculture biologique.

Une parcelle en prairie permanente ou en friche depuis plus de trois ans (pas d'apport d'engrais ou pesticides non autorisés en agriculture biologique, attesté par l'exploitant précédent), peut passer rapidement en bio après une demande de dérogation et le constat de l'état réalisé par l'organisme certificateur avant remise en culture.



Accès à l'eau

Il faut absolument bénéficier d'une ressource en eau, pour sécuriser la production de légumes frais.

Consommation classique en eau (dont pluie) :

Sur un sol argilo-limoneux, 1400 à 3000 m³ par hectare en aspersion,

Sur un sol sableux, 2500 à 3700 m³ par hectare en aspersion

Sous abris, 400 à 1300 m³ pour 1000 m² dont 200 m³ en hiver entre octobre et avril.

Il faut veiller à être en régularité vis-à-vis des prélèvements d'eau : **déclaration de création de l'ouvrage** (forage, réserve d'eau, puits) et **demande d'autorisation de pompage** (forage, puits, cours d'eau).

Outre l'adéquation du volume de la ressource avec la surface développée à mettre en culture il faut également s'assurer d'un débit approprié pour permettre un tour d'eau suffisant en période critique (un plein en eau du sol de 20 à 40 mm tous les 2 à 4 jours selon les sols en période sans pluie). Dans le cas d'un prélèvement souterrain il faudra s'assurer du débit du puits ou du forage, pour un lac collinaire de la capacité et de la vitesse de remplissage, pour un réseau collectif de ses caractéristiques de débit et de volume souscrit. S'assurer également de la disponibilité en eau en hiver, pour les cultures sous abris essentiellement.

Adresse

- **BRDA - Yves HERODY**- 39250 CHARENCEY - Tél. 03.84.51.17.29 - Fax : 03.84.51.13.75
- **AMISOL - Dominique MASSENOT** - Méthode BRDA HERODY - 2, rue du 19 Mars - 42140 CHAZELLES SUR LYON - Tél. 04 77 54 27 37 - Port: 06 08 22 95 78 - www.amisol.fr
- **LAMS - Claude BOURGUIGNON** - 21120 MAREY SUR TILLE - Tél. 03.80.75.61.50 - Fax : 03.80.75.60.96 - www.lams-21.com

LE MARCHÉ DES FRUITS ET LÉGUMES ET SES DEBOUCHÉS



Étude de marché

L'étude de marché est essentielle, chaque projet d'installation étant différent. Les données statistiques ou les références chiffrées existantes peuvent donner une idée mais doivent être complétées par une étude faite personnellement par le candidat à l'installation.

Cette étude de marché doit porter plus particulièrement sur :

- la situation géographique du projet
- la zone de commercialisation envisagée
- les circuits commerciaux existants ou en projet
- la personnalité du candidat, ses compétences et ses envies
- les capacités financières et humaines du projet

D'un point de vue commercial, il est essentiel de tenir compte pour les circuits commerciaux existants de leur taux de saturation et de leur historique (date et raisons de la création, fréquentation, renouvellement des maraîchers sur le circuit...).

Pour les circuits en projet, l'état de leur avancement et l'historique de leur création (demande des consommateurs ou d'une collectivité, association de producteurs...) permet d'estimer le potentiel de ce débouché.

Les enquêtes de terrain auprès des consommateurs peuvent être utiles lors de la création d'une vente directe mais il vaut mieux les mener lorsque le choix de l'emplacement est déjà défini et au début de l'installation, une enquête trop en amont risque d'être peu fiable sur les intentions réelles d'achat.



Circuits de commercialisation

Le choix de la commercialisation est à réfléchir en amont et sera déterminant pour le choix du système de production. Les circuits sont variés et souvent complémentaires, associer plusieurs circuits de distribution permet d'optimiser le temps de production et de commercialisation. A l'inverse la démultiplication des modes de vente peut générer une faible efficacité commerciale par dispersion, faibles volumes unitaires et pertes de temps.

Un certain nombre de critères rentrent en compte lors de la prise de décision :

- votre personnalité et vos aspirations professionnelles
- le potentiel commercial des circuits identifiés (étude de marché)
- vos compétences techniques
- votre capacité d'investissement
- la superficie et les caractéristiques de l'exploitation
- la localisation par rapport aux points de vente ciblés

	TYPE DE VENTE	ATOUS	CONTRAINTES
Filière longue	Grossistes, transformateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de temps de commercialisation - Gamme restreinte, potentiel élevé 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité en foncier - Prix de ventes liés au cours des légumes - Concurrence extra-régionale - Conditionnement
	Magasins	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de temps de commercialisation - Gamme restreinte 	<ul style="list-style-type: none"> - Livraison - Vente pouvant être limitée à certains produits - Potentiel faible à moyen et variable
Filière courte	Restauration collective (RHD)	<ul style="list-style-type: none"> - Complémentarité avec d'autres systèmes de vente - Volumes planifiés - Gamme restreinte 	<ul style="list-style-type: none"> - Planification - Horaires de livraison - Vente limitée à certains produits bruts - Potentiel restreint en période de vacances
	Plateforme de producteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Approvisionnement ponctuel ou régulier (Engagement optionnel) - Peu de temps de commercialisation - Planification & répartition de la gamme 	<ul style="list-style-type: none"> - Livraison - Planification
	Magasins de producteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Complémentarité avec d'autres systèmes de vente - Contacts avec le consommateur - Potentiel stable au bout de 2 ans de fonctionnement - Planification & répartition de la gamme 	<ul style="list-style-type: none"> - Investissement initial - Planification (parfois à plusieurs maraîchers) - Permanence hebdomadaire - Gamme élargie de saison
Vente directe	Marché	<ul style="list-style-type: none"> - Contacts avec le consommateur - Bonne valorisation des produits et des démarches - Gamme de saison, moindre diversification possible - Potentiel d'évolution possible 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport temps passé/vente - Saisonnalité - Nécessite de fidéliser sa clientèle
	A la ferme	<ul style="list-style-type: none"> - Contacts avec le consommateur - Bonne valorisation des produits et des démarches - Pas de frais logistiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Investissements dans un lieu de vente - Localisation et accessibilité de la ferme, places de parking - Nécessite de fidéliser sa clientèle
	En paniers (AMAP)	<ul style="list-style-type: none"> - Contacts avec le consommateur - Écoulement certain des produits - Optimisation des frais logistiques - Avance de trésorerie pour les AMAP 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de préparation pour des paniers réalisés sur l'exploitation - Diversité des légumes et donc planification fine, gamme élargie toute l'année - Nécessité de satisfaire et fidéliser les consommateurs - Tributaire d'une association de consommateurs : potentiel limité
	Libre cueillette	<ul style="list-style-type: none"> - Contacts avec le consommateur - Pas de temps de récolte et de préparation à la vente - Optimisation des frais logistiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de présence - Localisation et accessibilité des parcelles - Saisonnalité - Maîtrise technique de produits « Phare » - Marge parfois faible (pertes, produits fragiles...)
	Vente à distance/ Drive	<ul style="list-style-type: none"> - Complémentarité avec d'autres circuits de commercialisation - Contacts avec le consommateur - Bonne valorisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de préparation et de livraison - Réactivité nécessaire - Logistique

Chaque filière présente ses avantages et ses inconvénients, la vente directe nécessite des compétences relationnelles et commerciales plus importantes que la vente en gros ou la vente en circuits courts. L'investissement et la planification des cultures sont également plus ou moins différents selon les circuits. Le tableau ci-dessous permet d'avoir une idée sur les exigences des différents circuits.

TYPE DE VENTE	Temps nécessaire	Production diversifiée	Contact consommateur	Planification	Investissement financier	Valorisation	Zone d'installation préférentielle
Grossistes	-	-	-	+	++	-	Rural
Magasins	-	-	-	+	-	-	Péri-urbain
RHD	-	-	-	++	-	-	Rural
Plateforme de producteurs	-	-	-	+	-	+	Péri-urbain
Magasins de producteurs	+	++	++	+++	++	++	Péri-urbain
Marché	+++	++	+++	+	-	++	Pas de préférence
A la ferme	+++	+++	+++	++	+	+++	Péri-urbain, (Rural)
En paniers (AMAP)	++	+++	++	+++	-	++	Proche d'une zone urbaine
Libre cueillette	+++	+++	+++	+++	+	+	Péri-urbain
Vente à distance	++	+++	+	++	+	++	Pas de préférence

Le coût de commercialisation

Le coût varie beaucoup selon l'orientation commerciale (circuit long, court ou direct).

En vente en gros et circuits longs il est plus faible et ramené sur un volume élevé et un nombre de produits limité. Les charges d'emballage sont par contre plus conséquentes.

En circuits courts le coût direct lié à l'acte de vente est dépendant de 2 facteurs :

- le circuit (coût de l'emplacement, frais de déplacement pour les marchés, frais de déplacement pour les paniers, commission pour les magasins collectifs,...)
- le temps passé à la vente. En moyenne un marché prend au total 7 à 8 h, une vente en panier type AMAP 2 h de distribution + déplacements, un point de vente collectif fait appel à des permanences assurées par les producteurs (0,5 à 1 jour /semaine). On peut estimer le coût moyen d'un marché (7 à 8 h) autour de 110 €.

Le temps de commercialisation

Comme vu précédemment il influe fortement sur le coût commercial. Plus il est élevé plus il limite le temps disponible pour la production. Il est également lié au mode de vente.

En maraîchage diversifié circuits courts il est de l'ordre de 20% du temps total de travail de l'exploitation soit 35 à 40 h de vente pour 1 000 m² de surface développée de production.

Le marché est plus gourmand en temps que le magasin de producteurs qui l'est lui-même plus que les paniers. Cependant le système commercial d'une exploitation est de plus en plus souvent multi-systèmes afin de limiter les risques. Il faut cependant veiller à ne pas trop se disperser, 2 à 3 modes de ventes paraissant être un bon compromis dans beaucoup de situations.

Le produit horaire

En circuits courts le chiffre d'affaires par heure de vente est lié au mode de commercialisation qui influe sur la valorisation du produits (marchés, paniers, magasins) et sur le temps passé à la vente. En moyenne le chiffre d'affaires par heure de vente est de 80 à 100 € mais cette moyenne cache de fortes disparités.

Sur les marchés le CA par heure de vente varie couramment de 50 à 100 €/h (et plus) selon le jour de la semaine, la localisation du marché, la saison, le pouvoir d'achat de la clientèle.

Sous le concept général de vente en paniers, souvent considéré comme moins consommateur de temps, se cachent là aussi de grandes disparités en lien avec la façon de préparer les paniers, les frais de déplacements, la valeur moyenne du panier. On observe couramment une fourchette de produits de 50 à 150 €/h de commercialisation dans ces systèmes.

Des valeurs supérieures sont souvent générées par les points de vente collectifs (bonne valorisation, peu de temps passé à la vente).

Étudier les possibilités de commercialisation

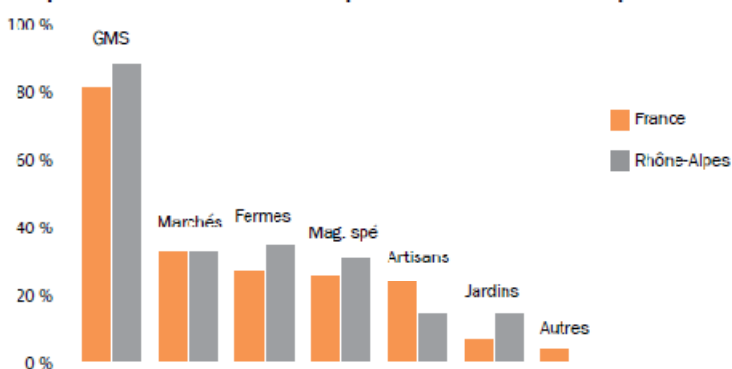
Cet aspect est essentiel car le maraîchage est une production dont l'écoulement ne peut pas être différé.

- Quels modes de commercialisation je vise et sont en accord avec les tendances de la consommation ?
- Quel est le potentiel de consommateurs pour ce mode de commercialisation et les produits que je propose ?
- Quels sont mes concurrents ?
- Quels sont les débouchés envisageables dans mon secteur ?
- Quels sont mes clients ?
- En quoi mon produit (qualité, gamme, service..) se différencie-t-il des autres ?

Où les consommateurs achètent leurs produits bio ?

Si la grande distribution reste le lieu le plus fréquenté pour les achats de produits bio, ce n'est pas le seul. En effet, un consommateur de produits bio sur trois fréquente les marchés, les fermes, les magasins spécialisés... En Rhône-Alpes, on s'aperçoit que la part des consommateurs fréquentant les magasins spécialisés et les fermes est plus importante qu'en moyenne nationale.

Fréquentation des lieux d'achats par les consommateurs de produits bio



Bibliographie :

- **Dossier circuits de distribution, les bio innovent**, Alternatives Bio n° 65 – Janvier 2014. www.corabio.org
- Berry Dominique et Dansette Thierry 2013, **Approche technico-économique des systèmes de productions maraîchères diversifiées de Rhône-Alpes**, Chambre régionale de l'Agriculture de Rhône-Alpes, <http://rhone-alpes.synagri.com>

A CHACUN SES CHOIX

D'EXPLOITATION ET SYSTEME DE CULTURE

Au moment de s'installer, il est important de réfléchir à sa future exploitation et au type d'exploitant que l'on souhaite devenir. Ce choix conditionne l'adaptation des moyens de production et de commercialisation à mettre en œuvre (main d'œuvre, mécanisation, temps de travail, système de commercialisation, planification et organisation, % de surfaces couvertes). Cinq types sont décrits dans la suite du document extrait d'un travail d'enquête de l'ADABio auprès de ses adhérents.

Type 1 : Recherche de l'adéquation temps de vente, temps de travail et rémunération

Chiffre d'affaires moyen, intrants limités, pas d'investissements lourds pour la mécanisation, aucune main d'œuvre en dehors des exploitants, rémunération moyenne, faible surface par actif, faible pourcentage de surface couverte, assez forte planification et organisation.

- Points clés
Limitation des besoins de la ferme (limitation des emprunts et des intrants)
Commercialisation peu élargie : marché ou AMAP ou mixte
Autonomie en main d'œuvre
Temps de travail moyen avec prise en compte de la vie familiale
- Aspects techniques
Mécanisation limitée et faible utilisation de paillage plastique
Forte part du désherbage manuel
Rotation de 3 à 5 ans
Peu d'utilisation des engrais verts

Type 2 : limiter les coûts de production en limitant les intrants

Chiffre d'affaires élevé, utilisation d'intrants limitée, mécanisation faible à moyenne avec une part importante de désherbage manuel, temps de travail élevé mais qui ménage une coupure annuelle de 2 à 4 semaines en hiver, forte surface par actif, surface couverte assez conséquente, peu de planification.

- Points clés
Limitation des intrants
Peu ou pas de salariés sur la ferme
Temps de travail hebdo assez conséquent avec coupure hivernale
- Aspects techniques
Peu d'utilisation du paillage
Mais utilisation de faux semis, brûlage thermique
- Piste d'amélioration : planification et organisation

Type 3 : chiffre d'affaires élevé, travail élevé

Temps de travail des actifs faible, pourcentage de surface couverte élevé, organisation et maîtrise de la technique remarquables, rémunération élevée.

- Points clés
Surface couverte élevée
Système de commercialisation souvent unique impliquant peu de temps de vente
Travail salarié important / faible temps de travail des actifs non salariés
Rotation de 4 à 5 ans
- Aspects techniques
Mécanisation minimum à moyenne suivant les fermes
Peu d'utilisation du paillage
Pratique de solarisation fréquente (Rhône-Alpes)
Engrais vert systématique

Type 4 : chiffre d'affaires moyen à faible, mécanisation élevée

Temps de travail élevé, faible part de surface couverte (car souvent trop de surface).

- Points clés
Surface importante, peu de surface couverte
Peu de planification
Mécanisation élevée
Fort temps de travail
- Aspects techniques
Forte utilisation du paillage plastique
Rotation assez courte environ 3 ans par manque de planification

Type 5 : entrepreneurial

Chiffre d'affaires élevé, investissements élevés, charges et mécanisation élevées, temps de travail des actifs salariés élevé.

- Points clés
Forte exigence de résultats qui nuit souvent aux aspects de planification
Compenser fort temps de travail
- Aspects techniques
Forte utilisation du paillage
Mécanisation importante
Forte surface couverte
Salariat souvent important
- Point clé de la réussite de l'activité
Organisation et planification = maîtrise du temps de travail, gestion rotation et assolement.
Limitation de la surface cultivée.
Surface d'abri suffisante = assez corrélée à une rentabilité du temps de travail et donc de la rémunération.
Choix d'investissements important = risque économique élevé et temps de travail élevé.
Temps de travail : pas de corrélation directe avec la rémunération. Possibilité de maintenir un temps de travail raisonnable et des revenus satisfaisants à élevés.

Bibliographie:

- CLUS Younalynne, CLERC Fabrice, 2010, **Typologie technico-économique des exploitations de maraîchage diversifiées de l'aire de l'ADABIO (Ain, Isère, Savoie, Haute-Savoie)**, ADABio - 95, rue des Soudanières - 01250 CEYZERIAT - Tel: 04.74.30.69.92 - Email : adabio.ain@adabio.com

LES BATIMENTS, DU STOCKAGE A LA PREPARATION

Disposer de bâtiments agricoles adaptés à l'activité maraîchère est un des points clés dans l'optimisation du fonctionnement (efficacité, gain de temps, organisation et confort de travail, qualité des produits, conservation...).

Trop nombreux sont les maraîchers qui, n'habitant pas sur l'exploitation, ne possèdent pas de bâtiment sur leur terrain et entreposent le petit matériel, les intrants et les légumes dans un garage, une cave ou une remise proche du domicile. Cette situation complique l'organisation du travail au quotidien.

C'est donc un critère important à prendre en compte lors du choix du terrain car il est souvent difficile d'obtenir une autorisation pour construire un bâtiment (ou installer un container ou autre structure mobile) .

Les principales caractéristiques recherchées :

- bâti regroupé, hors gel (isolation)
- surface totale : au moins 50 m²/ha de surface développée
exemples de dimensionnements rencontrés : 8m X 20m (160 m²), 15m X 25m (375 m²)
- une aire de lavage d'au moins 40% de la surface totale
- 2 frigos, un petit volume (20 à 40 m³) pour le stockage tampon de saison (6-10°C), un plus gros volume (50 à 75 m³) pour la conservation longue (0-2°C)
- un local de stockage pommes de terre
- un local de stockage courges
- un local de stockage légumes secs
- éventuellement un local pour le forçage d'endives
- une zone de stockage – rangement des caisses, du petit matériel et des intrants
- un local ou une armoire pour les produits phytosanitaires
- bureau et vestiaire
- éventuellement un local de vente
- au delà de la partie fermée, des auvents extérieurs peuvent abriter le gros matériel.

Pour la construction de ce type de bâtiment une évaluation réalisée par le service bâtiment CA69 en 2011 fixe l'investissement dans une fourchette de 470 à 500 €/m², en l'absence d'auto-construction. Au-delà des équipements nécessaires la réflexion doit également porter sur la circulation (notion de marche en avant), la possibilité de stocker en pallox, l'intérêt d'un quai de chargement – déchargement, évacuation des déchets et des eaux de lavage, et tous éléments pratiques susceptibles d'améliorer l'organisation et l'efficacité du travail.

LES ABRIS, SECURISER SA PRODUCTION

Les abris sont une composante essentielle du système d'exploitation. En effet ils permettent d'étaler la production (précocité et arrière saison), de protéger les cultures des aléas climatiques et de produire une gamme de légumes variée nécessaire notamment dans les systèmes diversifiés avec commercialisation en vente directe.

Il existe différents types de tunnels et de couvertures présentant des caractéristiques différentes. Le choix devra être fait notamment en fonction de la zone de production (climat, altitude, etc...) et de l'organisation des cultures (rotations, calendrier cultural).

Quelle surface ?

On considère que la surface nécessaire minimum afin de permettre une diversité et un étalement de la production suffisants correspond à 10% de la SAU légumes. Dès que les conditions sont limitantes (zone froide, pluviométrie importante, sol lourd) il faut compenser ce handicap par des surfaces supplémentaires en abris. De même, au sein de la rotation, il peut y avoir des périodes sans cultures légumières, qui nécessitent d'être comptabilisées. Avec plusieurs cultures par an (généralement 2 à 3) la surface développée sous abri atteint 20% de la surface développée totale.

Référence Rhône-Alpes	Plaine altitude 200 m	Montagne	Sol: Limoneux ou Argileux	Pluviométrie hivernale importante
Surface	10 % de la surface utile en légumes	+ 2,5 % tous les 100 m d'altitude en plus	+ 5 %	+ 5 %

Quelle longueur ?

La longueur est fonction du type d'abri, de l'orientation et du système d'aération.

Elle est aussi déterminée par le découpage de l'abri dû au nombre de cultures présentes en même temps. Plus il y a de cultures présentes en même temps, plus le tunnel est court, car la présence de nombreuses cultures demande des implantations, des interventions et des récoltes échelonnées qui peuvent être gênées par la présence d'autres cultures. La longueur maxi est souvent limitée par la perte de charge du système d'irrigation, la taille des lots à récolter et du mode d'aération.

Ne pas dépasser 50 m surtout en tunnel avec bâches enterrées.

Quelle hauteur ?

Globalement, plus l'abri est haut et plus il y a de volume d'air et d'inertie thermique et meilleure est la ventilation. Ceci est vrai lorsque l'on a un bon ensoleillement (avril à septembre). Les cultures hautes comme la tomate, nécessitent des hauteurs importantes.

Implantation des abris

Les abris doivent être installés sur des terrains plats ou légèrement en pente et bien drainés de préférence proches du lieu d'habitation ou du siège de l'exploitation car ils nécessitent une surveillance importante (ouverture/fermeture des ouvrants, irrigation...) et protégés des vents dominants. Ils devront être orientés Nord/Sud dans le cas où la production est principalement estivale afin d'optimiser l'ensoleillement. Si les abris sont destinés principalement pour des cultures hivernées, l'orientation choisie est Est/Ouest. D'autre part, il faut tenir compte de l'ombrage (arbres, bâtiments à proximité) et des vents dominants (le faitage doit être parallèle aux vents dominants en cas d'ouvrants latéraux). Au final c'est la résistance au vent qui détermine souvent l'orientation de l'implantation. Elle se fait dans le sens du vent dominant pour prévenir les risques de casse par vent fort.

L'implantation se fait généralement à l'automne ou au printemps et nécessite la présence d'au moins trois personnes. Cette étape est importante afin d'éviter tout problème par la suite. Il faut compter 100 heures de

travail pour monter un grand tunnel de 400 m² en bâche enterrée, ou 200 h (6 jours de 11 h à 3 personnes) pour un tunnel en aération latérale par enroulement. Les fabricants proposent généralement une aide au montage qui s'avère très utile notamment lorsqu'on monte un tunnel pour la première fois. La bâche de couverture doit être posée par des températures > à 16 °C pour éviter qu'elle ne se détende par la suite.

Les petits tunnels

Ce sont des tunnels de 4 à 5 mètres de largeur, de structure légère, peu coûteuse (des achats en occasion sont possibles), faciles à déplacer, mais vulnérables au vent. Le travail avec un tracteur est difficile et les conditions ne sont pas idéales pour les cultures palissées. Les pièces métalliques sont enfoncées dans le sol ou cerclées sur des piquets en bois enfoncés de 60 cm, la bâche plastique de 100 µ est soit enterrée soit retenue par un croisillon de ficelles ce qui permet de la relever sur les côtés pour l'aération des cultures. Ce sont les moins performants du point de vue thermique et de la résistance au vent mais ils sont moins coûteux et plus facile à monter.

Les tunnels froid

Composé d'arceaux métalliques de forme ovale de 60 ou 90 mm d'épaisseur et d'une simple bâche plastique de 200 µ c'est le type de tunnel le plus adapté aux cultures maraîchères et le plus répandu. C'est un compromis coût/performance. Il permet la plantation des cultures palissées (tomate, aubergine, concombre, poivron...) dès le printemps et la culture de légumes tels que la salade, la mâche, la blette durant l'automne et l'hiver. Dans le but de faciliter le travail avec un tracteur on préférera les tunnels à pieds droits.



La longueur du tunnel a une incidence sur son aération. En effet plus un tunnel est long et plus il sera difficile à aérer. Au-delà de 40 m le tunnel pourra être équipé d'ouvertures latérales qui permettront une meilleure aération mais le rendront plus sensible au vent. Pour les plus petites longueurs de simples écarteurs peuvent suffire mais restent tout de même moins efficaces que l'aération latérale. A noter que la pente et l'implantation dans le sens des vents dominants améliorent la ventilation naturelle avec les pignons en position ouverte. D'autres aménagements peuvent améliorer l'aération comme les demi-lunes ouvrables par crémaillères ou équipées de filet brise-vent en remplacement du film plastique.

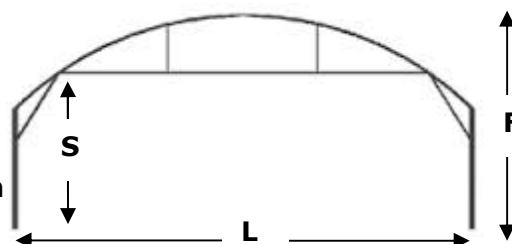
Il existe la possibilité d'équiper ce type de tunnel en « double paroi gonflable », deux couches de plastique entre lesquelles on fait insuffler de l'air. Cela permet « l'isolation » de la serre et ainsi de gagner quelques degrés tout en perdant un peu de luminosité.

S : hauteur sous le support de culture : 2 à 2.50 m

F : hauteur au faîtage : 3 à 4 m

L : largeur : 7 à 9.30 m

Entretoise permet l'installation d'un système d'irrigation pendulaire et le palissage des cultures.



Pour les régions où les chutes de neiges sont importantes et le risque d'écroulement accru :

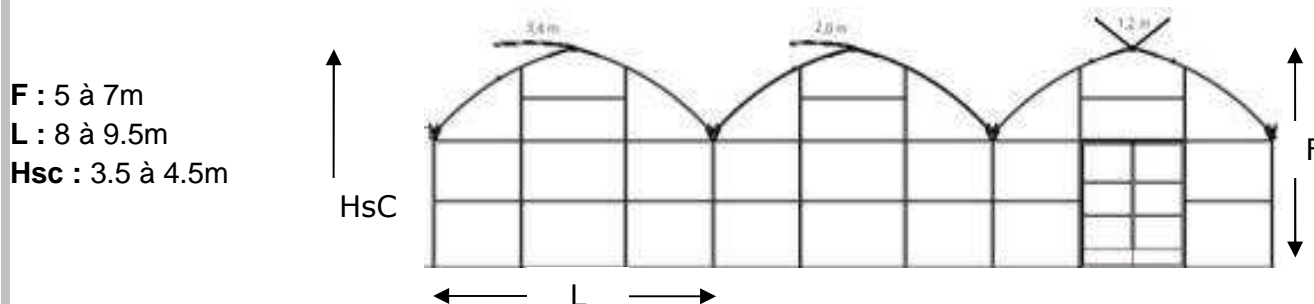
- Choisir des arceaux de gros diamètre
- Réduire l'espacement entre les arceaux : 1.50 m au lieu de 2 m
- Prévoir un espace minimum de 50 cm entre les tunnels. Pour faciliter l'entretien entre les tunnels il

est bon de ménager un espace suffisant pour un passage d'engin tracté (2 m environ)

- Favoriser les tunnels de type « ogive » ou de faible largeur

Les chapelles – multi chapelles double paroi

Composée de plusieurs unités la serre chapelle ou multi-chapelle offre un espace plus important qui facilite les déplacements. Plus volumineuse qu'un abri froid elle permet une meilleure maîtrise du climat. La couverture de ces abris est de type semi-rigide, plastique souple simple paroi ou double paroi gonflable. L'aération de ces abris se fait par des ouvrants situés sur les côtés et sur le toit. Cela permet une bonne circulation de l'air, réduit l'hygrométrie et ainsi le risque de développement de maladies fongiques. Elles s'implantent sur un sol plat et parfaitement nivelé. L'ancrage au sol est assuré par scellement béton.



Les matériaux de couverture

- **Le verre** : le plus performant pour l'effet de serre mais lourd, cassant et coûteux, il est réservé aux installations de pointe et pas adapté aux systèmes maraîchers.
- **Le plastique rigide** : performances légèrement inférieures au verre, vieillissement plus rapide mais plus léger et plus souple, il est bien adapté aux multi-chapelles
- **Les films plastiques souples** : moins chers, disponibles en grandes longueurs et différentes largeurs, avec de bonnes performances lumineuses et thermiques, à l'état neuf ils vieillissent rapidement et ont une durée de vie limitée à 4 ou 5 ans en moyenne. Utilisés pour les tunnels et les multi-chapelles, leurs propriétés (thermique, anti-buée) varient en fonction de leur composition :
 - PEbd (PolyEthylene basse densité)
 - EVA (PE vinyle acétate)
 - PE-IR, PE thermique (piégeage IR nuit)
 - Copolymères : ex. tri couche combinant plusieurs propriétés
 - Autres : PVC, PTFE, PET

Quel choix de structure pour quelle culture ?

Tunnel Nantais	Petit tunnel 4 à 6 m	Tunnel 8 à 9.3 m	Multi-chapelle
- Culture basse printemps - Protection printanière et automnale des cultures de plein champ	- Culture basse automne et hiver - Courgette, melon été	- Cultures palissées - Culture basse automne et hiver - Courgette, melon printemps	- Cultures palissées - Culture basse automne et hiver - Courgette, melon printemps
		- Toutes les espèces peuvent être implantées	- Toutes les espèces peuvent être implantées

La gestion des abris

Les plastiques de couverture doivent être changés régulièrement car leur dégradation par le rayonnement les opacifie, provoquant ainsi sous l'abri un déficit lumineux dommageable aux cultures. Généralement les plastiques sont changés tous les 5 à 7 ans.

La bonne gestion du climat sous les abris permet d'en tirer un profit maximum en limitant les risques sanitaires. Cette maîtrise est rendue plus ou moins aisée par la longueur des abris, les équipements d'aération et les possibilités d'automatisation des ouvrants.

En période froide des serres fermées permettent d'accélérer la croissance mais augmentent les risques sanitaires. A l'inverse une sur-ventilation allonge le cycle de culture mais limite les risques de maladies. A chaque espèce correspondent des exigences climatiques optimales. En période chaude et sèche l'aération doit être continue et le blanchiment des abris (peinture, argile, chaux) abaisse la température, relève l'hygrométrie dans l'enceinte et évite les brûlures directes sur fruits.

Prévoir de couvrir les cultures en hiver avec des voiles thermiques type P17 car à cette période l'écart de température la nuit entre l'abri et l'extérieur est rarement supérieur à 2-3 °C.

Les abris représentent un investissement important. La surface totale couverte sur l'exploitation est souvent restreinte. Cela entraîne donc une certaine intensification sur ces surfaces (rotations courtes voire inexistantes) d'autant plus que les cultures sous abris sont bien souvent de la même famille (solanacée par exemple). Or le système de culture biologique repose sur les rotations et l'alternance des espèces. Il est donc impératif de prévoir une surface minimum et d'inclure dans les programmes de culture des pratiques assainissantes comme l'implantation d'engrais verts, la solarisation ou la biodésinfection.

Installation d'une serre

Au préalable de toute construction, vous devez toujours vous renseigner auprès de votre mairie sur :

- l'existence ou non d'un document d'urbanisme (Carte Communale, POS valant PLU, PLU). Si c'est le cas vérifier dans quelle zone, la ou les parcelles faisant l'objet du projet, sont classées (être en zone agricole),
- le règlement qui s'applique,
- les servitudes, les risques naturels (inondation, incendies...) et diverses protections qui peuvent grever votre terrain.

Une fois cette démarche réalisée, vous avez tous les éléments pour connaître la faisabilité de votre projet de construction au regard des règles du droit des sols.

Les règles d'urbanisme

- Un permis de construire lorsque la hauteur dépasse 4 mètres ou que sa SHOB (surface hors œuvre brute) est supérieure à 2 000 m².
- Une déclaration de travaux lorsque sa hauteur au-dessus du sol est comprise entre 1 mètre 80 et 4 mètres et que sa superficie n'excède pas 2 000 m².
- Vous êtes exonéré d'autorisation si sa hauteur au-dessus du sol est inférieure à 1 mètre 80 ou sa superficie inférieure à 2 m².

Les règles liées à la loi sur l'eau

La création d'une serre, de tunnels ou de toute surface imperméabilisée supérieure à 1 000 m² est soumise à la Loi sur l'eau et nécessite donc le dépôt d'un "dossier Loi sur l'eau" aux services de la DDT.

- Vous êtes exonéré de déclaration si la surface imperméabilisée est inférieure à 1 000 m²
- Si la surface imperméabilisée est supérieure à 1 000 m² mais inférieure à 10 000 m² vous êtes alors soumis à une procédure dite de « Déclaration ».
- Si la surface imperméabilisée est supérieure à 10 000 m² alors vous êtes soumis à une procédure plus lourde dite d'« autorisation ».

L'IRRIGATION, UNE GARANTIE DE CROISSANCE ET DE RECOLTE

L'eau est indispensable à la production maraîchère.

Le système d'irrigation est un élément essentiel qui doit être pris en compte au moment de la construction du projet. En effet il peut représenter un investissement important et doit permettre de satisfaire les besoins des cultures, d'assurer les tours d'eau et de limiter la charge de travail (réseau sous pression, couverture intégrale, automatisation).



Un bon arrosage commence par une ressource en eau suffisante !

La consommation en eau d'un hectare de légumes en plein champ avec irrigation par aspersion est d'environ 1 400 à 3 000 m³ (limon, argile) à 2 500 à 3 700 m³ (sable) par an. Sous serres la consommation est plus importante elle s'approche des 400 à 1 000 m³ pour 1 000 m² dont environ 200 m³ pour l'hiver entre octobre et mi-avril.

Plusieurs paramètres doivent être connus lors de la mise en place de l'irrigation sur une parcelle :

- la **quantité d'eau** disponible au regard de la surface développée de légumes envisagée : débit et pérennité du forage ou du puits, volume de la réserve (retenue collinaire, bassin) et capacité de ré-alimentation si elle est insuffisante, volume disponible à la borne du réseau collectif.
- le **débit et la pression** de l'équipement d'aménée d'eau à la parcelle (caractéristique de la pompe ou du réseau, pertes de charges, caractéristiques des arroseurs, asperseurs ou gaines).

A titre d'exemple un asperseur à batteur peut consommer 1 000 litres / heure et demande une pression de 3 à 4 bars. Pour faire fonctionner 5 asperseurs de ce type il faut donc a minima, et sans tenir compte des inévitables pertes de charges du réseau, un débit de 5 m³/heure et une pression de 3 bars

- le choix du **mode d'irrigation** (aspersion, goutte à goutte...).



Bien choisir son mode d'irrigation

Deux principaux modes d'irrigation existent, irrigation localisée (goutte à goutte) et aspersion. Ils peuvent coexister sur une parcelle.

- **Le goutte à goutte**

Système économe en eau qui ne contribue pas à l'augmentation de l'hygrométrie sous abris et ne mouille pas le feuillage des cultures. Il limite ainsi le développement de certaines maladies. Il permet aussi une meilleure efficacité de l'eau. Cependant il nécessite un bon système de filtration (Une filtration sable + tamis (100 à 150 µ) est obligatoire avec des eaux de surface : rivière, réserve,...) et des régulateurs de pression afin d'assurer une répartition homogène et un débit précis. Fonctionne avec des pressions peu élevées 0,5 à 1,5kg.

L'investissement en goutte à goutte doit être bien conçu dès le départ : choix de l'équipement de tête (filtration, régulation, programmation) et choix du matériel (jetable ou durable). Le type de sol orientera le débit des goutteurs (de 1l/h en sol filtrant à 2,5 l/h en sol lourd) ainsi que le nombre de goutteurs par unité de surface.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Homogénéité des apports (variable selon le type de sol)	Risque d'hétérogénéité de diffusion de l'eau en sol à texture grossière et/ou structure soufflée
Economie d'eau (25 à 30 %)	Soigner la qualité de filtration (100 microns)
Economie d'énergie (pression : 1 bar au goutteur)	Surveiller et entretenir le réseau
	Non adaptée à la phase de démarrage des

Rendement identique Réduction des problèmes phytosanitaires Aucune sensibilité au vent Limitation des pertes par évaporation et percolation Réduction de l'enherbement (passe-pieds) Mécanisable à 100 % Automatisation de l'irrigation Accès plus facile à la parcelle Adapté à des surfaces de culture variables	cultures semées Peut nécessiter un apport localisé à la plante lors de la plantation en période de forte chaleur Présence des gaines qui réduisent les possibilités de binage Système racinaire très localisé dans les bulbes d'irrigation
--	---

Particulièrement adaptée aux légumes fruits (tomate, aubergine, poivron...), car leur plantation se fait en ligne et le nombre de lignes à tirer est donc réduit. Il faut en général décaler la plante du goutteur latéralement d'une distance égale à la moitié de la distance entre deux goutteurs afin d'éviter les problèmes au niveau du collet (excès d'humidité, entrée de pathogènes).

- **Les gaines durables : on distingue les non autorégulantes et les autorégulantes**

Les gaines non autorégulantes

Ce sont des gaines plates de moins d'1mm d'épaisseur avec goutteur plat ou des tubes PE de 1.0 à 1.3 mm avec goutteur plat ou cylindrique. Elles fonctionnent à une pression de 0.8 à 1.5 bars. L'espacement des goutteurs peut varier de 20 à 200 cm. Pose et dépose sont mécanisables.

Les gaines autorégulantes

En tube PE 1.0 à 1.3 mm avec goutteur plat ou cylindrique, elles fonctionnent à des pressions de 0.5 à 4.0 bars. L'espacement des goutteurs varie de 20 à 200 cm. Pose et dépose sont mécanisables. Certaines sont équipées d'un système antividange intéressant en parcelles pentues.

- **Les gaines jetables**

Ce sont des gaines plates de 100 à 400 microns d'épaisseur, fonctionnant à des pressions de 0.3 à 1.0 bar. Elles sont posées au sol ou enterrées. L'espacement des goutteurs varie de 10 à 60 cm. Pose et dépose sont mécanisables. C'est un investissement d'équipement à court terme qui ne nécessite ni entretien ni stockage (une seule utilisation) mais elles sont fragiles et d'une durée de vie limitée.

- **Les gaines poreuses : à éviter**

Diffusion peu homogène de l'eau à des débits non adaptés à la longueur et au diamètre du tuyau. Risque de bouchage important.

- **Choix de la gaine**

- sol sableux : goutteurs à faibles débits (- de 1 l/h) espacés de 20 cm
- sol limono-sableux : goutteurs de débit intermédiaire (1.5 l/h) espacés de 25 à 30 cm
- sol argileux : goutteurs à débit plus important (jusqu'à 2.3 l/h) espacés 30 à 35 cm

- **Choix du goutteur**

- Goutteur à chicane non auto-régulant

Le moins cher. Le débit augmente avec la pression. Ne pas utiliser dans des pentes de plus de 4%.

- Goutteur auto-régulant

Plus cher, à débit stable dans une tranche de pression de 0.5 à 2.5 bars.

Adapté aux pentes si antividange et aux grandes longueurs.

- **Montage**

- Goutteurs orientés vers le haut pour limiter les risques de bouchage
- Programmation afin de fractionner les apports notamment en sol filtrant
- Purge dans les tunnels en pente pour limiter les écarts d'irrigation

- Nombre de gaines augmenté dans les sols légers et/ou superficiels

- **L'aspersion**
- **Aspersion sous abri**

L'installation est constituée de rampes (1 à 2 par tunnel selon la largeur de l'abri) en PE ou PVC portant des asperseurs rotatifs sur tubing. Le dispositif est optimisé par un contre poids (pour maintenir l'asperseur à l'horizontale) et un anti-goutte.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Peu de matériel/installation	Pas économe en eau
Qualité de répartition	Filtration et régulation de pression indispensable
Humectation de la totalité du sol	Tassement/battance du sol si débit trop élevé
Automatisation possible	Favorise l'enherbement
	Risque sanitaire si humidité excessive de l'air

Caractéristiques à respecter

- Filtration

- Nécessité d'avoir une filtration performante et régulièrement entretenue
- Filtre à tamis de 200 microns suffit
- Si eau de surface chargée, prévoir filtre à sable

- Pression de fonctionnement

- Nécessité d'avoir une pression contrôlée
- Régulateur à l'entrée de chaque tunnel réglé à 2,5 bars
- 2,2 bars avant l'antigoutte (pertes de charges rampe et tubing)
- **2 bars à l'asperseur**
- Vérification à l'aide d'un manomètre (prévoir des prises de pression)

- Conduites d'aménées

- Le PE est plus facile à installer, à percer et à modifier, Il résiste au gel mais a une mauvaise stabilité à la chaleur
- Fixer les rampes sur un fil tendu
- Utilisation du PE basse densité (encore + souple que le PE), adapté aux raccords de jonction du type "tête de vipère"
- Utilisation possible du PVC, mais sensible aux UV, au gel et nécessite des collages soigneux

- Hauteur optimale des asperseurs

Rechercher un bon compromis entre homogénéité d'arrosage et hauteur acceptable de travail pour une bonne homogénéité de répartition asperseurs à 1,60 m du sol dans les tunnels à pieds droits et à 1,40 m dans les tunnels arrondis.

L'écartement entre rampes varie de 4 à 5,75 m selon la largeur du tunnel, l'écartement entre asperseurs de 1,50 à 3 m selon le type d'asperseur. La longueur maximale possible de la rampe (entre 55 et 135 m) est dépendante de son diamètre et du débit des asperseurs.



Les asperseurs

Le montage pendulaire, aujourd'hui généralisé, permet d'éviter les gouttages sur les barres de culture et fils de fer, de garder la palette en position horizontale, d'améliorer l'arrosage des bords de tunnel. L'antigoutte élimine le gouttage des asperseurs et assure un démarrage instantané.

Différents types d'asperseurs caractérisés par des buses et palettes spécifiques sont disponibles sur le marché.

On recherche une pluviométrie de 5 à 10 mm/heure (dans l'idéal 5 mm/h sur les semis, 10 mm/h pour les plantations). Les asperseurs fournissent un débit de 70 à 140 l/heure.

Les préconisations de la SERAIL (tests en banc d'essai) : Plastro Rondo, Naan 7110, Netafim Spinnet.

- **Aspersion plein champ**

Différents types de dispositifs existent pour s'adapter à l'installation de tête (débit – pression) et aux exigences de la production (cultures, sol, tour d'eau, ...)

- Rampe mobile
- Rampes fixes et asperseurs mobiles
- Couverture intégrale

- Le choix du maillage

Il est dépendant du parcellaire, des cultures, de la mécanisation, du type d'asperseur utilisé et de leur portée

- Avec des asperseurs à batteur : le maillage le plus fréquent est un dispositif en 12 x 12 m. Pour des questions de coût, on trouve parfois des dispositifs en 18 x 18 m (Coût réduit de 50 %). Les asperseurs à batteur sont sensibles au vent et le coefficient d'uniformité plus faible. Les rampes sont généralement constituées de tuyaux de 6 ou 9 m en alu, galva, PE ou PVC.

- Avec des micro-asperseurs : ce sont des asperseurs à faible débit et portée variable, ils autorisent différents maillages de 6m x 6m à 12m x 12m. Les tuyaux sont en PE.

Plus le maillage est large moins il y a de tuyaux à déplacer mais plus la parcelle élémentaire arrosée est grande.

- Le choix des asperseurs

- Asperseurs à batteur : ils sont robustes (bronze ou plastique), fournissent un débit élevé et autorisent des maillages plus importants. Ils sont sensibles au vent.

Pression de fonctionnement : 3,5 à 4 bars à l'asperseur

Débit : 850 à 2200 l/h

Longueur rampe maxi : < 100m

Filtration : 400µ

- Micro-asperseurs : ils procurent une pluviométrie fine et faible, le maillage est plus resserré, avec une moindre prise au vent et un coût plus élevé

Pression : 2,5 à 3 bars à l'asperseur

Débit : 100 à 750 l/h

Longueur rampe maxi : 150 à 200 m

Filtration : 400µ impératif

- Les conditions à respecter pour obtenir une bonne répartition

Filtration : 400 microns

Régulation : 3 à 4 bars

Utilisation sans vent ou par vent faible

Maillage selon asperseurs utilisés

Portée des asperseurs = 2/3 de la distance entre asperseur

Pluviométrie horaire adaptée au type de sol

Purger les tuyaux avant mise en pression

Attention à l'introduction d'impuretés lors des branchements.



- **Equipement complémentaire – Programmation / automatisation**

Possible sous abri et en plein champ, en aspersion comme en goutte à goutte l'automatisation du fonctionnement de l'arrosage nécessite un réseau sous pression. Il est alors possible de programmer et de déclencher automatiquement la mise en route et l'arrêt de l'arrosage grâce à des vannes automatiques (vanne volumétrique ou électrovanne) et à un programmateur (horloge, programmateur séquentiel permettant des démarrages en série, programmateur à voies indépendantes, automate programmable asservie à des sondes climatiques ou des tensiomètres). C'est la condition nécessaire de l'optimisation d'un système d'irrigation. Elle permet la maîtrise des doses et le fractionnement des apports.



De quelles ressources en eau disposons-nous ?

Les créations d'exploitations maraîchères actuelles se font rarement dans les zones traditionnelles de culture légumière. Ce qui nécessite de créer ou organiser sa ressource en eau d'irrigation. Il faut pouvoir disposer d'un volume suffisant en saison mais également en hiver pour les abris.

Attention : tout prélèvement dans le milieu est soumis à réglementation.

- **Le réseau d'eau potable**

De façon transitoire, une solution d'attente à l'installation est d'utiliser momentanément l'eau du réseau. Elle a de nombreux avantages : elle ne nécessite pas de système de filtration (c'est une eau propre), est sous pression et délivre des volumes d'eau cohérents et compatibles avec des petites surfaces : 2,5 m³/h correspondent à 800/1000 m de goutte à goutte (attention régulateur à 1 kg maxi obligatoire) et à une rampe de 50 m en micro-asperseurs bas débit. Mais elle est très couteuse.

- **Le réseau collectif d'irrigation**

Il existe dans certaines zones de production et permet de disposer d'eau sous pression. La souscription est proportionnelle à la surface irriguée et la facturation se fait au volume consommé.

- **Différentes ressources avec peu d'investissement**

- L'eau pluviale : Un bâtiment de 200 m² récupère environ 100 à 170 m³ à l'année selon la pluviométrie (surface de toiture en m² X pluviométrie en l/m² - 30% de perte).
- Captage de source
- Captage de l'écoulement des fossés ou des drains
- En générale ces ressources sont abondantes quand on n'en a pas besoin (hivers), Il est nécessaire de stocker cette ressource.



Les ouvrages

- **Stockage ou réserve collinaire**

- Il existe des réserves en citerne souple de 5 à 500 m³. Des cuves en tôle galvanisée sur fondation en dur.
- Des bassins de stockage creusés au sol et étanchéifiés (bâche ou couche d'argile). Si le sol est perméable, il faudra un bâche, mais dans la plupart des cas, un lissage des parois avec le godet assure une étanchéité suffisante.
- des retenues collinaires qui récupèrent l'eau de ruissellement et d'infiltration en point bas d'un bassin versant. La capacité varie selon les caractéristiques topographiques de la parcelle et du bassin versant.

Quelle dimension ?

Elle dépend de sa vitesse de ré-alimentation et du type de sol cultivé.

Par exemple pour un sol sableux grossier, si la réserve se renouvelle tous les mois, il faut stocker 500 m³ en moyenne pour irriguer un ha (dimension H : 4 m, L : 12 m, l : 10 m). Mais les besoins pour couvrir un mois de juillet sans pluie seront de l'ordre de 1000 m³ (avec ETP moyen journalier = 4,5 mm et coefficient cultural moyen de 0,75).

Obligation réglementaire pour un plan d'eau, permanent ou non :

- Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha. Demande autorisation
- Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha. Faire une déclaration
- Dont la superficie est inférieure à 0,1 ha pas de formalité

- **Les barrages, dérivation...**

- Absence d'ouvrage (ex : uniquement pose d'une crépine sur fond du cours d'eau) : RAS
- Pour les autres cas, voir le guide juridique construction des retenues, 2012 du Ministère de l'écologie (http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/Guide_juridique_avec_couv_VF.pdf). Les installations ou ouvrages pouvant avoir un impact sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique (exemple : création d'un obstacle à l'écoulement des crues, à la continuité écologique...) font l'objet de démarche auprès de la police de l'eau concernée.

- **Puits, forages**

Ils sont soumis à différentes réglementations.

Si l'ouvrage fait plus de 10 m de profondeur, il doit être déclaré par le foreur au titre du code Minier Livre I Titre VIII-article 131. *Formalité : déclaration à la préfecture* (<http://www.ggm.drire.gouv.fr/ssol/CodeMinier.pdf>)

Pompage dans les ressources naturelles

La réglementation impose de déclarer les ouvrages et les prélèvements:

- **Ressource souterraine**

Prélèvements en eau souterraine hors Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Prélèvement	Capacité de pompage	Réglementation	Conséquences
< 1000 m ³ /an		Usage domestique	Vous devez être en mesure de prouver que vous consommez moins de 1000 m ³ /an. Déclaration en mairie
> 1000 m ³ /an	< 10 000 m ³ /an	Loi sur l'eau	Moyen de mesure ou d'évaluation
	Entre 10 000 et < 200 000 m ³ /an	Loi sur l'eau + déclaration	Moyen de mesure ou d'évaluation + récépissé de déclaration
	> 200 000 m ³ /an	Loi sur l'eau + autorisation	Moyen de mesure ou d'évaluation + arrêté d'autorisation

Prélèvements en eau superficielle. (cours d'eau, nappe d'accompagnement, canal ou plan d'eau alimenté par le cours d'eau) hors ZRE

Prélèvement	Capacité de pompage	Réglementation	Conséquences
< 1000 m ³ /an		Usage domestique	Vous devez être en mesure de prouver que vous consommez moins de 1000 m ³ /an. Déclaration en mairie.
> 1000 m ³ /an	< 400 m ³ /h ou 2% du débit	Loi sur l'eau	
	Entre 400 et 1000 m ³ /h ou entre 2 et 5% du débit	Loi sur l'eau + déclaration	Moyen de mesure ou d'évaluation + récépissé de déclaration
	> 1000 m ³ /h ou 5% du débit	Loi sur l'eau + autorisation	Moyen de mesure ou d'évaluation + arrêté d'autorisation

- **Cas particuliers des zones de répartition des eaux (ZRE)**

Les zones de répartition des eaux sont des secteurs pour lesquels a été identifiée une insuffisance chronique des ressources par rapport aux besoins. Ces secteurs sont identifiés dans le SDAGE.

Sur ces zones de répartition des eaux (ZRE), **tous les prélèvements sont soumis à déclaration. Un dossier de demande d'autorisation doit être déposé auprès de la police de l'eau dès lors qu'ils sont >8 m³/h.**

- **Redevance prélèvement auprès de l'Agence de l'eau**

Cette redevance est due par les personnes physiques et morales qui prélèvent un volume **annuel d'eau supérieur à 10 000 m³** (que se soit dans une ressource souterraine ou superficielle).

Ce volume est ramené à **7 000 m³ dans les zones dites de répartition des eaux.**



Le pompage de l'eau

La pompe doit assurer l'approvisionnement dans des plages de débit et de pression correspondant aux caractéristiques de fonctionnement du réseau de distribution.

- Caractéristique de débit selon les besoins à la parcelle (surface à arroser, débit et nombre d'arroseurs)
- Pression nécessaire pour faire fonctionner le matériel. Elle correspond à la Hauteur Manométrique Totale soit :
 - dénivelé entre le point de pompage et la parcelle (en m)
 - + pression pour faire fonctionner le matériel (en m)
 - + pertes de charges (en m)
- 10 m d'eau = 1 bar.

Le choix d'une pompe se fera sur la base des caractéristiques indiquées sur les courbes de pompes dans les catalogues fournisseurs. Ne pas hésiter à faire appel à un spécialiste..

Bibliographie

- www.ardepi.fr, L'eau fertile septembre 2013
- Irrigation Guide pratique, Cemagref Edition, octobre 2003
- Guerpillon Eric, 2013, **Diaporama « irrigation en maraîchage » de formation**, SERAIL, communication personnelle
- Guide juridique construction des retenues, 2012, Ministère de l'écologie:
www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/Guide_juridique_avec%20couv_VF.pdf

UN MATERIEL BIEN ADAPTE : GAGE DE REUSSITE

En maraîchage biologique, comme dans toutes les fermes, du matériel spécifique est nécessaire pour toutes les étapes de la production. Le matériel prend une grande importance dans la réussite des cultures et la maîtrise du temps de travail notamment pour la préparation du sol et le désherbage qui sont des postes clés de la production.

La multiplicité des espèces et de leurs caractéristiques spécifiques oblige les producteurs de légumes à s'équiper d'un grand nombre d'outils adaptés à chacune de leurs cultures. Cependant il est important de réfléchir à la polyvalence du matériel, ainsi qu'à l'organisation des implantations de façon à optimiser le matériel et son réglage.

L'achat du matériel en pleine propriété est souvent dû à la nécessité de disponibilité immédiate sur l'exploitation mais aussi à la possibilité d'adapter le matériel à ses spécificités. A ce titre de plus en plus de maraîchers Bio ont recours à l'auto-construction.

L'acquisition collective de matériel (CUMA, entre voisins) est une voie possible mais peu pratiquée en maraîchage.

Le recours à des prestataires (Entreprises de Travaux Agricoles) permet d'économiser l'achat du matériel et de libérer de la main d'œuvre pour d'autres tâches. Cependant cela implique aussi d'être dans un environnement agricole qui le permet. Ce recours est souvent réservé à du gros matériel.

La réflexion sur la mécanisation porte principalement sur le mode de traction, la préparation du sol, l'entretien, le désherbage et la protection sanitaire en fonction des cultures et des volumes.

Travail mécanique ou manuel, quel temps passé ?

Quelques travaux vous sont présentés :

Temps par ha	Exploitation maraîchère de 15 ha, avec mécanisation classique.	Exploitation maraîchère de 0.5 ha sans ou peu de mécanisation
Epandage de fumier	Epandeur 15 T : 5 heures	Epandage avec aide mécanique : 25 heures
Travail de décompactage du sol	Labour tri-soc : 2 heures	Labour mono-soc : 10 heures Labour motoculteur : 20 heures
Préparation superficielle du sol	Cultivateur : 4 heures	Motobineuse : 10 heures
Semis	Semoir 4 rangs : 5 heures	Semoir mono-rang : 15 heures
Plantation salade	Planteuse automatique : 50 heures Rouleau + traîneau : 80 heures	Manuelle : 100 heures
Sarclage	Bineuse : 7 heures + inter-rangs manuelle : 10 heures	Manuelle : 200 heures
Application par pulvérisation	Pulvérisateur de 12 mètres : 1,5 heures	Pompe à dos : 25 heures
Récolte racines ou tubercules	Mono-rang : 0.8 à 1.6 tonnes à l'heure	Manuelle : 50 kg à l'heure
Lavage de racines ou tubercules	Chaîne de lavage : 250 kg à l'heure	Lavage manuel : 50 kg à l'heure

Choix du mode de traction

Pour un système "maraîchage diversifié", le choix peut se porter sur :

- la traction animale : dans ce cas, il faut avoir de bonnes connaissances équine, suffisamment de surfaces pour nourrir son cheval (1 ha de prés au minimum), adapter l'écartement de ses cultures au passage de l'animal et choisir les outils adéquats.
- Le motoculteur peut s'envisager pour 0,5 ha. Il ne permet pas de faire un travail aussi soigné qu'au tracteur et le travail est épuisant.
- Le tracteur : les caractéristiques recherchées sont :
50 à 65 cv, 4 roues motrices pour permettre tous travaux, gamme de vitesse large (dont rampante), empatement intérieur de roues correspondant à la largeur des planches ou des buttes, garde au sol importante (compromis entre franchissement de cultures hautes et passage dans les abris), arceau de sécurité amovible (pour entrer dans les abris), options d'attelage intéressantes : 3^{ème} point, stabilisateur et chandelles hydrauliques, attelage avant, triangle d'attelage mâle (sur tracteur) et femelle (sur les outils).
Les exploitations de petite surface ont souvent une mécanisation plus légère et peuvent se satisfaire d'un tracteur de 25 cv à 35 cv (bineuse, herse et travail superficiel sur 1.2 mètres de large à 10 cm de profondeur).

Le type de travail du sol dépend de la nature du sol, de l'état initial de sa structure, de l'objectif recherché et de l'équipement à disposition.

Toute intervention doit être précédée d'une phase d'observation afin de déterminer l'itinéraire adapté pour obtenir un sol ameubli en profondeur sans être soufflé et correctement affiné en surface (selon le mode d'implantation de la culture à suivre. Toujours effectué en condition ressuyée il doit permettre une implantation et un développement optimal des cultures.

Travail d'ameublissement en profondeur du sol

Les objectifs du travail du sol en profondeur sont de casser les zones de tassement afin de permettre l'écoulement de l'eau, faciliter l'exploration racinaire et améliorer la porosité.

- **Les décompacteurs**

Ce sont des outils à dents (dent droite ou lame courbe), qui sont destinés au travail profond (40 cm) de l'ensemble de la couche arable sans retournement ni mélange des horizons. Ils sont conçus pour fissurer le sol en tranchant et soulevant le sol tout en maintenant un bon nivellement de la surface. Toujours faire précéder l'intervention d'une observation de profil pour en vérifier la nécessité (tassement avéré) et en définir sa profondeur exacte. Vérifier la réussite en début de travail.

- **La charrue**

Les charrues sont destinées au travail profond avec retournement du sol (labour). Les principaux inconvénients sont l'enfouissement profond de la matière organique et le mélange des horizons qui peut entraîner des altérations de la vie microbienne et de la décomposition de la matière organique et une dilution de la fertilité. De plus le risque de lissage (semelle de labour) en conditions humides est important.

Le labour est intéressant pour les sols lourds (labour d'hiver) et pour la maîtrise des adventices. Il doit être limité en profondeur (20 à 25 cm effectifs).

- **Le cultivateur, l'actisol**

Ce sont des outils à dents rigides sur ressorts, qui travaillent sur une profondeur de 20 à 30 cm. Ils ameublissent l'horizon sous jacent... Equipés de disques latéraux ils peuvent assurer la confection et l'entretien de planches de cultures.

- **La rotobêche**

Outil rotatif animé par la prise de force qui reproduit le bêchage manuel et présente l'intérêt de réaliser à la fois un travail d'ameublissement sur 25 à 35 cm de profondeur et une préparation superficielle du sol. Elle effectue un retournement sans déplacement latéral de la terre et permet l'incorporation d'amendements et les résidus de culture. Elle est intéressante dans les sols limoneux et en particulier pour les légumes racines. Cet outil comporte les risques inhérents aux outils animés (lissage de fond de profil, sol soufflé, reprise en masse) mais il est aussi polyvalent et intéressant à ce titre en phase d'installation.



Reprise de sol – préparation superficielle

Le travail de sol en surface a pour objectif de permettre une bonne installation de la culture et son démarrage correct par un enracinement rapide. Afin de favoriser ce dernier et en fonction du type de sol, il est parfois intéressant de surélever les 20 premiers centimètres, en planches ou en buttes. Cette technique permet un gain de porosité en surface, une meilleure circulation de l'eau et de l'air, un réchauffement plus rapide au printemps, des échanges gazeux améliorés et favorise la rapidité d'enracinement. L'enracinement correct permet une meilleure résistance de la plante lors des périodes de sécheresse. Permettre à une plante de faire des racines doit être toujours un objectif du maraîcher.

La préparation finale sera différente selon le mode d'implantation de la culture à suivre : lit de semence fin pour les cultures semées, préparations plus grossières (petites mottes) pour les plantations.

- **Le vibroculteur, la herse**

Ce sont des outils à dents (rigides ou souples), qui travaillent sur une profondeur de 10 à 15 cm et ont pour action principale la production de terre fine (préparation du lit de semence) et dans une moindre mesure le mélange terre/résidus (déchaumage).

Le dispositif peut être complété par un rouleau, qui améliorera l'émiettement, le nivellement et permet de rappuyer le sol avant semis.

- **Les outils animés : houe rotative ou rotavator, herse rotative, rotalabour, cultirateur**

Les outils animés sont destinés à l'affinage superficiel. Ils sont notamment excellents pour la préparation des lits de semences. On les utilise aussi pour les faux semis.

Le cultirateur : outil spécifique du maraîchage il permet de combiner la création d'une structure grumeleuse jusqu'à une quinzaine de centimètres (rotor à dents inclinées tournant dans le sens de l'avancement) et un lit de semence en surface (rouleau cranté tournant superficiellement dans le sens opposé à l'avancement). Le cultirateur constitue des planches de cultures.

La houe rotative rotavator est un outil peu cher, intéressant s'il est correctement utilisé (Il ne faut jamais l'utiliser dans des sols trop humides et limiter la profondeur de travail à l'horizon superficiel). Sur ce type d'outils on préférera des dents inclinées (45°) à des dents droites (90°) qui ont tendance à lisser le sol. Le rotavator permet également d'incorporer superficiellement les résidus de cultures, engrais verts et adventices pour nettoyer les parcelles.

La herse rotative permet d'émietter parfaitement le sol sur toute la surface (en cas de problème de zone de tassement avec les roues du tracteur). Cet outil est à réserver à des sols limoneux ou sableux qui ne risquent pas de lissage. Attention toutefois à la battance en sol limoneux.

- **Les outils à disques**

Les outils à disques sont destinés au travail superficiel et conçus pour assurer un débit de chantier élevé. Ils sont utilisés pour les opérations comme le déchaumage, la destruction d'une prairie (sectionner les plantes et les mélanger avec la terre), le faux semis, et la préparation du lit de semences.



Matériel de plantation et de semis

Semoirs : ils permettent l'implantation des cultures en semis direct. Ils sont mécaniques ou pneumatiques. Les différents semoirs mécaniques se distinguent par leurs modes de distribution des graines, les réglages, le nombre de rangs, le poids, la traction (mécanique ou manuelle). Certains fabricants proposent un élément de semoir qui peut se monter sur un châssis « brouette » pour être mono-rang ou sur un châssis « mono-poutre » pour être multi-rangs. L'investissement est limité.

Les semoirs pneumatiques sont des semoirs de précision dont le coût est élevé.

Les avantages du semoir ou de la planteuse multi-rangs résident dans le fait que les écartements inter-rangs sont réguliers, ce qui permet des interventions mécaniques de désherbage précises.



Maîtrise de l'herbe

Le temps consacré au désherbage constitue une part importante du coût de production.

- **Un broyeur**

L'entretien des abords, les inter-plates, la destruction des engrais verts, nécessitent l'usage d'un broyeur. On distingue le broyeur à axe horizontal (à fléau, à couteau ou à marteau) et le gyrobroyeur ou la tondeuse. Bien que d'un coût supérieur le broyeur à axe horizontal assure un travail beaucoup plus efficace notamment dans la destruction des engrais verts et des résidus de culture.

- **Une bineuse mécanique**

La bineuse est un outil utilisé dans la maîtrise de l'enherbement pour des cultures implantées ayant un entre-rang important (minimum 25 cm). Elle intervient toujours sur l'inter-rang mais peut, selon les équipements, agir aussi sur le rang. Son passage sur les adventices développées intervient selon trois actions : couper, arracher, étouffer. Au-delà de son utilité dans le désherbage la bineuse a aussi une action agronomique non négligeable qui consiste à limiter le stress hydrique par le maintien de l'humidité du sol.

Il existe aujourd'hui une grande variété de types de bineuses aux modes d'actions différents.

- **Une bineuse multi-fraises**

Utile pour intervenir sur des stades avancées d'adventices elle présente cependant l'inconvénient d'un travail du sol trop fin créant des risques de battance.

- **Une herse étrille**

La herse étrille fonctionne par arrachement et recouvrement des plantules d'adventices (stade émergence jusqu'à 2 feuilles) sur les 2 à 3 premiers centimètres du sol. C'est un outil peu coûteux et polyvalent, qui travaille sur la totalité de la surface (rang et inter-rang). Il ne convient pas au sol battant ni à certaines cultures trop fragiles.

- **Les outils thermiques**

Utilisé en maraîchage le désherbage thermique peut se pratiquer sous différentes formes présentant des modes d'actions différents. Le point commun de cette technique est la destruction des adventices par exposition à la chaleur. Deux techniques sont couramment répandues : la vapeur et le brûlage.

Désherbeur thermique : il est principalement utilisé pour des interventions en pré-implantation des cultures sur la surface totale de sol en pré-semis pour la destruction de faux semis et en post-semis / pré-levée en destruction d'adventices jeunes (jusqu'à 2-4 feuilles). Inefficace sur vivaces et limité sur monocotylédones.



Matériel de pulvérisation

Il existe deux principaux types de matériels, à choisir en fonction du mode d'action du produit utilisé, de la cible (ravageur/maladie) et de la culture :

- l'atomiseur à dos ou tracté : très utile dans le cas où il est nécessaire d'avoir un mouillage important,

lorsqu'on cible des ravageurs/maladies situés sur la face inférieure des feuilles, pour l'utilisation des extraits de plantes, ...

- le pulvérisateur à dos : limité à des petites surfaces

Pulvérisateur à rampe, tracté ou sur brouette : permet de couvrir de plus grandes surfaces, selon l'équipement et la dimension des rampes.

Matériel de récolte

Le matériel de récolte est principalement destiné aux cultures de plein champ. Il a pour principale fonction de réduire les temps de travaux liés à la récolte de surface importante sur des périodes courtes. Il existe de nombreux types de matériel plus ou moins évolués qui vont de la simple lame souleveuse à l'arracheuse complète avec dispositif de tri et mise en caisse au champ.

Plus le matériel est évolué moins le temps de travail est important cependant il nécessite toujours plusieurs unités de main d'œuvre et son coût est important.

Dans les systèmes maraîchers diversifiés le matériel de récolte basique est constitué d'outils manuels (couteau, sécateur, triandine, pelle à mâche, ...), et tractés (lame souleveuse, arracheuse-aligieuse de pomme de terre), ainsi que d'équipement complémentaires (caisses, brouette, benne attelée).

Matériel de nettoyage/conditionnement

- Bac de lavage (galvanisé, baignoire), laveuse à tambour ou parmentière pour le lavage
- Brosseuse
- Table de conditionnement, cagettes et étiquettes pour la vente aux magasins...

Matériel de commercialisation (en fonction des circuits visés)

- Balance de marché (de préférence électronique pour analyser la recette),
- Stand de marché (tables alu ou planches sur tréteaux, parasols, caisses...),
- Signalétique (pancartes, banderoles...),
- Sacs cabas en toile ou caisses plastiques pour la confection des paniers,
- Chariot/diable pour le transport des produits.

Bibliographie

- Bernard Elodie, 2014, **S'installer en maraîchage biologique en Languedoc-Roussillon**, CIVAM Bio 34, <http://sud-et-bio.com>
- Gazeau Stephanie, Méaupe Mélanie, Ragot-Joubert Astrid, 2013, **Je m'installe en maraîchage biologique**, AgriBio Poitou-Charentes & MAB 16 Charente, www.penser-bio.fr
- Berry Dominique, 2011, **Désherbage en maraîchage biologique : généralités**, édition Chambre régionale Rhône-Alpes et SERAIL. <http://rhone-alpes.synagri.com>
- Artigues Nicolas, Kausz Mathieu, 2007, **Dossier technique culturale sans labour**, édition CUMA Midi-Pyrénées. www.mp.chambagri.fr
- Chapuis Stéphane, 2013, **Fiche « herse étrille »**, édition LEGUME PLEIN CHAMP BIO, <http://lpcbio.org>
- Chapuis Stéphane, 2013, **Fiche « bineuses »**, édition LEGUME PLEIN CHAMP BIO, <http://lpcbio.org>
- Chapuis Stéphane, 2013, **Fiche « désherbage thermique »**, édition LEGUME PLEIN CHAMP BIO, <http://lpcbio.org>

QUELQUES REPERES TECHNIQUES DE PRODUCTION

La production maraîchère exige une excellente maîtrise technique face à la diversité des légumes cultivés, aux risques climatiques et aux nuisibles. Au démarrage, il est préférable de limiter la production aux légumes les plus demandés (pommes de terre, tomates, choux, poireaux, carottes, laitues, courgettes...). Année après année, la gamme pourra évoluer vers plus de diversification.

Itinéraire technique

L'itinéraire technique d'une culture comprend les étapes suivantes :

- Préparation du sol : labour ou travail superficiel, épandage des fertilisants (matières organiques, fumier, engrais), déroulage du paillage plastique.
- Implantation : semis ou plantation. Certains producteurs privilégient l'achat de plants à l'extérieur pour limiter le travail et les risques tout en assurant une production régulière.
- Gestion des adventices et des nuisibles : paillage, désherbage, protection contre les insectes, les maladies...
- Récolte : arrachage, cueillette, lavage, conditionnement, stockage.

Chaque culture de légumes a des besoins différents en termes de fertilisation, de protection contre les maladies, il convient d'adapter ses pratiques en fonction de chacune.

Modes de culture

- En plein champ : pommes de terre, poireaux, choux, laitues, navets, carottes, panais, courges, courgettes...
- Sous tunnel : tomates, poivrons, aubergines en été, radis, laitues, épinards, carottes en hiver.

Les tunnels froids permettent de planter dès le mois d'avril les espèces les plus exigeantes en chaleur comme la tomate, le poivron, l'aubergine, le melon, le concombre, et de prolonger leur culture sur l'automne. Ils protègent ces cultures des intempéries estivales et limitent les maladies. Les tunnels froids protègent du gel les cultures d'hiver traditionnelles (laitues, chicorées, épinards, mâche, radis) et assurent leur développement même en cas de gel.

Ils permettent enfin de produire des légumes de mars à mai, période toujours très creuse en plein champ. La culture de plein champ permet des volumes importants pour des légumes qui se stockent au champ (poireaux, carottes) et/ou qui se conservent dans un local (pommes de terre, oignons...).

Fertilité du sol

La fertilisation est un des piliers de la culture biologique puisqu'elle est basée sur le principe de "nourrir le sol pour nourrir les plantes".

Avant de penser à produire en agriculture biologique, il faut d'abord penser à enrichir le sol (engrais et amendements organiques, engrais verts) pour qu'il puisse répondre de manière satisfaisante à ce mode de production.

La difficulté réside donc en la gestion de l'adéquation entre la disponibilité des éléments (notamment l'azote) et les besoins des plantes.

La fertilisation vise à rechercher un équilibre pour que le sol possède des matières organiques facilement minéralisables et des matières organiques formant de l'humus.

L'observation du profil de sol ainsi que les résultats d'une analyse permettront d'appréhender les caractéristiques de votre parcelle : ces informations sont indispensables à la mise en place d'une fertilisation adaptée.



Entretenir la fertilité des sols, fertiliser les cultures

Une analyse de sol permet de bien faire le point sur les caractéristiques du sol au départ. La fertilisation des cultures est ainsi raisonnée en fonction des résultats de cette analyse.

Les besoins des différents légumes sont différents, ils sont tous cependant exigeants en éléments nutritifs :

- **Les cultures exigeantes**

Elles seront à placer de préférence en tête de rotation.

- Les cultures hautes : concombre, aubergine, tomate, poivron, maïs doux.
- Les cultures basses : choux inflorescence, céleri rave, cucurbitacées, poireau, blette, cardon
- Les cultures à haute production : courgette
- L'artichaut en première année.

Ce sont pour la plupart des cultures de longue durée.

Légumes	N	P	K
Fruits : courgette, tomate	150 à 200	30 à 80	150 à 250
Tiges : poireau, céleri branche	200	50 à 100	200 à 300
Fleur (chou)	200	60 à 100	150 à 250

- **Les cultures moyennement exigeantes**

Asperge, carotte, chou pomme, pomme de terre, légumineuses, épinard, fenouil. Les exigences dépendront du niveau de production de la structure surtout pour la pomme de terre. En exemple, si l'on estime un rendement à 35 t/ha, il faut apporter 120 à 150 unités d'azote.

Légumes	N	P	K
Feuilles : salade, épinard	100 à 150	30 à 60	80 à 200
Racines : carotte, navet, radis japonais	100 à 120	30 à 50	80 à 200
Pomme (chou)	120 à 150	60 à 100	150 à 250

- **Les cultures les moins exigeantes**

Ce sont les cultures courtes : radis, mâche, ail, échalote.

Ces cultures peuvent se contenter des reliquats des cultures précédentes, avec un complément azoté.

Légumes	N	P	K
Racines : radis	50 à 80	30 à 50	80 à 200
Bulbes	120 à 150	50 à 80	150
Légumineuses	0 à 20	30	50 à 100

La fertilisation des cultures peut se faire par l'apport de compost et/ou engrais organique du commerce lorsqu'on ne dispose pas de fumier de ferme.

Les engrais organiques du commerce sont souvent des mélanges de produits d'origine organique, soit végétal, soit animal.

- **Les formes d'azote**

Il est toujours difficile de connaître la part d'azote directement assimilable par les plantes contenue dans les différents produits. **Plus un produit est composté, plus l'azote organique qu'il contient sera stable** et non mobilisable immédiatement par les plantes. Il est nécessaire de passer par une minéralisation, mais son déclenchement est fonction de la température et de l'humidité. A l'inverse, l'humification (transformation des apports organiques en humus) est elle-même consommatrice d'azote (provoque les faims d'azote préjudiciables à la culture en place).

Produits à libération plus rapide d'azote : fientes de volailles, fumier, plumes, guano.

Sous serre, il convient d'éviter les formes d'azote à libération rapide pour limiter tout excès surtout au

printemps. On préférera des formes de libération plus lente ou on associera différentes formes d'apports. La gestion azotée doit également se raisonner en fonction des besoins des cultures, de la saison, de la durée de la culture (cultures courtes, cultures longues) et du type de sol (apports fractionnés).

Les quantités et qualités des apports d'autres éléments nutritifs sont déterminées par la nature du sol.

- **Engrais organiques**

Les apports de fumier et compost mûrs formeront de l'humus (ce sont des amendements qui entretiennent ou améliorent la fertilité du sol à moyen terme). Les apports de compost jeune (de fumier ou de plantes), lisier, fientes de volailles, farines de plumes, poils, os, poudre de corne, guano, algues... ne feront pas d'humus mais amélioreront l'activité microbienne du sol et libèrent des éléments nutritifs assimilables après minéralisation.

Réglementation : Ne pas dépasser 170 unités d'azote / ha et par an issue d'effluents d'élevage. Le bilan de la quantité d'azote est à établir sur la moyenne de la SAU conduite selon le mode production biologique. Les quantités d'azote en provenance de composts végétaux, du guano, des produits ou sous produits d'origine animale, des produits ou sous produits d'origine végétale, des algues ou produits d'algues, des vinasses ou extraits de vinasses ne rentrent pas dans ce calcul.

- **Les engrais verts**

Les engrais verts inclus dans la rotation permettent une amélioration de la fertilité des sols par une protection hivernale des sols contre le lessivage et une amélioration de l'activité microbienne lors de son incorporation au sol. Ils jouent également un rôle important sur la structure du sol et ses propriétés physiques grâce à leur système racinaire.

Ils présentent de nombreux avantages :

- stimulation de la vie microbienne
- amélioration de la structure du sol
- protection mécanique contre le lessivage
- rotation entre deux cultures
- création d'une pseudo-structure sur des sols légers, battants.

Les cultures à planter sont à déterminer suivant la nature du terrain.

Ils peuvent être introduits en plein champ à l'automne : céréales (seigle, avoine, blé) et sous abris en été (sorgho fourrager, radis fourrager, sarrasin) ou en automne (graminées comme le ray-grass).

Les engrais verts à base de graminées (avoine, seigle...) et légumineuses (vesce, trèfle) ont fait leurs preuves sur l'amélioration de fertilité des sols maraîchers par l'effet structurant et l'apport d'azote.

- **Itinéraire cultural (en plein champ)**

- Semis après préparation minimale du lit de semence
- Broyage très fin AVANT floraison
- Mulchage (quelques jours ou pas selon les conditions d'humidité du sol)
- Incorporation superficielle (10-15 cm) si possible avec un outil à disques
- Mise en place de la culture suivante 3 à 4 semaines après incorporation

- **Amendements minéraux**

Différents amendements sont possibles, notamment :

- carbonate de calcium, lithotame (Ca)
- dolomie (Ca + Mg)
- kiesérite (Mg)
- phosphates naturels tendres (P),...



Gestion sanitaire des cultures

Ne pas rechercher le "zéro maladie", "zéro parasite" ou "zéro adventice" : il s'agit de bien observer et d'évaluer si un traitement est nécessaire ou pas sans traiter systématiquement. Les populations de ravageurs sont souvent régulées par l'apparition d'auxiliaires.

- **Préserver la santé des cultures**

Outre les précautions de rotation, le contexte de l'atelier maraîchage a son importance.

Il y a possibilité de favoriser les auxiliaires naturels ou les pollinisateurs par l'environnement.

La prévention est essentielle en maraîchage biologique car les moyens curatifs sont relativement limités.

La maîtrise des maladies et des ravageurs nécessite :

- **une bonne connaissance des cycles des pathogènes** et de leur nuisibilité
- **une bonne connaissance des auxiliaires**
- **et une observation régulière des cultures.**

- **Techniques préventives**

	Cibles visées
<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des paramètres de culture La gestion du climat sous abri est déterminante : attention à bien aérer pour limiter les excès d'hygrométrie qui favorisent les maladies fongiques (botrytis sur tomate, mildiou sur laitue et concombre...). De même, la gestion de l'irrigation devra être rigoureuse afin d'éviter tout excès (favorisant les pathogènes du sol) ou manque d'eau (favorisant les araignées). La fertilisation devra être raisonnée afin d'éviter tout excès ou carence ayant des conséquences sur l'état sanitaire de la plante (cf. point sur la fertilisation du sol). 	<p>Maladies aériennes. Maladies du sol, acariens, thrips.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Désinfection du sol La solarisation ou le désherbage vapeur (cf. point suivant Gestion des adventices) peuvent permettre de limiter les problèmes de champignon et de nématodes. 	<p>Insectes du sol. Champignons telluriques</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calendrier de culture Il faut éviter les cultures à contre saison pour ne pas créer des conditions favorables aux pathogènes (botrytis de la tomate, mildiou...). Durant ces périodes moins propices aux cultures (températures basses, moins de lumière...), celles-ci se développent moins rapidement et sont d'autant plus fragiles. 	<p>Maladies du sol et aériennes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Protection physique La couverture des cultures par des voiles (bâches) permet de prévenir l'attaque de certains insectes : mouche de la carotte, teigne du poireau... 	<p>Insectes aériens.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rotation Respecter les principes de la rotation (durée de 4 à 5 ans et alternance des familles botaniques pour casser le cycle des maladies et ravageurs). 	<p>Maladies du sol.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Variétés résistantes ou tolérantes Le choix de variétés résistantes constitue un moyen préventif efficace contre les différentes maladies, virus et insectes qui peuvent être rencontrés. Des variétés résistantes à l'oïdium (melon, courgette, concombre), au mildiou (salade), à l'alternaria (carotte), au virus (courgette), aux pucerons (melon, salade) seront à privilégier. 	<p>Virus, maladies, insectes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Intrants, soins Utiliser un terreau indemne de champignons. Avoir recours au greffage si nécessaire (si problème de nématodes sur tomates, poivrons par exemple, ou si pression fusariose, verticilliose importantes sur melon et concombre...). 	<p>Maladies Maladies du sol et nématodes</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Densité de cultures La réduction de la densité des cultures est déterminante pour diminuer les risques sanitaires (alternaria en carottes, pourritures des salades...). 	<p>Maladies aériennes et du collet</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Préserver les auxiliaires Les haies constituent des brise-vents, mais sont aussi des refuges pour la faune auxiliaire (oiseaux, insectes). Les zones florales pourront être implantées le long des chemins, autour des parcelles ou entre les serres. La densité des espèces 	<p>Insectes aériens</p>

<p>permettra d'étaler la période de floraison et d'attirer une large gamme d'insectes utiles. Ces haies doivent cependant être entretenues régulièrement pour rester efficaces.</p> <p>Maintenir les cultures et les abords de parcelles propres.</p> <p>Éliminer les résidus de cultures.</p> <p>Mettre en place des moyens de contrôle par le piégeage (pour optimiser la pose de filet dans le cas de la mouche de la carotte par exemple).</p>	<p>Maladies Insectes aériens</p>
--	--------------------------------------

- **Techniques curatives**

- **Les principaux produits autorisés en AB**

La liste des matières actives autorisées au cahier des charges de l'agriculture biologique apparaît dans l'annexe II du règlement européen n°889/2009.

Exemple de produits autorisés : voir tableau ci-dessous.

A ces principales matières actives s'ajoutent des extraits de plantes, le savon noir, les huiles essentielles,... qui sont utilisés à la fois en préventif et en curatif par les maraîchers.

Fongicides	
Matière active	Utilisation
Cuivre sous ses différentes formes : bouillie bordelaise, hydroxyde de cuivre...	Mildiou (pomme de terre, tomate, oignon) Bactériose (tomate, poireau...)
Soufre	Oïdium (cucurbitacées...) Acariose (tomate)

Insecticides	
Matière active	Utilisation
Savon noir	Pucerons (toutes cultures)
Bacillus Thurengiensis (différentes souches)	Doryphore (Bt tenebrionis) Noctuelles défoliatrices, des fruits, teigne du poireau... (Bt kurstaki)
Spinosad	Noctuelles, Thrips, Piérides, Teignes, Mineuses

Mollusques	
Matière active	Utilisation
Phosphate de fer	Limaces

- **Les voiles de protection**

Ce sont des voiles tissés ou non, utilisés pour se protéger contre certains ravageurs : mouche de la carotte, altises sur choux, pucerons... Leur maillage est différent selon le ravageur dont on souhaite se protéger et le grammage varie aussi selon la durée d'utilisation souhaitée. Ils sont posés sur la culture ou sur des tunnels nantais, pendant toute la période à risques.

- **Lutte biologique (sous abri)**

Elle consiste à utiliser les prédateurs naturels des parasites des cultures pour les éliminer ou du moins réduire leur nombre.

Ces prédateurs sont à introduire dès l'implantation de la culture pour certains ou à l'observation des premiers ravageurs pour d'autres. Cette lutte est efficace, mais son coût est parfois élevé.

Exemple de lutte biologique

Parasites	Prédateurs introduits	Légume sensible
Puceron vert	<i>Aphidius ervi</i> , <i>Aphidoletes</i>	Tomate, concombre, courgette, poivron, aubergine, fraise
Thrips	<i>Amblyseius cucumeris</i>	Concombre
Aleurode (= mouche blanche)	<i>Encarsia formosa</i>	Tomate

Pour satisfaire les besoins en eau des cultures en place sans gaspiller la ressource ni risquer le lessivage des éléments fertilisants il est nécessaire de connaître les 2 paramètres de référence que sont la dose d'irrigation adaptée à son sol et la fréquence d'apport.

• La dose d'arrosage

Elle correspond à la capacité de rétention en eau du sol définie essentiellement par sa texture mais la teneur en matière organique et l'état de la structure vont également influencer. Une approche fine est possible par analyse mais le tableau suivant donne une appréciation correcte de la quantité d'eau utile aux plantes (RFU) stockée par un sol en fonction de sa texture.

Nature du sol	Composition (%)			RFU (mm) selon enracinement		
	argile	limon	sable	20 cm	30 cm	50 cm
Sable lomoneux	5	30	65	12	20	35
Limon sableux	5	60	35	15	25	45
Limon argilo sableux	15	60	25	20	30	50
Argile limono sableux	25	30	45	25	35	90

RFU = Réserve Facilement Utilisable exprimée en mm ou litres / m²

• La fréquence d'arrosage

L'irrigation par aspersion est gérée selon le principe de l'alternance entre plein en eau (suite à une irrigation ou une pluie) et assèchement de la réserve utile par la consommation des plantes. Le délai entre 2 arrosages (en l'absence de pluie) sera le temps nécessaire pour que la culture consomme la dose d'arrosage apportée préalablement. Cette fréquence sera donc dépendante du volume d'eau stocké par le sol et du prélèvement quotidien par les plantes.

On peut donc apprécier la fréquence d'arrosage par 2 approches :

- **En évaluant la consommation quotidienne** de la culture. C'est la valeur d'ETP multipliée par un coefficient cultural qui varie selon le stade.

A titre d'exemple le tableau suivant indique les doses d'arrosage dans un sol sableux en fonction de la culture, de son stade et des conditions climatiques (ETP)

	Dose	ETP	Arroser
CAROTTE	Optimale	Réelle	tous les:
Levée -> 4 feuil.	10	3,20	3 jours
4 feuil. -> crayon	15	4,80	3 jours
Crayon -> récol.	20	5,60	3 jours

	Dose	ETP	Arroser
SALADE	Optimale	Réelle	tous les:
Repr. -> 1/2 surf.	7	2,80	2 jours
1/2 surf->C.Total	10	4,00	2 jours
Couv.T.->récolte	16	4,80	3 jours

	Dose	ETP	Arroser
CHOU	Optimale	Réelle	tous les:
Rep.->2/3 couv.	15	2,00	7 jours
2/3C.->Déb. Pom.	20	3,20	6 jours
Déb. P.-> Récolte	25	4,80	5 jours

	Dose	ETP	Arroser
Tout Légumes	Optimale	Réelle	tous les:
semis -> levée	4	1,60	2 jours
Plantation->Rep.	4	2,00	2 jours

- **En évaluant l'état d'humidité du sol** donc de la réserve en eau encore disponible pour les cultures. Cette évaluation peut se faire selon deux méthodes :

- La tensiométrie, appareillage mesurant la force de rétention de l'eau par le sol. Plus elle est élevée moins l'eau est disponible pour les plantes. Des seuils de déclenchement sont établis.
- La gouge, outil simple et pratique permettant après carottage sur la profondeur d'enracinement de la culture d'estimer par appréciation tactile et visuelle l'état d'humidité du sol.

Il faut noter qu'une observation limitée aux premiers centimètres (en grattant le sol à la main) ne donne

pas une bonne image de la réelle disponibilité en eau sur l'ensemble du profil racinaire.



Gestion des adventices. Adapté du "Guide technique pour une conversion en maraîchage biologique" du CIVAM AGROBIO 47

L'efficacité de la gestion des adventices repose sur une approche globale où les techniques préventives et curatives se combinent pour donner les meilleurs résultats possibles. Il faut savoir que l'activité de désherbage représente **une part importante des coûts** (main d'œuvre et matériel spécifique) et du temps de travail dans la production maraîchère biologique.

- **techniques préventives**

- **Gestion du stock de graines et choix de l'espèce**

Le stock semencier est apprécié en fonction du niveau de salissement de l'année précédente. On pourra donc adapter la mise en culture en fonction du nombre et du type d'adventices (ex : semer des légumes comme les carottes sur une parcelle bien propre).

Il faudra veiller à supprimer les adventices avant leur montée à graines sur et autour des parcelles.

- **Les rotations**

L'insertion de cultures « nettoyantes » dans la rotation est essentielle ; il s'agit notamment des plantes sarclées ou buttéées (pomme de terre, chou, poireau...), qui seront des précédents favorables aux cultures à croissance lente qui seront parfois rapidement envahies par les mauvaises herbes : carotte, navet, panais, épinard, oignon semé...

- **Solarisation**

Elle consiste à élever la température du sol à l'aide d'un film polyéthylène après avoir saturé le sol en eau à sa capacité au champ. La température du sol doit monter à des valeurs supérieures à 40°C à 10 cm pendant 5 semaines minimum ; cette technique se réalise en général entre juin et septembre sous serres mais est également possible en plein champ.

Avantages	Inconvénients
Bonne efficacité contre les adventices Destruction de pathogènes du sol	Conditions de réussite pas toujours optimales Immobilisation de la parcelle

- **Paillage**

3 types de paillage sont principalement utilisés : le paillage tissé type toile hors sol noir (qui peut être réutilisé sur plusieurs années), le paillage Polyéthylène fin à usage unique ou plus épais réutilisable et le paillage dit biodégradable qui ne sert que sur une culture. Un système d'irrigation par goutte à goutte est souvent associé à ces paillages qui permettent d'économiser l'eau.

- **Rotations avec un engrais vert** (cf. point précédent : *Gestion sanitaire des cultures*)

La culture d'un engrais vert permet de réduire le stock de semences car elle stimule la germination des plantes adventices qui sont ensuite étouffées par l'engrais vert. Il convient de soigner son implantation (période favorable, espèce adaptée, irrigation éventuelle ...), afin de ne pas transformer l'engrais vert en une culture de mauvaises herbes ! Enfin, le broyage de l'engrais vert est impératif avant la montée à graines.

Avantages	Inconvénients
Réduction importante du stock de graines du sol Préservation de la flore utile du sol	Pas de culture possible pendant 2 à 6 mois

- **Désherbage vapeur**

Il consiste à élever à la température létale pour les graines d'adventices les 10 premiers cm du sol. L'injection de vapeur se fait sous bâche ou sous cloche.

Avantages	Inconvénients
Evite tout désherbage Précocité des cultures (réchauffement du sol) Peut permettre les premières plantations (planches prêtes à la fin de l'hiver et plantation au printemps)	Coût, consommation d'énergie, temps de travail, investissement

- **Techniques curatives**

Toutes les techniques ci-dessous se révèlent très efficaces.

Mais la clé du succès du désherbage est la date d'intervention : il s'agit d'intervenir au bon moment et de favoriser les interventions précoces.

Le maraîcher biologique doit réfléchir aux techniques et au matériel à acquérir suivant le type de sol.

- **Faux semis**

L'objectif de cette technique est de limiter la pression des adventices en réduisant le stock de graines présent dans le sol par élimination des graines germées.

Le lit de semence sera préparé (environ un mois avant le semis), les adventices vont lever et seront régulièrement éliminées par un ou 2 désherbages thermiques ou mécaniques superficiels, suivant le degré de salissement de la parcelle et suivant la culture à implanter (ex : il est préférable d'implanter de la carotte sur un sol propre).

Attention : le moment d'intervention est décisif : il faut intervenir au stade cotylédon à deux feuilles. Cette technique est très efficace et peut limiter les adventices jusqu'à 50%.

- **Désherbage mécanique**

Posséder un outil de désherbage mécanique est indispensable pour le maraîchage biologique (sauf en cas d'utilisation de paillage).

Avantages	Inconvénients
Limitation de l'incidence des ravageurs Désherbages sur le rang et en inter-rangs	Graminées difficiles à éliminer

Matériel	Fonctionnement	Stade d'intervention	Type de travail	Avantages	Inconvénients
HERSE ETRILLE	Dents souples qui griffent le sol	Avant émergence et jusqu'à 2-4 feuilles	Sur le rang et inter-rang	Peu coûteux polyvalent	Pour sols légers et non battants
BINEUSE-SARCLEUSE	Socs qui tranchent les racines des adventices	Jusqu'à 4-6 feuilles	Inter-rang	Aère le sol. Convient à tous types de sol. Faible coût	Pas de nettoyage du rang
SARCLEUSE ETOILE	Disques en étoiles qui arrachent et recouvrent les adventices	Adventices âgées	Sur le rang et inter-rang	Convient à tous types de sol. Selon l'inclinaison des disques, réalise un léger buttage sur le rang.	Machine exigeante en savoir-faire Coût élevé
BINEUSE A DOIGTS	Doigts montés sur des disques qui arrachent et recouvrent les adventices	Adventices jeunes Jusqu'à 2-4 feuilles	Sur le rang	Outil léger et maniable	Nécessite des rangs à écartement régulier et que la culture soit mieux enracinée que l'adventice. Pas de nettoyage de l'inter-rang, coût élevé
BINEUSE A BROSSES	Brosses avec poils rigides qui balayent le sol et assurent une bonne séparation des racines et de la terre	Adventices âgées	Inter-rang et très près du rang	Repousses limitées Peut réaliser un désherbage très près du rang si les rangs sont bien rectilignes.	Ne convient pas aux sols lourds, caillouteux et secs Coût élevé

- **Désherbage des allées**

Si les allées ne sont pas paillées, elles pourront être nettoyées avec une débroussailleuse, une motobineuse ou un motoculteur.

- **Désherbage thermique**

Les désherbeurs thermiques sont utiles pour les cultures telles que la carotte et complètent le désherbage mécanique. Le principe de cette méthode est de détruire les mauvaises herbes par choc thermique grâce à des brûleurs à gaz.

Trois traitements sont possibles :

- en destruction de faux semis, pré-semis de la culture. En ne grattant pas le sol cette intervention évite toute remise en germination de graines d'adventices.
- traitement en prélevée de la culture (ex : carotte, salade, asperge, chou,...) : il s'agit de détruire les mauvaises herbes déjà levées sans nuire à la culture (sous forme d'embryon). Cela nécessite d'intervenir à un moment très précis (stade le plus fragile = cotylédonaire pour les adventices et le plus résistant pour la culture) : il est alors possible de faire des témoins pour les cultures.
- traitement de post levée (ex : oignons, ail, poireaux, maïs...), dans des cultures suffisamment développées et résistantes à la chaleur.

Le désherbage thermique peut être combiné au désherbage mécanique entre les rangs qui joue un rôle de sarclage et de binage (diminution des arrosages, ameublissement du sol...) et qui fragilise les mauvaises herbes rescapées.

- **Désherbage manuel**

Cette pratique reste incontournable sur des petites surfaces ou sur les surfaces non accessibles aux outils portés.

On distingue les binettes des rasettes et pousse-pousse à lame oscillante qui permettent un travail plus rapide et moins fastidieux.



Choisir ses semences et ses plants

La réglementation oblige à utiliser des semences et plants bio quand ils sont disponibles.

Les disponibilités sont tenues à jour sur le site : www.semences-biologiques.org

En l'absence de disponibilité en semences bio, pour l'espèce souhaitée, il y a la possibilité de demander une dérogation (demande en ligne) pour utiliser des semences conventionnelles non traitées après récolte.

Se pose également la question de la production ou de l'achat de plants. La réalisation des plants nécessite un travail régulier, non négligeable.

Si les plants sont achetés, ils doivent être certifiés en agriculture biologique.

- **Choix des variétés**

Pour la 1^{re} année d'activité, le choix des variétés peut s'avérer délicat car les critères de choix sont nombreux : rusticité, rendement, qualité gustative, aspect, tenue à la montaison, résistance/tolérance à certains insectes, maladies ou virus, aptitude à la conservation, facilité de récolte, étalement de la production, adaptation aux conditions locale (sol, climat), etc.

Pour réaliser vos choix, il est important de vous appuyer sur :

- la pratique des maraîchers bio de votre département ;
- les conseils des commerciaux des entreprises semencières ;
- les préconisations des techniciens légumes du réseau bio ;
- le guide variétal Bourgogne, Rhône-Alpes édité par les Chambre d'Agriculture et réactualisé chaque année est disponible auprès de votre Chambre d'agriculture, il recense pour chaque espèce les variétés de référence par créneau de production.

- **Variétés hybrides ou anciennes ?**

Le choix des variétés hybrides peut s'avérer intéressant pour certaines espèces, et en particulier dans la phase de démarrage de l'activité maraîchère. Elles sont à privilégier pour :

- les cultures primeurs sous-abris : tomate, concombre, aubergines, etc. ;
- leur vigueur et leur homogénéité pour certaines espèces : choux, carotte, etc.

Les variétés populations dite anciennes sont plus adaptées à la production de plein-champ, elles offrent des rendements inférieurs aux variétés hybrides. Pour certaines espèces, le choix de variétés hybrides ne se justifie pas ou n'existe pas : fève, haricot, pois, radis, courges, poirée par exemple.

- **Autoproducteur ses semences**

Peu de maraîchers produisent eux-mêmes leurs semences : c'est un métier à part entière. Pour les variétés fixées et autogames, il est toutefois facile de récolter ses propres semences, mais il faut inclure ce temps de collecte, séchage... dans son planning de travail. Pour les espèces allogames, il faut veiller à respecter les distances d'isolement (cucurbitacées par exemple).

- **Autoproducteur ses plants/acheter ses plants ?**

L'autoproduction de plants permet de :

- choisir sa gamme variétale,
- gagner en autonomie, programmer ses dates de plantation.

La production de plants suppose d'utiliser des semences bio (ou conventionnelles non traitées si non disponibles en bio) et du terreau compatible avec l'agriculture biologique.

La production de plants doit se faire sous une serre à part des cultures (précaution sanitaire).

Installations minimales pour produire des plants :

- une serre à plant alignée est-ouest (serre de production : nord-sud),
- une tablette de germination couverte d'une masse thermique de 30 à 40 kg (sable) avec nappe chauffante,
- un chauffage antigel,
- une maîtrise accrue des conditions climatiques est indispensable : ventiler au maximum pour gérer tout excès d'humidité,
- une motteuse électrique et du petit matériel (alvéoles, caisses, plaques...) propres et désinfectés une fois par an,
- une surveillance quotidienne,
- un temps de travail supplémentaire à prévoir dans son planning (environ +25 %)

Les plants à chaud

Le germe doit être maintenu à une température de 23 °C pour la germination de la plupart des plants à chaud (tomate, aubergine, piment...). Les caissettes peuvent être recouvertes d'un double plastique blanc.

Certains plants sont faciles à produire, d'autres sont plus contraignants :

- les salades pour la fréquence des semis, elles sont délicates à réussir en été (la température de germination est très inférieure aux chaleurs estivales),
- les poireaux pour la maîtrise du désherbage de la pépinière,
- les choux,
- les plants primeurs qui nécessitent un système de chauffage et une surveillance accrue.

En l'absence d'expériences et de compétences dans la production de plants, il est fortement recommandé de commander une partie de ses plants, en particulier : les primeurs, salades, choux et poireaux.



- **Choix des cultures**

Le choix des cultures dépend du système de production choisi : maraîchage diversifié ou légumes de plein champ. Dans le système "maraîchage diversifié", il est important, au démarrage de l'activité, de limiter la diversification, s'en tenir si possible à une gamme « classique » et éviter les productions anecdotiques pour se laisser le temps d'appréhender son sol, de s'organiser dans son travail et adapter sa production aux besoins de sa clientèle. La diversification vient éventuellement dans un 2^e temps.

Exemple de gamme de légumes à produire en phase de démarrage, dans un système diversifié :

- pour l'hiver : pomme de terre, carotte, poireau, choux, salades, courges et potirons, betterave, céleri rave, navet, épinard, mâche, blette, radis, ail, oignons, échalote,
- pour l'été : tomate, salades, courgette, concombre, melon, haricot vert, aubergine, poivron, pois.

Certaines espèces de légumes participent plus fortement au chiffre d'affaires de la ferme maraîchère que d'autres ; il est important de mettre tous les moyens techniques et humains pour les réussir.

Enfin, certains légumes sont plus ou moins faciles à réussir :

- cultures faciles : salades, radis, courges...
- cultures nécessitant une mécanisation : pomme de terre, poireau...
- cultures exigeantes en fertilisation : tomate, choux...
- cultures difficiles : carotte (désherbage), concombre (aspects sanitaires)...

Ce paramètre est à prendre en compte dans la surface allouée à ces cultures, selon ses compétences techniques, ses capacités financières et l'équipement en matériels.

- **Assolement**

L'assolement est la répartition annuelle des différentes cultures sur les parcelles de l'exploitation aussi bien en plein champ que sous-abri. En maraîchage diversifié, il faut prévoir 2 plans d'assolement, l'un pour la période printemps-été, l'autre pour la période automne-hiver, puisqu'une même planche reçoit en général 2 cultures par an.

Le plus simple est de gérer son parcellaire en planches en largeur égale et d'une longueur ne dépassant pas 100 m. Le plan d'assolement est à réfléchir avant le démarrage de l'activité afin d'optimiser les surfaces et d'éviter des erreurs. Les paramètres à prendre en compte, afin de regrouper les légumes avec des besoins similaires, sont :

- la période d'occupation de chaque légume cultivé,
- la surface nécessaire pour chaque légume à chaque période,
- ses exigences : arrosage par aspersion ou au goutte à goutte, paillage ou binage, précédent cultural, association avec d'autres légumes...

- **Rotation des cultures**

Elle consiste à alterner les familles botaniques lors de la succession des cultures.

Cette alternance permet de répondre à divers objectifs :

- limiter la concentration de parasites et pathogènes sur la parcelle, prendre en compte les problèmes sanitaires spécifiques à la parcelle (Taupin) ou communs à la culture ou à plusieurs familles de légumes. Eviter comme précédent une prairie en carottes, pommes de terre.
- prospecter le sol à différentes profondeurs en alternant les plantes ayant des systèmes racinaires différents,
- alterner des cultures ayant des besoins minéraux différents (légumes feuilles, fruits, racines...).
- positionner des cultures gourmandes (poireau, choux, céleri) après une prairie en engrais vert long.
- maintenir des terres propres grâce à l'alternance de cultures faisant appel à des techniques différentes de lutte contre les adventices.

Il est recommandé d'effectuer une rotation sur minimum 4 ans et d'y inclure des engrais verts, sous abri et en plein champ (cf. point précédent). Introduire dès que cela est possible des engrais verts et/ou des céréales aussi bien en plein-champ que sous abris.

Cette rotation induit donc au maraîcher de produire une diversité importante de familles de légumes.

L'aménagement des parcelles

- **L'accès à la parcelle**

L'accès à la parcelle avec des véhicules motorisés (tracteurs, voitures) doit être réalisé en premier. Il faut positionner cet accès de manière à écourter au maximum les trajets entre les bâtiments et la parcelle concernée.

Prendre en compte :

- la distance ferme-parcelle
- la stabilité de l'accès pour sa tenue dans le temps et pour éviter le versement et l'embourbement des convois
- Faire une demande de droit de passage si le chemin n'est pas en propriété
- Vérifier auprès de la mairie la possibilité de créer un accès sur la voie publique à l'endroit prévu

- **L'acheminement de l'électricité**

À prévoir si besoin (pompage, caisson frigo en bord de parcelle, serres avec ouvrant automatique, serre de pépinière de plants...)

- **L'acheminement de l'eau**

Il est dépendant de l'origine de la ressource et de sa localisation par rapport à la parcelle. Puits ou forage, prélèvement en rivière, en retenue collinaire, réseau collectif doivent amener l'eau à l'entrée de la parcelle pour alimenter le réseau de distribution de surface (aspersion, goutte à goutte).

- **Le drainage de la parcelle** ou/et la réalisation de fossés sur certaines parcelles

La persistance de zones humides est préjudiciable aux opérations culturales, au fonctionnement des sols et au développement des cultures.

Il est nécessaire de repérer les mouillères afin de les assainir par drainage, profilage de sol, aménagement de fossés.

Pour les parcelles les plus difficiles il faudra adapter les pratiques de travail de sol (en planche ou en butte) pour améliorer le ressuyage.

Favoriser la biodiversité fonctionnelle

En Agriculture Biologique, il est primordial d'intégrer l'effet bénéfique que peut apporter la biodiversité fonctionnelle sur la lutte contre les ravageurs des cultures. Dans le milieu naturel, il existe une importante diversité d'auxiliaires à considérer comme un réel facteur de production.

Selon l'environnement des parcelles cultivées, il peut être intéressant d'augmenter la biodiversité par un aménagement réfléchi avant même la première mise en culture. En effet, dans un environnement plutôt défavorable (zone urbaine, zone industrielle, plaine céréalière,...), il est judicieux de se préoccuper d'insérer ou de maintenir autour et même dans les parcelles des zones non-cultivées qui participeront au développement de la faune auxiliaire. Leur installation dépend de plusieurs facteurs ; pour accomplir leur cycle, les auxiliaires ont besoin de sources de nourriture variées, mais également de refuges et de zones de reproduction.

Auxiliaires et ravageurs

D'après les travaux de BAUDRY et al, 2000, CHINERY, 2005, MALAIS et RAVANSBERG 2008

Auxiliaires	Proies										
	Acarien	Aleurode	Cochenille	Puceron	Papillons			Larve de taupin et hanneton	Mollusque		Divers
					œuf	chenille	adulte		œufs et jeunes	adultes	
Invertébrés : insectes, acariens, araignées, mille-pattes											
Acariens prédateurs	x	x	x	x							
Araignées		x		ailés		x	x	adultes			Mouches et moustiques
Carabes, Staphylins				x		x		x	x	x	Doryphores, altises, charançons
Cécidomyies prédatrices	x	x		x							
Chrysopes et hémérobes	x	x	x	x	x	x					
Coccinelles		x		x							
Guêpes et frelons						x		adultes			x
Menthe religieuse								adultes			Criquets, sauterelles
Micro-guêpes parasitoïdes		x		x	x	x					altises, charançons
Mille-pattes				x		x					x
Mouches Tachinaires						x		x			
Perce oreille	x			x							x
Petites guêpes solitaires				x	x	x					Altises, sauterelles
Punaises prédatrices	x	x		x	Jeunes chenilles						Cicadelles, thrips
Syrphes				x							
Vers luisants									x	x	
Amphibiens et reptiles											
Crapauds, grenouilles, tritons, salamandres						x	x	x	x	x	Insectes volants
Orvets, lézards						x		x	x	x	x
Oiseaux											
Mésanges		x	x	x	x	x	x	x			x
Rouge-gorge						x		x	x		x
Grives et merles						x		x		x	x
Troglodytes				x		x	x	x			x
Mammifères											
Hérissons						x		x	x	x	x
Taupes						noctuelles		x			x
Musaraignes						x		x	x		x
Chauve-souris				x		x	x	x			x

Les bandes enherbées et chemins enherbés : ce sont des zones qui se retrouvent souvent en contact direct avec les parcelles cultivées, et servent de refuge pour les insectes du sol tels que les carabes prédateurs de limaces. Le fauchage échelonné et tardif permet de moins perturber la faune auxiliaire présente.



Les points d'eau ou cours d'eau sont des lieux de reproduction des batraciens eux aussi prédateurs de limaces.

Tas de bois et tas de pierres : habitat de nombreux auxiliaires : hérissons, crapauds, carabes, coccinelles, reptiles...

Bandes florales : la mise en place autour et dans les parcelles de bandes fleuries peut s'avérer bénéfique pour de nombreux insectes auxiliaires.

Il s'agit notamment de leur apporter de la nourriture de substitution par une floraison la plus étalée possible pour les adultes de prédateurs et les hyménoptères parasitoïdes se nourrissant de pollen et nectar. Certaines



plantes pourront aussi accueillir des ravageurs qui sont des proies potentielles des auxiliaires. Il faudra veiller à choisir une diversité appropriée et à une densité suffisante.

Les bandes fleuries positionnées à l'intérieur des parcelles peuvent être intégrées au plan de culture. Il existe des mélanges commerciaux d'espèces annuelles très pratiques à planter.

En bordure de parcelle ou entre les tunnels, des implantations pérennes sont recommandées en faisant le choix de plantes vivaces indigènes ou annuelles se ressemant naturellement. Il faut réaliser un entretien régulier pour éviter l'expansion de la bande florale. Afin d'optimiser la répartition des auxiliaires dans la culture il est conseillé d'implanter une bande fleurie tous les 50 m (des essais ont montré qu'au-delà on retrouve assez peu d'auxiliaires).

Les haies : L'implantation de haies permet de se protéger des parcelles voisines, de protéger les cultures et les tunnels des vents dominants et de favoriser une faune auxiliaire.

Lieux de refuge et de nourriture, les haies constituent un maillage écologique qui forme des corridors facilitant ainsi le déplacement de la faune.

Il faut plutôt veiller à privilégier des haies diversifiées en essences (entre 8 et 15 espèces) composées :

- Principalement d'essences locales qui attirent une faune auxiliaire plus riche et qui sont plus adaptées aux conditions pédo-climatiques.
- D'espèces persistantes (ou marcescentes), afin de fournir un habitat hivernal aux auxiliaires, mais aussi les parasites.
- D'espèces fruitières, qui apportent une nourriture complémentaire aux passereaux insectivores.
- D'essences à floraisons étalées du printemps jusqu'à la fin de l'automne, pour une arrivée précoce et l'accomplissement des cycles biologiques des auxiliaires.
- Avec une association de strates végétales différentes (arbre, arbuste, banquette herbeuse)
- De 2 rangs de plantation minimum pour un abri optimisé.
- L'entretien devra être modéré : il est judicieux de laisser des arbres morts et du lierre offrant des abris et de la nourriture pour l'hiver.

Arbres et arbustes locaux : intérêts pour la faune auxiliaire

D'après les travaux de Baudry et al, 2000

Nom commun Nom latin	Feuillage	Floraison	Sol	abondance et diversité	Entomofaune	Remarques
Arbres de haut jet (+ de 8 m)						
Aulne de corse <i>Alnus cordata</i>	caduc	Fév/ Avril	frais et humide	1 à 3	<i>Faune très variée d'aphidiphages et d'acariphages.</i>	Recommandé près des poireaux: héberge un psylle spécifique <i>Psilla alni</i> .
Tilleul <i>Tilia platyphyllos</i>	caduc	Juin/ Juillet	frais et humide	4	<i>Faune auxiliaire très abondante et variée</i>	Croissance assez lente, très attractif pour les abeilles. Tilleul argenté utilisable en plaine.
Frêne <i>Fraxinus oxyphylla Bieb</i>	caduc	Avril/ Mai	frais		<i>Coccinelles, hyménoptères, antho corides</i>	Potentiellement porteur de <i>Pseudomonas syringae</i> et de verticilliose.
Charme <i>Carpinus betulus</i>	marcescent			4	<i>Abrite auxiliaires</i>	
Charme houblon <i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	caduc	Avril/ Mai	tous		<i>Araignées, hyménoptères, phytoséiides</i>	Espèce "tampon"
Chêne pubescent <i>Quercus pubescens</i>	caduc	Avril/Mai	frais	3	<i>Faune auxiliaire très diversifiée</i>	Croissance lente. Le miellat des pucerons attire les auxiliaires floricoles. Associer à des arbustes bas
Chêne vert <i>Quercus ilex L.</i>	persistant	printemps	tous		<i>Faune auxiliaire très riche et diversifiée</i>	
Saule blanc <i>Salix alba L.</i>	caduc	Février	humide	3	<i>Névroptères, Coccinelles, Cantharides, Punaises prédatrices. Les chatons attirent les Anthocorides.</i>	Floraison précoce intéressante pour la nourriture des insectes sortant de l'hiver (Anthocoridae).
Peuplier blanc <i>Populus alba L.</i>	caduc	Mars/Avril	Tous, humide			Association avec des arbustes hauts

Nom commun Nom latin	Feuillage	Floraison	Sol	abondance et diversité	Entomofaune	Remarques
Grands arbustes (4 à 8 m)						
Arbousier <i>Arbutus unedo</i> L.	persistant	Oct/Nov	tous		<i>Faune auxiliaire faible. Protection contre le psylle du poirier (Psylla pyri)</i>	
Arbre de Judée <i>Cercis siliquastrum</i> L.	caduc	Mars/Avril	riche et drainé		<i>Intéressant pour les punaises prédatrices</i>	Recommandé près des cultures sensible aux psylles (<i>Psylla palonella</i>), mais à éviter près des cultures sensible aux pucerons (porteur de <i>Myzus persicae</i>)
Nerprun Alaterné <i>Rhamnus alaternus</i>	persistant	Mars/Avril	riche et léger		<i>Anthocorides, psylles spécifiques (Cacopsylla alaterni)</i>	
Sureau noir <i>Sambucus nigra</i> L.	caduc	Juin	frais	3	<i>Aphidiphage, syrphes, coccinelles</i>	Hôte d'un puceron spécifique. Espèce agressive et à développement rapide
Erable de Montpellier <i>Acer monspessulanum</i>	caduc	Avril/Mai	calcaire			
Figuier <i>Ficus carica</i> L.	caduc	printemps	humifère et drainé			
Arbustes bas (1 à 4 m)						
Noisetier <i>Corylus avellana</i>	caduc	Janv/Fevr	moy acide à calcaire	4	<i>Prédateurs aphidiphages et acariphages</i>	Sa floraison mâle précoce attire les Phytoséides et certains prédateurs précoces. Il peut être porteur de <i>Myzus persicae</i> . Eviter de l'associer avec des arbustes hauts trop vigoureux.
Cornouiller sanguin <i>Cornus sanguinera</i> L.	caduc	Mai	tous	2.5	<i>Hyménoptères, mirides, coccinelles, chrysopes.</i>	Hôte d'un puceron spécifique. Espèce "tampon".
Coronille <i>Coronilla emerus</i> L.	persistant	Mai/Octobre	moy acide à calcaire		<i>Araignées et acariens prédateurs.</i>	Hôte du puceron <i>Aphis coronillae</i>
Laurier sauce <i>Laurus nobilis</i> L.	persistant	Mars/Avril	sol profond	2	<i>Faune auxiliaire très diversifiée</i>	Psylle spécifique (<i>Trioza alacris</i>)
Laurier-tin <i>Viburnum tinus</i> L.	persistant	Fev/Juin	drainé	4	<i>Faune auxiliaire très diversifiée et abondante</i>	Intéressant pour la nourriture des insectes sortant de l'hiver.
Lentisque <i>Pistacia lentiscus</i>	persistant	Mars/Mai	drainé et frais			
Troène commun <i>Ligustrum vulgare</i> "atrovirens"	persistant	Juin/Juillet	frais et bien drainé			Peut être porteur de <i>Myzus persicae</i> . Espèce "tampon"
Troène du Japon <i>Ligustrum japonicum</i>	persistant	Mai/Juin	frais et bien drainé			Espèce améliorant l'effet brise-vent
Aubépine <i>Crataegus oxyacantha</i> L.	caduc	Avril/Mai	riche	3	<i>Chrysopes, syrphes, micro hyménoptères</i>	Espèce "tampon"
Fusain d'Europe <i>Euonymus europaeus</i> L.	caduc	Mai	bien drainé et riche	2	<i>Faune auxiliaire variée d'Hyménoptères, Mirides, Anthocorides, Coccinelles, Phytoséides et araignées.</i>	Peut être porteur de <i>Myzus persicae</i>
Fusain du Japon <i>Euonymus japonicus</i>	persistant	Juin/Juillet	bien drainé		<i>Faune auxiliaire très abondante</i>	Croissance assez lente. Très sensible à l'oïdium (<i>Euonymi-japonici</i>)
Filaire <i>Phillyrea angustifolia</i>	persistant	Mars/Mai	moy acide à calcaire			
Pistachier térébinthe <i>Pistacia terebinthus</i>	caduc	Avril/Juin	Sec, rocheux calcaire			
Lierre <i>Hedera helix</i> L.	persistant	automne	tous	4	<i>Faune auxiliaire très riche.</i>	Ne doit pas être trop envahissant. Espèce améliorant l'effet brise-vent. Marcescent

Quelques précautions doivent être prises

Attention à éloigner les haies des cultures d'un minimum de 4 mètres, rabattre les haies qui sont au sud des cultures à 4 m de hauteur puisqu'elles peuvent gêner la croissance des légumes (trop d'ombre) et favoriser la stagnation du froid et de l'humidité entraînant des risques de gel et de maladies fongiques plus importants.

Éviter les haies mono-spécifiques (de cyprès ou de peupliers), de faible attractivité faunistique, et dont l'effet brise vent est marqué mais sur une distance limitée (environ 50 m), alors qu'une haie composite

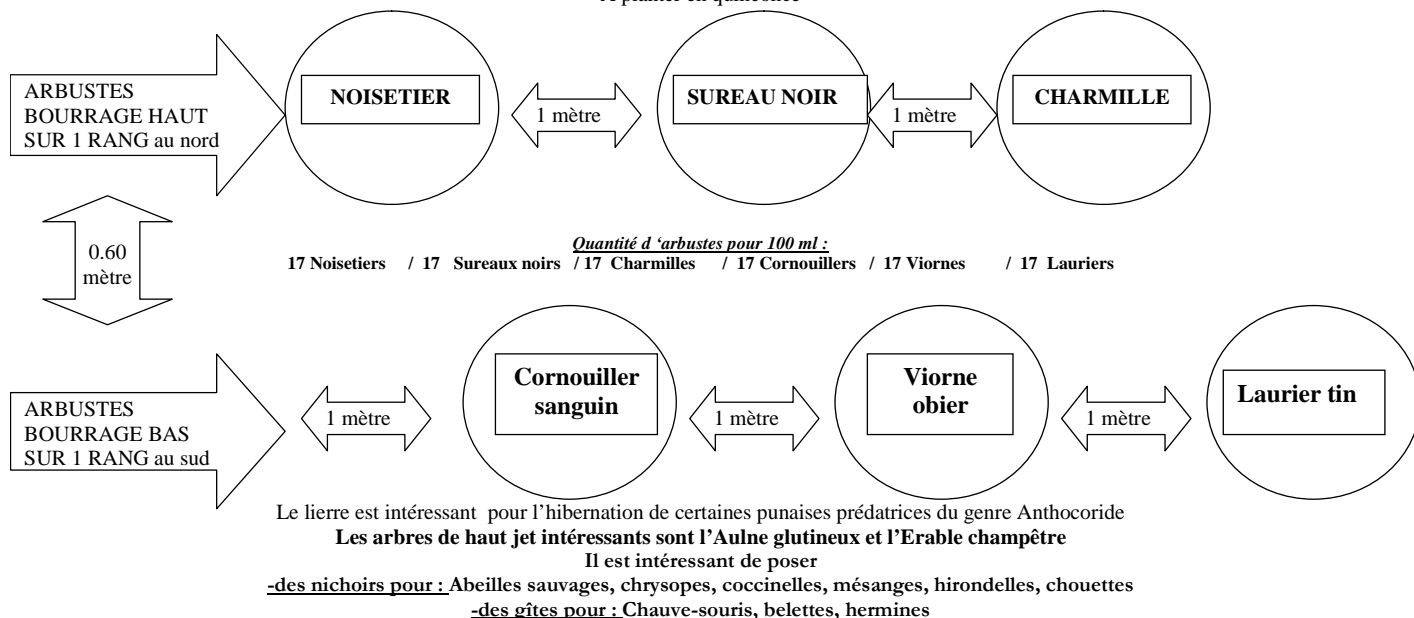
sera perméable au vent et le ralentira sur une distance équivalente à 15 à 20 fois sa hauteur. Ménager un espace sans cultures et non motteux de 3 mètres au minimum autour des parcelles (sol désherbé et tassé), afin de créer une barrière limitant l'invasion des limaces provenant des zones enherbées.

Exemple de composition d'une haie

HAIE BIOLOGIQUE. Schéma réalisé par J.M. Navarro de l'ADABIO

ARBUSTES HEBERGEANT LE PLUS D'AUXILIAIRES ENTOMOPHAGES

A planter en quinconce



Bibliographie

- Guide technique pour une conversion en maraîchage biologique, 2012, CIVAM AGROBIO 47, www.agrobio47.fr/images/stories/fruit/maraichage.pdf
- RAGOT-JOUBERT Astrid, GAZEAU Stéphane, MEAUDE Mélanie. Je m'installe en maraîchage biologique, Agrobio Poitou-Charentes et MAB 16 Charente bio. www.penser-bio.fr
- DESCHAMP Nathalie, TOURNADE Jacques, 2011, Création d'un atelier maraîchage en agriculture biologique, Chambre d'agriculture de Dordogne. ww.dordogne.chambagri.fr
- GITTON Edouard - Couvert végétal : données thématiques 2011. www.dordogne.chambagri.fr
- Guide technique pour une conversion en maraîchage biologique, 2009, CIVAM AGROBIO 47 – www.agribio47.fr
- ANTOINE Virginie et COLOMB Rémi, 2009, **Biodiversité fonctionnelle - Mise au point d'un diagnostic** - mémoires de fin d'étude
- BAUDRY O.; BOURGERY C.; GUYOT G.; RIEUX R., **Les haies composites réservoirs d'auxiliaires**, Edition Ctifl, avril 2000.
- JAOUCL Claire 2012, **Aménagements d'intérêts - biodiversité**, Chambre d'agriculture de l'Isère.
- MALAIS M.H., RAVENSBERG W.J., 2009, **Connaitre et reconnaître, la biologie des ravageurs des serres et leurs ennemis naturels**, Koppert BV, Pays Bas.
- REBOULET J.N. 1999, **Les auxiliaires entomophages**, ACTA, troisième édition
- RIZZO Valérie et ARRUFAT Alain 2010, **Les haies composites**, Civambio 66
- SOLTNER D. 1982, **Les bases de la production végétale**.

QUELQUES REPERES DANS LE TEMPS

Les éléments ci-dessous tentent de dégager des repères stratégiques à l'élaboration de projets d'installation et conversion et des références permettant aux maraîchers de prendre du recul sur leur activité.

Ils différencient la phase d'installation de celle de stabilisation. La plupart des données présentées sont issues de travaux réalisés en Rhône-alpes.

Il est nécessaire de faire évoluer son entreprise au cours du temps et de se donner les moyens de ses choix.

La phase de démarrage

Les surfaces cultivées sont moindres chez les jeunes installés (2 ha contre 4ha). Une expérience inférieure, la mise en place du système de production et une mécanisation progressive induisent une surface cultivée plus faible. Le temps passé par unité de surface est plus élevé en phase d'installation (5 premières années) que pour un maraîcher expérimenté. 250 à 300 h contre 150 à 200 h pour 1 000 m² de surface développée (références BTM).

Surface sous abris : les surfaces sous abris représentent 10% des surfaces utiles légumes et 20% de la surface développée. Ces seuils sont des minima indispensables pour répondre à l'objectif commercial de production d'une gamme diversifiée une grande partie de l'année.

Le temps de travail : les jeunes installés travaillent globalement plus : 51 heures hebdomadaires contre 48 et 2 575 heures annuelles contre 2 460. Ces chiffres supérieurs s'expliquent aisément par le temps passé à la mise en place du système et à l'optimisation globale du temps de travail.

Les références BTM montrent un temps de travail moyen annuel de 3 000 h mais une surface développée par exploitant plus faible pour les jeunes installés.

La commercialisation : les jeunes installés s'orientent vers de la vente directe en combinant généralement plusieurs types de débouchés (paniers, marchés, magasins spécialisés, points de vente collectifs). Le temps passé à la commercialisation est toujours conséquent (20% du temps total en moyenne). Plus il est élevé plus il limite le temps disponible pour la production.

Il est également lié au mode de vente. Le marché est plus gourmand en temps que le magasin de producteurs qui l'est lui-même plus que les paniers. Cependant le système commercial d'une exploitation est de plus en plus souvent multi-systèmes afin de limiter les risques. Il faut cependant veiller à ne pas trop se disperser : 2 à 3 modes de ventes paraissant être un bon compromis dans beaucoup de situations.

Le chiffre d'affaires : au bout de 4 ans par UTH pour une exploitation maraîchère bio, il semble devoir être au moins compris entre 30 000 et 37 000 €.

Il est variable selon la surface mise en œuvre. En moyenne il est de 3 €/m² de surface développée.

La valorisation horaire du travail est en moyenne de 7,40 €/h soit l'équivalent du SMIC net au 1^{er} janvier 2013. Elle est plus faible pour les jeunes installés qui travaillent autant mais sur une surface plus petite.

Quelles caractéristiques ont les exploitations maraîchères en vente directe en mode de croisière

SAU légumes : la surface moyenne est voisine de 3,4 ha mais le système maraîcher se caractérise par l'existence de structures très petites et d'autres beaucoup plus étendues. Avec l'ancienneté et l'optimisation du temps de travail, les surfaces cultivées ont tendance à augmenter d'où l'importance d'avoir des surfaces

suffisantes à l'installation.

Surface développée totale légumes : deux études menées en Rhône-Alpes montrent que le coefficient d'utilisation de la SAU se situe en moyenne à 1.15, plein champ et abris confondus mais avec une nette intensification sous abris pour lesquels il est de 2,2. La surface développée moyenne en culture légumière atteint donc 4 ha. Plus le taux est élevé plus les surfaces disponibles sont mises à contribution, faisant planer les risques de fatigue des sols, de perte de fertilité et de problèmes sanitaires récurrents.

Surface développée abris : une part de 20% de la surface développée sous abris par rapport à la surface développée totale semble être un objectif à atteindre, bien entendu variable selon la précocité et l'altitude de la zone de production.

Le temps de travail : 1 930 h de travail par ha, ce qui se traduit sur une exploitation moyenne par 1.6 UTH exploitant (3 000 heures/an) et 1,5 UTH salarié (1 650 heures/an).

Résultats économiques

- **Le chiffre d'affaires** : produit de la vente des légumes il est le résultat du rendement commercialisable (paramètres techniques) et de la valorisation (prix selon mode de vente, potentiel clientèle). Il se situe autour de 30 000 €/ha de surface développée de cultures légumières.
- **Excédent Brut d'Exploitation** : permet de couvrir les remboursements d'annuités d'emprunts, l'autofinancement et les prélèvements privés. Il se situe au environ de 11 200 €/ha de surface développée de cultures légumières.

Bibliographie

- BERRY Dominique 2013, **Approche technico-économique des systèmes de productions maraîchères diversifiées de Rhône-Alpes**, Chambre régionale de l'Agriculture de Rhône-Alpes - rhone-alpes.synagri.com
- JOUANNEAU Julien et FROGER Jean-Marie 2010, **Référentiel des systèmes maraîchers Bio des Pays de la Loire**, GAB 44 - www.biopaysdelaloire.fr
- JAMMES Didier 2012, **Acquisition de références en maraîchage de biologique**, Bio de Provence- www.bio-provence.org

QUELQUES REPERES ECONOMIQUES

Exploitation en production diversifiée pour la vente directe

Cas type d'une exploitation en rythme de croisière.

EXPLOITATION

Main d'œuvre : 1 chef d'exploitation et 0 à 1 UTH extérieure (aide familiale ou salarié)

(1 UTH exploitant = 3 000h / an, 1 UTH salarié = 1 650h / an)

SAU : 3 à 5 Ha (idéalement, pour tenir compte des rotations)

Surface en culture pour le maraîchage : 1,5 à 2 ha

Surface développée : 2 à 3 ha (la surface développée tient compte de l'utilisation d'une parcelle pour plusieurs cultures sur la saison)

Surface en tunnel : 1 000 à 2 000 m² (2 à 6 tunnels)

! 1 ha plein champ + 1 000m² de tunnel = surface maximum exploitable par unité de main d'œuvre !

COMMERCIALISATION

Type de commercialisation : vente directe : marchés, paniers...

Chiffre d'affaires annuel : pour une exploitation type de 1,8 ha, un chiffre d'affaires de 65 000 € annuel correspond à un CA hebdomadaire de 1 300 € soit environ 2 marchés par semaine et 60 paniers à 12 € (calculé pour 50 semaines de vente).

CHARGES

Charges d'investissement : entre 50 000 € et 70 000 €

- tracteur et matériel de culture (plutôt d'occasion)
- matériel d'irrigation
- tunnels
- aménagement des bâtiments (local de lavage et de stockage, chambre froide...)

Cela ne comprend pas l'investissement foncier et les constructions.

Charges opérationnelles

Par ha	Moyenne	Variations	Causes
Amendement	1 200 €	1000 à 2800	Niveau de fertilité du sol
Semences et plants	4 000 €	3500 à 6200	Niveau d'auto-production de semences et plants
Produits phytosanitaires	400 €	400 à 650	Usage de lutte biologique
Paillages, voilages, filets...	700 €	500 à 900	Emploi ou non de film plastique
Petits matériels (culture, récolte...)	500 €	400 à 700	
Carburant (tracteurs + utilitaire)	1 500 €	1000 à 3500	Mécanisation et distance entre exploitation et lieu de vente
TOTAL / Ha	8 300 €		

Charges de structure : pour une exploitation type de 1,8 ha avec 0,5 UTH salarié

Eau, gaz, électricité, téléphone, courrier...	2 000 €
Entretien et réparation	2 200 €
Loyer (si existant)	500 €
Assurances	1 500 €
Honoraires	2 000 €
Taxes + frais de marchés	400 €
Certification biologique	600 €
MSA	3 500 €
Main d'œuvre (0,5 UTH)	12 000 €
TOTAL	24 700 €

RESULTATS ECONOMIQUES

	CHARGES	PRODUITS
Charges opérationnelles (pour 1,8 ha)	13 700 €	
Charges de structure	24 700 €	
Ventes (paniers et marchés)		65 000 €
Aide au maintien de l'Agriculture biologique ¹		1 000 €
TOTAL	38 400 €	66 000 €
Excédent Brut d'Exploitation	27 600 €	
Annuités	10 000 €	
Revenu disponible pour prélèvements privés	17 600 €	

¹ Aides à l'Agriculture biologique :

- Aide au maintien de l'Agriculture biologique : 600 €/ha pour le maraîchage, pendant 5 ans maximum après l'aide à la reconversion.

- Aide à la conversion à l'Agriculture biologique : 900 €/ha pendant 5 ans pour le maraîchage

Pour bénéficier de ces aides, il faut être titulaire d'un numéro PACAGE et remplir une télédéclaration en ligne, dans le cadre de la déclaration PAC.

NB : les montants indiqués correspondent aux aides en vigueur au moment de la rédaction du document et sont susceptibles d'évoluer.

NB : Cette fiche a été élaborée à partir d'informations recueillies sur le terrain. Il s'agit d'une base de réflexion, chaque projet d'installation et chaque exploitation sont différents.

Exploitation en production légumière pour la vente en gros

Cas type d'une exploitation en production de plein champ uniquement, avec des surfaces et des volumes importants et un nombre limité d'espèces cultivées. La vente se fait en gros.

EXPLOITATION

Main d'œuvre : 1 chef d'exploitation et 1,5 à 3 UTH salarié
(1 UTH exploitant = 3 000h / an, 1 UTH salarié = 1 650h / an)

SAU : 15 à 25 ha (légumes et céréales)

Surface en culture pour le maraîchage : 10 à 14 ha

Surface développée : 12 à 18 ha (la surface développée tient compte de l'utilisation d'une parcelle pour plusieurs cultures sur la saison)

Surface en tunnel : aucune

COMMERCIALISATION

Type de commercialisation : vente en gros (GMS, grossistes, MIN...)

Chiffre d'affaires annuel : pour une exploitation type de 12 ha de légumes et 8 ha céréales, on peut estimer le chiffre d'affaires à 220 000 € annuel.

CHARGES

Charges d'investissement : entre 200 000 € et 250 000 €

- Matériel adapté aux gros chantiers (plusieurs tracteurs, remorques...)
- Matériel d'irrigation et de culture spécifique (plantation, arrachage, lavage...)
- Aménagement des bâtiments (local de lavage et de stockage, chambres froides...)

Cela ne comprend pas l'investissement foncier et les constructions.

Charges opérationnelles

Engrais	500 € / Ha	Engrais	350 € / Ha
Semences et plants	1 400 € / Ha	Semences	150 € / Ha
Protection des cultures (AB)	400 € / Ha	Protection des cultures (AB)	0 € / Ha
Paillages, voilages, filets...	500 € / Ha	Carburant	100 € / Ha
Petits matériels (culture, récolte, emballages...) réutilisable ou non	1 800 € / Ha	Travaux de tiers: récolte	100 € / Ha
Carburant (tracteurs)	1 000 € / Ha		
TOTAL LEGUMES	5 600 € / Ha	TOTAL CEREALES	730 € / Ha

Charges de structure : pour 12 ha de légumes et 8 ha de céréales avec 2 UTH salarié

Eau, gaz, électricité, téléphone, courrier...	4 500 €	Honoraires	5 000 €
Entretien et réparation	7 000 €	Certification biologique	600 €
Loyer (si existant)	5 000 €	MSA	20 000 €
Transport (livraison)	27 100 €	Main d'œuvre (2 UTH)	48 000 €
Assurances	3 000 €		
TOTAL			120 200 €

RESULTATS ECONOMIQUES

	Estimation basse	Estimation haute
Charges opérationnelles	73 040 €	
Charges de structure	120 200 €	
TOTAL CHARGES	193 240 €	
Ventes légumes	260 000 €	292 000 €
Ventes céréales (1200€ / ha)	9 600 €	9 600 €
Aide à l'Agriculture biologique ¹	2 600 €	2 600 €
DPU (20 Ha)	2000 €	2000 €
TOTAL PRODUITS	274 200 €	306 200 €
Excédent Brut d'Exploitation	80 960 €	112 960 €
Annuités	30 000 €	30 000 €
Revenu disponible pour prélèvements privés	50 960 €	82 960 €

¹ Aides à l'Agriculture biologique :

- Aide au maintien : 250 €/ha pour les cultures légumières, 160 €/ha pour les céréales

- Aide à la conversion (pendant 5 ans) : 450 €/ha pour les cultures légumières, 300 €/ha pour les céréales

Pour bénéficier de ces aides, il faut être titulaire d'un numéro PACAGE et remplir une télédéclaration en ligne, dans le cadre de la déclaration PAC.

NB : les aides et DPU indiquées correspondent aux montants en vigueur au moment de la rédaction du document et sont susceptibles d'évoluer.

*! Il faut relativiser ces informations en fonction de la commercialisation : une exploitation de ce type (commercialisation en gros) est entièrement tributaire de la vente des volumes cultivés et du **prix du marché de gros dont les variations peuvent être importantes**. Il est donc nécessaire de bien évaluer le marché régional et le potentiel de vente.*

Pour information, le calcul du CA a été estimé de la manière suivante :

	Rdt t/ha	Prix €/kg	Prix €/kg	Surface (ha)	CA mini	CA max
Pomme de terre	18	0,8	1,0	3	43 200 €	54 000 €
Carotte	30	1	1,2	2,5	75 000 €	90 000 €
Choux	22	0,8	0,9	2	35 200 €	39 600 €
Poireaux	20	1,5	1,5	1,5	45 000 €	45 000 €
Oignons	20	1	1	2	40 000 €	40 000 €
Navets	18	1,2	1,3	1	21 600 €	23 400 €
TOTAL					260 000 €	292 000 €

NB : Cette fiche a été élaborée à partir d'informations recueillies sur le terrain. Il s'agit d'une base de réflexion, chaque projet d'installation et chaque exploitation sont différents.

PRINCIPALES DEMARCHES ADMINISTRATIVES



Les clefs de l'installation

POINT ACCUEIL INSTALLATION

- Informations sur le parcours à l'installation, les formations...
- Échanges à partir d'un auto-diagnostic de projet
- Orientation vers d'autres conseillers, le Répertoire Installation et la SAFER pour recherche d'une structure d'installation

PLAN DE PROFESSIONNALISATION PERSONNALISE

- Identifier les compétences acquises, à renforcer et/ou à acquérir
- agrément du PPP dans le cadre d'une demande DJA

PREPARATION DE L'INSTALLATION

- Étude de faisabilité technico-économique, juridique, fiscale...
- Élaboration du PDE (Plan de Développement de l'Entreprise) si nécessaire
- Démarches administratives de création/reprise (montage juridique...)
- Demandes d'aides à l'installation (DJA, Aides Région...) et des aides au financement si besoin
- agrément dossier DJA en CDOA (après validation du PPP) et/ou aides de la Région

INSTALLATION

- **Signature des actes d'acquisition** (foncier, bâtiment...)
- **Demande de permis de construire** (si nécessaire)
- **Déclaration ou demande d'autorisation d'exploiter** : à effectuer auprès de la DDT (Direction Départementale du Territoire). Le délai de réponse peut être de 4 à 6 mois.
- **Autorisation de prélèvement d'eau pour irrigation** : la demande doit être effectuée auprès de la DDT, quel que soit le volume prélevé. Le délai de réponse est variable selon la demande (volume, débit, situation géographique...) et peut atteindre 6 mois.
- **Inscription MSA** : affiliation au régime agricole (cf détail ci-dessous)
- **Immatriculation au CFE** : déclaration de création de l'entreprise (cf détail ci-dessous)
- **Signature des statuts et inscription au RCS** (si société)
- **Certification Biologique** (cf ci-dessous)
- **Assurances** : certaines sont obligatoires (responsabilité civile, maladie / accident du travail AMEXA / ATEXA), d'autres indispensables (véhicules à moteur, dommage aux bâtiments professionnels...) et d'autres plus spécifiques selon l'exploitation (vol, perte de marchandises, grêle, casse de matériel...)



Inscription à la MSA

LA MSA est le régime professionnel de protection sociale (santé/famille/retraite) dans le secteur agricole et rural. Si l'activité agricole que vous envisagez est suffisamment importante, la MSA vous attribuera le statut d'agriculteur. Ce qui vous permettra de bénéficier de la couverture sociale correspondante à ce statut.

Pour bénéficier du statut d'agriculteur, il est en effet nécessaire d'avoir une AMA (Activité Minimum d'Assujettissement), que l'on atteint en remplissant au moins l'un des 3 critères suivants :

- Exploiter une Surface Minimum d'Assujettissement (SMA), variable selon le département d'installation et selon l'atelier pratiqué

- Consacrer au moins 1200 h/an à l'activité agricole en comptabilisant le temps passé à la production et aux activités exercées dans le prolongement de l'acte de production (transformation, conditionnement et commercialisation des produits agricoles) ainsi qu'aux activités agro-touristiques.
- Etre cotisant solidaire et dégager au moins 800 SMIC (7688 € en 2015) de revenu professionnel agricole.
- Si votre activité agricole représente moins d'une AMA, vous serez affiliés en tant que cotisant solidaire ou au suivi parcellaire, sans couverture sociale.

En dessous de 1/4 SMA ou moins de 150 heures/an	A partir de 1/4 SMA ou 150 heures/an	A partir de l'AMA
<p>Suivi parcellaire</p> <p>Pas de cotisations sociales + maintien des droits sociaux antérieurs</p> <p>Pas de couverture sociale, pas de retraite</p>	<p>Cotisant solidaire</p> <p>Cotisations sociales réduites + maintien des droits sociaux antérieurs</p> <p>+ assurance accident du travail à partir de 2/5 SMA</p> <p>Pas de couverture sociale, pas de retraite</p>	<p>Agriculteur</p> <p>Cotisations calculées sur revenus professionnels</p> <p>+ couverture sociale, retraite...</p> <p>+ accès avant 40 ans aux aides de l'Etat à l'installation</p> <p>+ possibilité de déposer un permis de construire selon le protocole de construction en zone agricole</p>

Depuis la loi d'avenir du 11/09/2014 : Les personnes qui bénéficient du dispositif d'installation progressive et dont les revenus professionnels sont au moins égaux à l'assiette forfaitaire applicable aux cotisations d'assurance maladie, invalidité et maternité minorée de 20 % ou dont la superficie mise en valeur est supérieure au 1/4 SMA sont affiliées, **sur leur demande**.



Immatriculation au CFE (Centre de Formalité des Entreprises)

L'inscription au CFE permet de déclarer la création de son entreprise en fournissant :

- la date de création
- les productions principales et secondaires
- les options fiscales : régime d'imposition, régime TVA et condition de versement

Le CFE transmet le dossier aux services fiscaux, à l'INSEE et à la MSA.

N° SIREN ET SIRET : suite à l'inscription au CFE, l'INSEE communique le numéro d'identification de l'entreprise, le n° SIREN (9 chiffres). Le n° SIRET identifie les établissements, il est composé du n°SIREN et d'un numéro complémentaire de 5 chiffres.



Le régime d'imposition

Il existe deux types de régimes agricoles : le micro BA (Bénéfice agricole) et le régime du réel.

- Le Régime du micro BA: Le bénéfice imposable sera alors égal à cette moyenne triennale diminuée d'un abattement de 87 %, représentatif des charges supportées par l'exploitation. Les recettes s'entendent des recettes directement tirées de la vente des produits agricoles, des subventions, primes et indemnités perçues à titre de supplément de prix ou destinées à compenser un manque à gagner ainsi que de la valeur des produits prélevés sur l'exploitation. Ce régime dit « micro-BA » sera applicable si la moyenne des recettes hors taxes reste inférieure à 82 200 € H.T.. Ce régime ne permet pas de réaliser de l'achat-revente.

- Le Régime du Réel: ce sont les chiffres comptables de l'exploitation qui déterminent la base d'imposition. Ce régime est obligatoire dans le cadre d'une installation sociétaire autre que le GAEC et si la moyenne des recettes encaissées au cours des 2 années précédentes est supérieure à 82 200 € H.T..



Assujettissement à la TVA

Il existe deux régimes de TVA : le remboursement forfaitaire ou l'assujettissement à la TVA

- Le remboursement forfaitaire : l'exploitant n'est pas redevable de la TVA, ne la facture pas et ne peut la récupérer sur les achats effectués. Il bénéficie dans ce cas d'un remboursement forfaitaire sur les ventes effectuées. La moyenne des recettes encaissées pendant les deux années consécutives précédentes doit être inférieure à 46 000 €.

- L'assujettissement à la TVA : L'exploitant facture 5,5 % sur ses ventes de produits agricoles et déduit la TVA payée sur les achats et frais nécessaires à l'exploitation agricole.

L'assujettissement est obligatoire si la moyenne des recettes encaissées pendant les deux années consécutives précédentes est supérieure à 46 000 € et dans le cadre d'une installation avec DJA.

Obligation de gestion

- Suivre annuellement son chiffre d'affaires, pour déterminer son assujettissement à la T.V.A et son régime fiscal.
- Déposer tous les ans sa déclaration d'ensemble des revenus et celle propre à son régime fiscal.
- Dans le cadre d'une société, établir des comptes annuels et les approuver en assemblée générale dans les six mois de la clôture. La réalisation d'une comptabilité cohérente, sincère et probante est fondamentale.

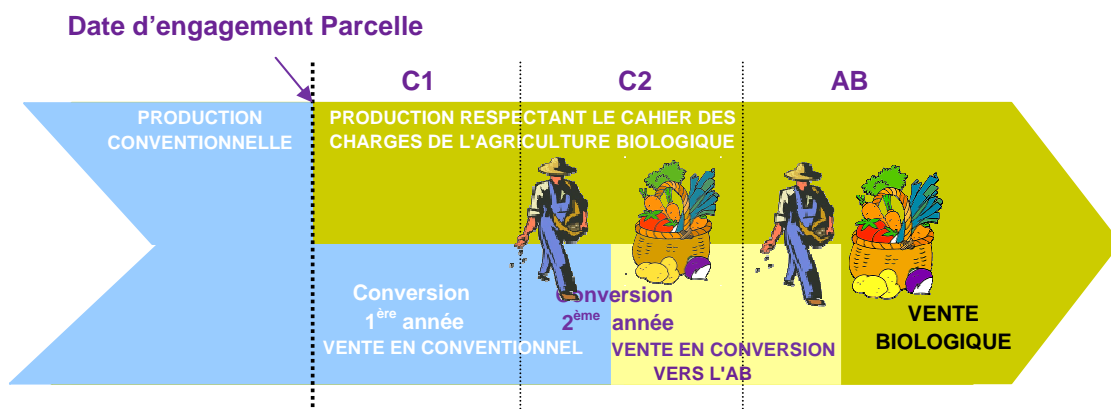
Obligations supplémentaires dans le cadre d'une demande de DJA

Quelles sont ces obligations ?	Comment y parvenir ? et les pièces à fournir ?
Assujettissement à la T.V.A.	<ul style="list-style-type: none"> - enregistrement des factures d'achat et de vente - respecter les règles fiscales propres à la T.V.A. - remplir une déclaration de T.V.A. à remettre à votre Centre des Impôts
Tenir une comptabilité de gestion pendant 10 ans	<ul style="list-style-type: none"> - enregistrement des factures d'achat et de vente - inventaire annuel, dettes et créances, stock et amortissements à comptabiliser - respecter les règles fiscales et comptables - s'assurer de la cohérence de son dossier et analyser ses comptes (suivi J.A.) - fournir un bilan et un compte de résultat à la D.D.A.F. chaque année

Certification biologique, contrôles et conversion

- Conversion des terres : si les terres de l'exploitation n'ont pas été exploitées au préalable selon le cahier des charges de l'agriculture biologique, elles doivent passer par une période de conversion durant laquelle l'exploitant respecte le cahier des charges mais sans que les produits récoltés ne puissent afficher la mention AB.

Cette période de conversion pour le maraîchage est de deux ans avant le semis des cultures, la date de début de conversion correspondant à la date d'engagement auprès de l'organisme certificateur et de notification à l'Agence Bio.



La récolte pourra être vendue comme « produit en conversion vers l'AB », s'il y a au moins 12 mois écoulés entre la date de début de la conversion et la date de semis.

La **récolte sera vendue en bio** s'il y a au moins 24 mois écoulés entre la date de début de la conversion et la date de semis.

- Réduction de la période de conversion : si les terres reprises sont des friches, bois, landes, jachères ou parcours et n'ont pas reçu de produits non autorisés en culture biologique durant les 2 ou 3 années précédentes, il peut y avoir réduction d'une année ou passage direct des parcelles en bio. Le contrôleur de l'organisme certificateur doit avoir vu les terres avant toute opération sur celles-ci.
- Surface convertie : il est possible de ne convertir qu'une partie de l'exploitation à condition que les parcelles et les lieux de stockage pour le bio et le conventionnel soient clairement séparés et que les espèces cultivées soient différentes entre le bio et le conventionnel ou que les variétés soient facilement distinguables.
La surface peut être convertie de manière progressive (une ou plusieurs parcelles chaque année).
- Contrôle : pour utiliser la mention « Issu de l'Agriculture Biologique », le contrôle des conditions de production par mon organisme certificateur agréé est nécessaire. Il porte sur l'ensemble de l'exploitation (même si seule une partie est engagée en production biologique), la comptabilité (justification des matières premières achetées et des produits agricoles vendus), les cahiers de cultures (recensement de toutes les interventions de culture).
Des visites de contrôle (convenues et inopinées), des prélèvements d'échantillons en vue d'analyses de conformité et des contrôles de la comptabilité et des éléments de preuve et d'enregistrement sont effectués par l'organisme de contrôle.
- Certification : à l'issue du contrôle, l'organisme certificateur délivre une licence attestant le respect du cahier des charges biologique, un certificat pour les produits attestant de leur statut « Conversion vers l'agriculture biologique » ou « Issu de l'Agriculture Biologique ».
- Notification : lors de son engagement en bio un producteur doit se notifier à l'Agence Bio, simultanément à son engagement avec un organisme certificateur. Cette notification peut se faire en ligne sur le site de l'Agence Bio (<https://notification.agencebio.org>) ou par courrier. Cette notification est ensuite permanente, il est seulement nécessaire de déclarer les modifications éventuelles.
- Organismes de certification : 8 organismes sont présents en Auvergne-Rhône-Alpes:
BUREAU ALPES CONTROLES - www.alpes-controles.fr
BUREAU VERITAS - www.qualite-france.com
CERTIPAQ/ACLAVE - www.certipaq.com
CERTIS - www.certis.com.fr
CERTISUD - certisud@wanadoo.fr
ECOCERT - www.ecocert.fr
QUALISUD - www.qualisud.fr
SGS ICS – www.fr.sgs.com
- Les démarches à réaliser pour s'engager :
 - 1 - Vous prenez contact avec les organismes certificateurs de votre choix, fournissez les informations nécessaires pour établir un devis et choisissez l'OC qui vous convient le mieux.
 - 2 - Vous notifiez votre activité biologique auprès de l'Agence Bio.
 - 3 - Vous renvoyez votre engagement et contrat signé à l'OC de votre choix.
 - 4 - A réception de votre dossier complet, l'OC valide votre notification à l'Agence Bio. C'est cette 4^e étape qui valide votre entrée en conversion à la date de votre engagement signé.
 - 5 - L'Agence Bio vous inscrit sur la liste officielle des opérateurs en agriculture biologique, et si vous l'avez autorisé, publie vos coordonnées et les informations vous concernant sur le site de l'annuaire de l'Agence Bio (<http://annuaire.agencebio.org>).



Taxes et cotisations affectées à la production légumière

Quatre taxes principales concernent la production légumière :

- Cotisation Interfel

Elle concerne tous les opérateurs de la filière, tous les fruits & légumes frais, secs, plantes aromatiques. Le taux de cotisation est de 0,5% du chiffre d'affaires HT.

- Taxe CTIFL (Centre technique Interprofessionnel des Fruits & Légumes)

Elle concerne les producteurs en vente directe qui réalisent > 30 000 € HT/an de ventes de fruits & légumes et les personnes réalisant la production ou le commerce de gros. La taxe est de 0,18% du montant HT des ventes.

- Taxe CASDAR (Compte d'affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural)

Elle concerne tous les producteurs sauf ceux qui ne sont pas assujettis à la TVA ou sous le régime du remboursement forfaitaire de la TVA. La taxe comprend une part forfaitaire comprise entre 76 et 92 € / exploitant et une part variable d'un montant de 0,19% du chiffre d'affaires.

- Cotisation au CNIPT (Comité Interprofessionnel de la Pomme de Terre)

Elle concerne tous les opérateurs qui conditionnent ou identifient en son nom (par exemple ceux qui livrent à des collectivités, des grossistes ou des particuliers), elle concerne les pommes de terre primeurs et de conservation. La cotisation de base est de 1,90 € HT/tonne.

Bibliographie

- Devenir Agriculteur (Auvergne Rhône Alpes) - <http://www.deveniragriculteur.fr/>
- Installation, Vous souhaitez créer votre entreprise ? www.sl.chambagri.fr/espace-agriculteurs/votre-exploitation-et-vous/installation.html

BIEN EVALUER LE TRAVAIL



Le rapport au travail

On constate que les producteurs vivent leur rapport au travail différemment en fonction de l'importance qu'ils donnent aux aspects suivants :

- Temps passé au travail / rythme du travail
- Niveau de revenu
- Pénibilité
- Cohérence avec ses objectifs personnels et professionnels
- Organisation du travail
- Commercialisation

Il est important de définir ce qui est prioritaire et vivable pour soi. Pour cela, il faut savoir que des choix techniques (équipements, techniques culturales...) et organisationnels impactent énormément le travail.

Les choix stratégiques ayant un impact sur le travail

(Source : Etude programme Liproco, « L'organisation du travail dans les systèmes maraîchers en circuits courts », 2010)

Equipement : mécanisation, tunnels

Collectif de travail

Système
maraîcher

Dimensionnement de l'activité

Techniques culturales

Modes de commercialisation



Les personnes

On distingue le temps de travail des exploitants et celui des salariés.

- 1 UTH exploitant = 3 000 heures/an
Obtenu par une approche précise du temps réellement passé par les producteurs, il intègre l'ensemble des opérations (production, commercialisation, gestion, formation,...)
- 1 UTH salarié = 1 650 heures/an (35 h hebdomadaire)

En nombre d'UTH / structure	Moyenne	Mini	Maxi
UTH totales	3,1	1,1	6,6
Dont UTH exploitants	1,6	0,6	3,0
Dont UTH salariés	1,5	0,04	4,6



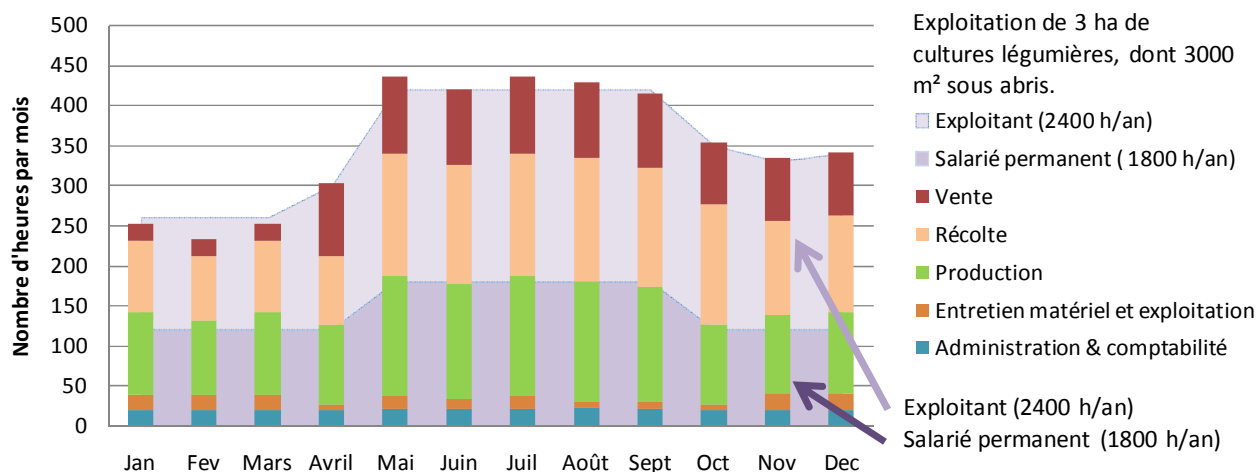
Saisonnalité

Le travail en maraîchage se caractérise par une forte saisonnalité.

Il existe un pic de travail d'avril à octobre. L'hiver reste généralement une période plus calme.

Pour faire face à la saisonnalité, les maraîchers ont souvent recours à des saisonniers, notamment pour la récolte.

Répartition des temps de travaux sur un année



Temps de travail

La demande en main-d'œuvre est forte en maraîchage. Les tâches de désherbage sont particulièrement importantes.

En heures / 1 000 m² de maraîchage diversifié

Moyenne	Mini	Maxi
193 h	99 h	351 h

Le temps de travail est le pilier et le talon d'Achille des systèmes maraîchers diversifiés. Directement influencé par la structuration de l'exploitation, la technicité, le niveau d'équipement et l'organisation du travail, sa maîtrise doit permettre d'optimiser le résultat économique tout en permettant au producteur d'avoir une charge de travail « supportable ».

De plus, au travail de production, s'ajoute le travail de conditionnement, de commercialisation et le travail de gestion (suivi commande, facture, gestion administrative...).

En moyenne, le temps de travail est de 40 à 70 h / semaine / par travailleur.

Le temps de travail pourra être optimisé en fonction du système d'exploitation mis en place, c'est-à-dire du choix des équipements, des techniques culturales et du choix de l'organisation de travail (délégation de travaux, travail en collectif...).

Une personne peut gérer environ 1.5 ha de culture légumière développée. 1 personne = 1 ha de surface en maraîchage diversifié net dont 1 000 m² sous-abris.

Tableau de synthèse d'une étude menée par le BTM

En ha / UTH	Moyenne	Mini	Maxi
UTH moyen (exploitants + salariés)	1,3 ha	0,6 ha	2,8 ha
UTH base 1650 h	0,9 ha	0,5 ha	1,7 ha

Une valeur réduite peut cacher soit un manque de surface disponible ou une mauvaise organisation, soit une optimisation technique (résultat économique élevé sur une faible surface). A l'inverse une valeur

élevée (surface importante cultivée par une seule personne) peut être indicatif d'une optimisation technique (mécanisation, organisation du travail) ou d'une dilution des surfaces masquant un résultat technique insuffisant (cultiver plus pour tenter de compenser le manque de rendement). L'interprétation de valeurs faibles ou élevées ne peut se faire qu'au travers de la connaissance de la structure de production en question.



La répartition du temps de travail sur les différents postes

En heures / 1000 m ² et en % du total d'h/1000 m ²	Moyenne		Mini		Maxi	
	heures	%	heures	%	heures	%
Temps de production	88 h	46 %	36 h	11%	172 h	60 %
Temps de récolte-préparation	60 h	31 %	32 h	24 %	149 h	54 %
Temps de commercialisation	37 h	20 %	16 h	6 %	71 h	32 %
Temps administratif-gestion	7 h	4 %	0 h	0 %	25 h	7 %

On observe de grosses variations liées aux systèmes commerciaux, aux effets de surface, d'équipement (proportion d'abris, cohérence du/des bâtiments, niveau d'équipement matériel lavage/conditionnement et binage, etc...) mais aussi aux effets de l'expérience acquise qui influent directement sur l'organisation et le suivi.



Temps passé à la commercialisation

Le temps de commercialisation est souvent sous-estimé. Il tient compte des trajets et des permanences. Ce temps représente entre 20 et 40 % de la main d'œuvre sur une exploitation.

Une exploitation de 3 ha de culture légumière commercialisant uniquement sur les marchés passe en moyenne 28 h / semaine (2 marchés à deux).

Une exploitation de 3 ha de culture légumière commercialisant uniquement par paniers passe en moyenne 11 h / semaine.

Une exploitation de 3 ha de culture légumière ayant un système mixte (magasin + marchés, marchés + paniers, magasin + paniers + marchés) passe en moyenne 18 h / semaine.

Bibliographie

Florence Travert, Véronique Blier, Joëlle Péron, Christèle Burel, 2010, **Créer une activité de maraîchage - en circuits courts**, Chambre d'Agriculture de Bretagne - www.synagri.com

ANNEXE: CHOIX DES STATUTS

Il existe différents statuts adaptés à l'exploitation de maraîchage : en individuel ou en société (GAEC, EARL, SCEA). Chacun présente des inconvénients et avantages qu'il convient de prendre en compte lors du choix.

Exploitation individuelle

• **Activité agricole**

Elle est exercée par un exploitant seul ou avec les membres de sa famille, qui peuvent avoir le statut :

- de co-exploitant
- de conjoint collaborateur
- d'aide familial
- d'associé d'exploitation
- de salariés

• **Biens personnels**

- Il n'y a pas de dissociation entre le patrimoine professionnel et le patrimoine personnel de l'exploitant (résidence principale et tout bien foncier bâti ou non bâti non affecté à l'usage professionnel).
- L'exploitant est responsable des dettes de l'entreprise sur l'ensemble de son patrimoine.

• **Constitution juridique**

- Pas de capital minimum nécessaire
- Pas de formalisme spécifique, à l'exception de la déclaration au Centre de Formalités des Entreprises (CFE)

Exploitation en société

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none">- permet l'amélioration des conditions d'exploitation : regroupement de moyens, partage du temps de travail- donne une existence juridique à une société de fait- facilite l'association de différentes générations et la transmission- permet de séparer les patrimoines- donne un meilleur statut social au conjoint (partage de responsabilité)- avantages économiques :<ul style="list-style-type: none">• rémunérer le foncier en propriété• rémunérer le compte associé (les bénéfices sont réinjectés sur l'exploitation)• intéresser aux résultats des apporteurs en capitaux non exploitants	<ul style="list-style-type: none">- la société est une personne morale- la constitution est plus complexe- différentes règles juridiques sont à respecter : établissement d'un règlement intérieur, de statuts, tenue de réunions entre les membres...

• **Le Groupement d'Exploitation en Commun (GAEC)**

- Le GAEC est une société civile permettant à des agriculteurs associés la réalisation d'un travail en commun dans des conditions comparables à celles existant dans les exploitations familiales.
- C'est la formule la mieux adaptée :
 - Pour deux jeunes souhaitant s'installer ensemble
 - Pour une association avec des personnes loin de la retraite
 - Pour faciliter la transmission progressive de capital au sein de GAEC familiaux

- Pour privilégier la rémunération du travail par rapport à celle du capital.
- Régime fiscal avantageux : prise en compte du nombre d'associés pour les seuils du bénéfice forfaitaire et de la taxation des plus-values.

- **L'Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (EARL)**

- L'EARL est une société civile à objet agricole
- C'est la formule la mieux adaptée :
 - Pour un exploitant seul souhaitant séparer le patrimoine professionnel du privé
 - Pour une association avec des personnes proche de la retraite
 - Pour permettre à un associé exploitant seul avec des associés non exploitants de limiter la reprise de capital, de prévoir une reprise progressive de capital ou de maintenir un complément de revenus aux associés non exploitants ayant conservé une partie de capital.
- Les avantages d'une installation en EARL peuvent avoir en contrepartie une augmentation des charges fiscales.

- **La Société Civile d'Exploitation Agricole (SCEA)**

- La SCEA est une société civile qui a pour objet l'exploitation ou la gestion d'un ou de plusieurs domaines agricoles.
- C'est la formule la mieux adaptée pour associer des personnes physiques ou morales en qualité d'apporteurs de capitaux.

ANNEXE: LA REGLEMENTATION



Rappel de quelques principes de base en agriculture biologique

L'ensemble des textes réglementaires et leurs conditions d'application peuvent être consultés sur le site <http://www.agencebio.org/les-textes-reglementaires>

- Semences et plants doivent être issus de l'agriculture biologique – sauf dérogations prévues dans des conditions précises (semences non traitées) pour cause d'offre insuffisante – et non issus d'OGM.
- Fertilité et activité du sol : elle doit être maintenue ou augmentée en priorité par des rotations pluriannuelles, la culture d'engrais verts et de légumineuses, le recyclage et le compostage des matières organiques et l'apport de matières organiques provenant de l'exploitation elle-même, ou d'exploitations voisines en agriculture biologique ou extensives.
- Parasites, adventices et maladies : limiter la pression avec des variétés plus résistantes, un travail du sol approprié, des rotations et associations de cultures, des aménagements favorables à la biodiversité et à la présence d'auxiliaires et le recours à la lutte biologique en cas de nécessité.
- Les engrais, amendements ou moyens de lutte utilisés en complément doivent figurer dans les listes du règlement européen n°889/2008.
- Conformité et traçabilité des intrants utilisés dans la transformation des produits : les intrants achetés doivent être issus de l'agriculture biologique et fournis avec un certificat en cours de validité les mentionnant. Le certificat, la facture, l'étiquetage et le bon de livraison comportant le caractère biologique des produits, sont à conserver pour les contrôles.
- Des enregistrements sont tenus à chaque étape (cahier de culture, récolte, stockage, livraison...) de manière à assurer une parfaite traçabilité.



Réglementation liée à la production

- Irrigation : selon la localisation de l'exploitation et les moyens d'irrigation choisis, il convient au minimum de déclarer auprès des autorités compétentes les prélèvements d'eau et une réglementation spécifique peut être à respecter.
- Fertilisation : si l'exploitation est située en « zone vulnérable », elle est concernée par la directive Nitrates visant à protéger ces zones sensibles des apports et excès de nitrates d'origine agricole. Cette directive oblige à la réalisation d'un plan prévisionnel de fumure, l'enregistrement des pratiques d'épandage, le respect des dates et conditions d'épandage et de couverture des sols en automne/hiver.
- Gestion des déchets : les exploitations agricoles doivent gérer le recyclage des déchets organiques générés par leur production et les déchets exogènes agricoles (DEA : plastiques, huiles...) issus de leur fonctionnement. Le recyclage de ces déchets peut être soumis à des réglementations spécifiques selon le type de déchets. Un circuit de recyclage spécifique est obligatoire pour les déchets et emballages phytosanitaires.
- Ecophyto 2018 : le CERTIPHYTO est obligatoire pour l'achat et l'application de produits phytopharmaceutiques à partir du 1er novembre 2015. Les produits d'origine naturelle autorisés par le Cahier des Charges Bio sont également concernés s'il s'agit de produits détenant une Autorisation de Mise sur le Marché ou AMM (exemple : ferramol, produits à base de cuivre, ou de Bacillus

thuringiensis, etc.). La réglementation implique aussi des obligations en matière de stockage des produits (armoires spécifiques...) et d'application (contrôle des pulvérisateurs...).

Réglementation liée à la commercialisation

- **Étiquetage** : l'étiquetage des produits vendus est obligatoire. En vente directe, il doit contenir au minimum le nom de l'espèce, la provenance (au moins le pays d'origine) et le prix TTC à l'unité (poids ou mesure).
Pour les produits pré-emballés, ils doivent être étiquetés et l'étiquette doit en plus indiquer le nom du producteur et la quantité nette.
Pour la vente avec intermédiaire, les produits doivent également être étiquetés avec le calibre, le numéro de lot et les indications spécifiques au produit le cas échéant.
Des règles spécifiques à l'étiquetage des produits bio sont à respecter.
- **Pesée** : les outils de pesée doivent être homologués pour un usage commercial. Leur contrôle doit être effectué aux échéances indiquées et il convient d'être vigilant sur la prise en compte de la tare.
- **Achat-revente** : lorsqu'il s'agit d'une activité accessoire par rapport à l'activité maraîchage, elle ne nécessite pas de déclaration commerciale propre. La notion d'« activité accessoire » doit être appréciée au cas par cas, il n'y a pas de définition précise mais elle doit être complémentaire (achat revente de certains légumes) et d'importance limitée par rapport à l'activité de maraîchage.
L'achat-revente ne génère pas des bénéfices agricoles (BA) mais des bénéfices industriels et commerciaux (BIC) imposés distinctement.
Si l'exploitation est au forfait agricole, les BIC devront être déclarées, séparément (forfait micro BIC ou réel BIC).
Si l'exploitation est au réel, les BIC peuvent être globalisés avec les BA si les recettes BIC sont inférieures à 50 000 € et/ou inférieures à 30% du chiffre d'affaires agricole.

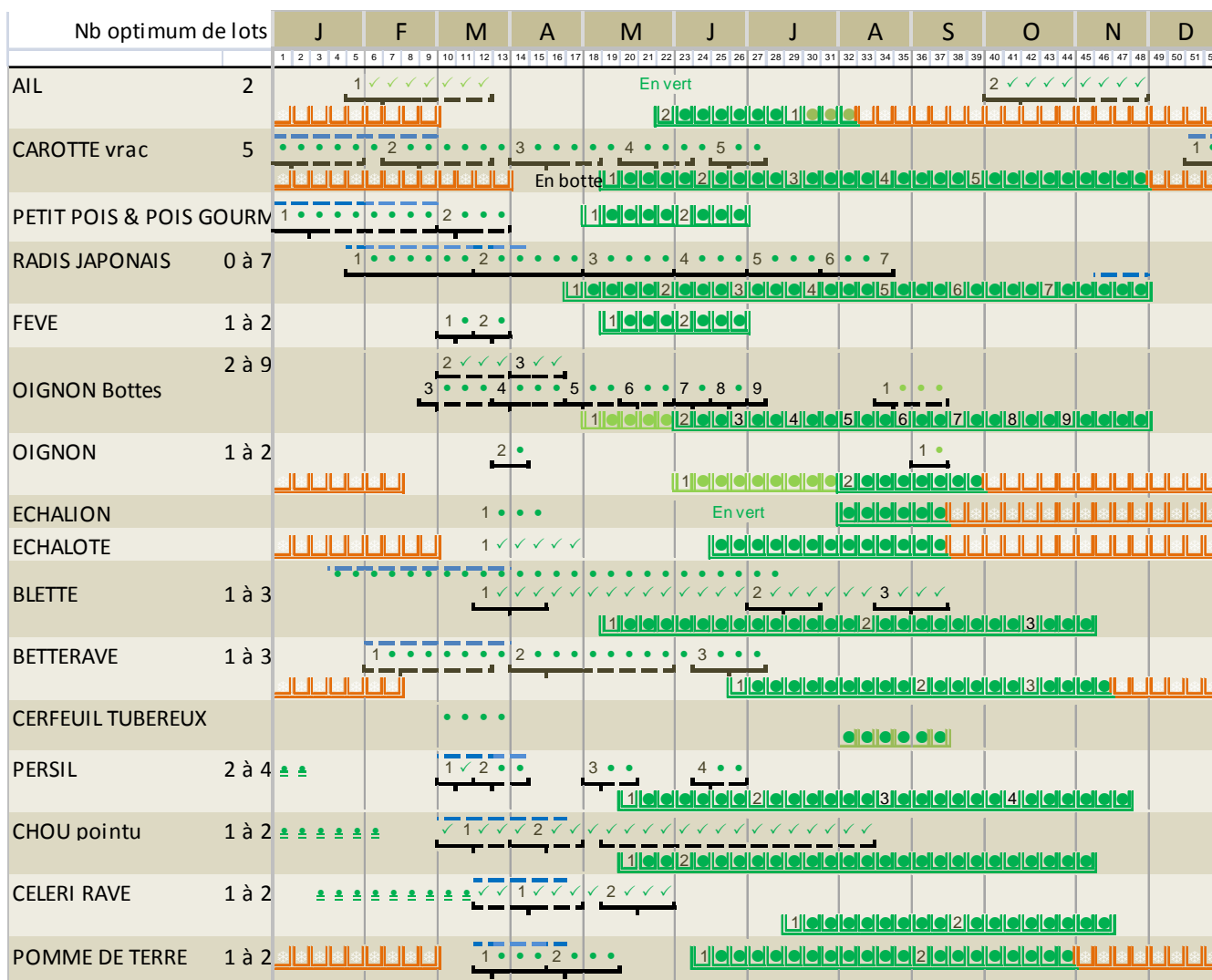
Réglementation liée au travail

- **Salariés** : si des salariés sont embauchés, le chef d'exploitation doit se plier aux obligations liées au droit du travail, en particulier au « document unique d'évaluation des risques ». Si les salariés sont amenés à faire des traitements phytosanitaires, ils doivent être titulaires du « Certiphyto opérateurs » et doivent avoir à disposition le matériel de protection individuelle réglementaire.
- **Aide bénévole** : il n'existe pas de définition légale du bénévolat. Selon la jurisprudence, il s'agit d'un « coup de main » non sollicité, spontané, non planifié, sans contrepartie financière (ou en nature) et de très courte durée correspondant à des cas d'urgence. En cas d'accident, la responsabilité du bénéficiaire de l'aide peut être engagée, il est donc nécessaire de vérifier si le contrat de responsabilité civile souscrit couvre bien les aides bénévoles et occasionnelles.
L'emploi de bénévoles, clients, woofers... pour des activités régulières ou planifiées (récoltes, désherbages...) n'est de fait pas possible et peut être considéré comme de la dissimulation de travail.
- **Entraide familiale** : elle ne concerne que les parentés au 1er degré, vivant sur l'exploitation et participant à sa mise en valeur. C'est une entraide non indispensable au fonctionnement de l'entreprise, qui doit être occasionnelle et spontanée et ne pas se substituer à la place d'un salarié.

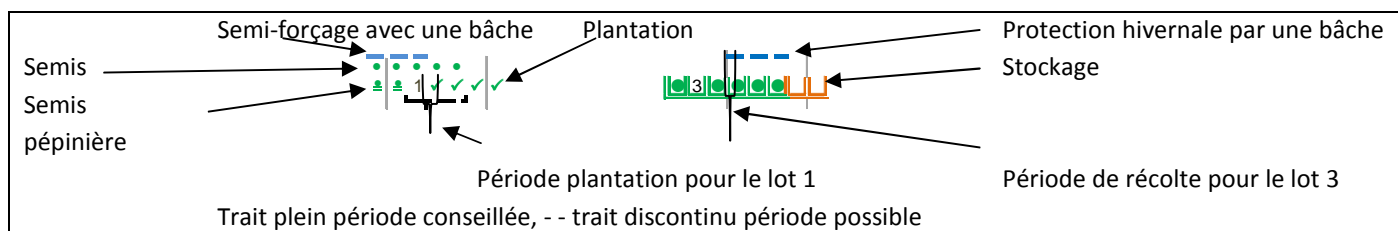
ANNEXE: LA PLANIFICATION DES CULTURES

La planification est extrêmement importante, car elle permet d'anticiper semis, implantation et récolte. Elle prévoit le déroulement dans le temps des cultures, mais aussi les surfaces et les volumes de chaque espèce. La suite de ce document présente le calendrier de production des espèces légumières en fonction de leur date d'implantation et des conditions de production.

Légumes implantation hiver - printemps



Légende :



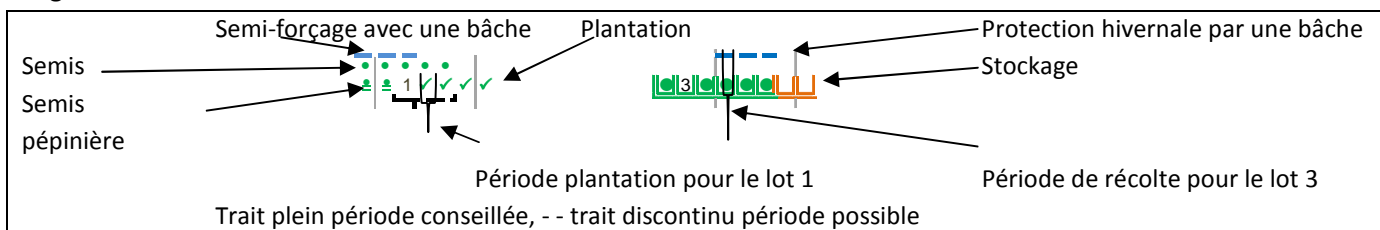
Légumes Cycle court

Nb optimum de lots	J		F		M		A		M		J		J		A		S		O		N		D																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
LAITUE	14		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14																						
RADIS	7 à 17		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17																
EPINARD	5 à 11		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11																												
CHICOREE Frisée et Scarole	2 à 9		1		2		3		4		5		6		7		8		9																																
CHOU Brocoli	5 à 9		1		2		3		4		5		6		7		8		9																																
CHOU chinois Pet Tsa	5 à 9		1		2		3		4		5		6		7		8		9																																
CHOU Fleur	5 à 7		1		2		3		4		5		6		7																																				
NAVET	3 à 7		1		2		3		4		5		6		7																																				
HARICOT	4		1		2		3		4																																										
MACHE	2 à 4		1		2		3																																												

Légumes d'été sous abri

Nb optimum de lots	J		F		M		A		M		J		J		A		S		O		N		D																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
HARICOT	2 à 3		1		2		3																																												
COURGETTE	2 à 3		1		2		3																																												
CONCOMBRE	1 à 2		1		2																																														
CORNICHON	1		1		2																																														
AUBERGINE	1 à 2		1		2																																														
POIVRON	1		1		2																																														
MELON	1 à 3		1		2		3																																												
TOMATE	1 à 3		1		2		3																																												

Légende :



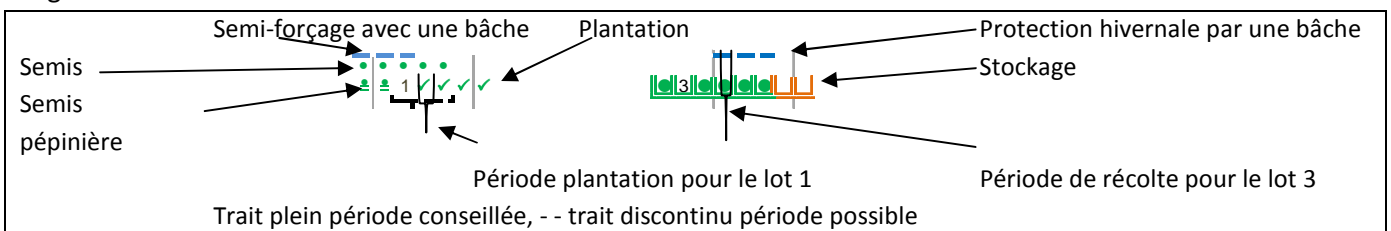
Légumes d'hiver sous abri

Nb optimum de lots	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MACHE	7	1-5	6-9	10-13	14-17					41-46	47-52	
RADIS	9	1-9							36-40	41-45	46-51	52
LAITUE	9	6-9	10-13	14-17	18-21				36-40	41-45	46-51	52
CHICOREE Frisée et Scarole	2 à 6		6-9	10-13	14-17				36-40	41-45	46-51	52
EPINARD	2 à 6		1-2	3-6	7-9				36-40	41-45	46-51	52
CAROTTE bottes	3	3-4			En botte				36-40	41-45	46-51	52
BLETTE	2			En plante entière					36-40	41-45	46-51	52
NAVET	2 à 4	2-4							36-40	41-45	46-51	52
CHOU RAVE (Colrave)		1-4										
POMME DE TERRE	1 à 2	1-2										
OIGNON botte	1	3-4										
CELERI BRANCHE	1 à 3	1-3							36-40	41-45	46-51	52
CELERI RAVE	1	1-3										
BETTERAVE	1	6-8										
FENOUIL	1 à 3	1-3								41-45	46-51	52
PERSIL	2		2-3						36-40	41-45	46-51	52

Légumes pluriannuels

Nb optimum de lots	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ARTICHAUT												
ASPERGE												

Légende :



ANNEXE: RENDEMENT DES CULTURES

Légumes bottes

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
CAROTTE botte	1000 b/ha	60	100	120	500 gr / botte
OIGNON BLANC BOTTE	1000b/ha	100	120	150	300 gr / botte
PERSIL	t/ha	6	8	10	100 gr / botte
RADIS	1000b/ha	50	70	90	350 gr / botte

Abris	rendements de référence tunnel 8 M x 50m				
	unité	mini	moyen	maxi	unité
BETTERAVE BOTTES	b/m ²	6	8	10	500 gr / botte
CAROTTE botte	b/m ²	8	10	12	500 gr / botte
NAVET botte	b/m ²	5	7	9	350 gr / botte
PERSIL	kg/m ²	0,8	1,5	2	100 gr / botte
RADIS	b/m ²	4	6	7	350 gr / botte

Légumes bulbes

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
AIL	t/ha	5	8	12	
ECHALOTE	t/ha	15	25	30	
OIGNON DE COULEUR	t/ha	20	35	50	

Légumes racines

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
BETTERAVE	t/ha	25	35	50	
CAROTTE vrac	t/ha	25	35	55	
CELERI RAVE	t/ha	25	35	50	
CHOU RAVE	t/ha	27	30	33	
NAVET	t/ha	15	20	35	
PANAIS	t/ha	10	15	20	
PATATE DOUCE	t/ha	10	20	30	
POMME DE TERRE conservation	t/ha	25	35	45	
POMME DE TERRE primeur	t/ha	15	20	25	
RADIS NOIR	t/ha	25	27	30	
RHUBARBE	t/ha	10	20	30	
RUTABAGA	t/ha	15	18	20	
SCORSONERE	t/ha	15	20	25	
TOPINAMBOUR	t/ha	15	20	25	

Abris	rendements de référence tunnel 8 M x 50 m				
	unité	mini	moyen	maxi	unité
POMME DE TERRE primeur	kg/m ²	1,5	1,8	2	

Légumes feuilles

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
ARROCHE	t/ha	8	10	12	
BLETTE	t/ha	30	40	60	
CELERI BRANCHE	t/ha	30	50	70	
CHICOREE ENDIVE	t/ha	15	20	25	
CHICOREE frisée et scarole	1000p/ha	28	35	42	
CHICOREE PAIN DE SUCRE	t/ha	25	30	35	
CHICOREES CHIOGGIA	t/ha	5	7	9	
EPINARD 1 coupe	t/ha	8	10	13	
EPINARD 2 coupes	t/ha	15	18	25	
FENOUIL	t/ha	20	25	35	
LAITUE	1000p/ha	60	72	80	400 gr
MÂCHE	t/ha		7		
POURPIER	t/ha	5	6	7	
TETRAGONE	t/ha	8	10	13	

Abris	rendements de référence tunnel 8 M x 50 m				
	unité	mini	moyen	maxi	unité
BLETTE	kg/m ²	7	9	11	
CELERI BRANCHE	kg/m ²	4	6	7	
CHICOREES frisée - scarole	p/m ²	4	5,5	7	500 à 800 gr
EPINARD 2 coupes	kg/m ²	1,8	2	2,5	
LAITUE	p/m ²	10	12	14	350 gr
MACHE	kg/m ²	0,8	1	1,2	

Choux

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
CHOU BROCOLI	t/ha	10	16	20	
CHOU Bruxelles	t/ha	8	14	20	
CHOU CHINOIS	1000p/ha	25	30	35	1,0 kg
CHOU de MILAN	1000p/ha	12	17	22	1,5 kg
CHOU FLEUR	1000p/ha	8	11	14	1,0 kg
CHOU POMME	1000p/ha	20	26	30	1,2 kg

Légumes fruits

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
CORNICHON	t/ha	25	30	35	
COURGE Muscade	t/ha	15	25	35	
COURGE POTIMARRON	t/ha	15	20	25	
COURGES Autres	t/ha	20	35	50	
COURGETTE	t/ha	25	40	50	
MELON	t/ha	25	35	40	
PASTEQUE	t/ha				

Abris	rendements de référence tunnel 8M x 50m (400 m ²)				
	unité	mini	moyen	maxi	unité
AUBERGINE	kg/m ²	6	9	12	
CONCOMBRE	kg/m ²	8	12	16	
CORNICHON	kg/m ²	7	8	10	
COURGETTE	kg/m ²	3	5	7	
MELON CHARENTAIS	kg/m ²	3	4	5	
POIVRON	kg/m ²	4	5	7	
TOMATE	kg/m ²	7	9	12	

Légumes gousses et grains

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
FEVE	t/ha	30	40	50	
HARICOT nain	t/ha	8	10	12	
MAÏS SUCRE	t/ha	6	8	10	
POIS	t/ha	5	6	7	en gousse

Abris	rendements de référence tunnel 8 M x 50 m				
	unité	mini	moyen	maxi	unité
HARICOT rame	kg/m ²	1,4	1,8	2	
POIS	kg/m ²	0,6	0,7	0,8	

Légumes tiges

Plein champ	rendements de référence				
	unité	mini	moyen	maxi	poids d'une unité
ARTICHAUT	t/ha	7	9	12	
ASPERGE blanche	t/ha	3	5	6	
ASPERGE verte	t/ha	3	3,5	4	
CARDON	t/ha	12	17	25	
POIREAU	t/ha	15	25	50	

Abris	rendements de référence tunnel 8 M x 50 m				
	unité	mini	moyen	maxi	unité
POIREAU	kg/m ²	3,5	4,5	5,5	

ANNEXE: PRIX DU MATERIEL, DES EQUIPEMENTS ET DES INTRANTS

Traction

	Ordre de prix en € ht occasion et neuf
Motoculteur	500 à 7000
Tracteur 50 cv 4 rm	1500 à 25000
Triangle d'attelage (Atelier paysan)	voir Atelier Paysan

Travail du sol

	ordre de prix occasion et neuf
Houe rotative	250 et + à partir de 3000
Charrue	150 et + bi-soc réversible : 3500
Cultivateur léger	100 et + 3000 en 3 m
Vibroculteur	150 et + 2500 en 3 m
Herse plate	100 et +
Herse rotative	1500 et + 10000 en 3m
Rouleau	100 et +
Rotobêche	1500 à 8000
cultirateur	1500 à 8000

Implantation des cultures et production de plants

	ordre de prix occasion et neuf
table chauffante de semis	300 à 1500
caissettes de semis	
motteuse à main	200 à 300
motteuse électrique	300 à 4500
semoir manuel 1 rg	75 à 1500
semoir tracté mécanique ou pneumatique 3 - 4 rangs	750 à 8500
planteuse polyvalente	300 à 4500
Planteuse à pinces et godets type super-prefer	1500 à 6000
Rouleau traceur	1500
Dérouleuse paillage	A partir de 1500

Entretien – désherbage

	ordre de prix occasion et neuf
broyeur	750 à 4500
tondeuse à gazon	150 à 1000
pousse-pousse	100 à 400
motobineuse	200 à 500
bineuse tractée 3 ou 4 rangs	300 à 6000
Bineuse à doigts	700 par rang
herse étrille 1,50 m	1500

Bineuse butteuse étoiles	5200 en 2 rangs
brûleur gaz manuel	150 et +
brûleur gaz tracté	3000 à 6000

Protection sanitaire

	ordre de prix occasion et neuf
pulvérisateur à dos	50 à 100
Pulvérisateur porté tracteur	A partir de 3500
brouette de pulvérisation	1500 à 3000
atomiseur	300 à 500 kit poudrage : 60
poudreuse	à soufflet : 30 à 95 à manivelle : 250

Récolte

	ordre de prix occasion et neuf
Benne attelée 3 points	à partir de 500
Lame souleveuse	A partir de 1000
Arracheuse aligneuse pomme de terre	A partir de 3000

Autoconstruction, Atelier Paysan *

Outils	Version	Prix de l'outil HT	
		Coût matière	+ Livraison et consommables
Cultibutte	Socle seul	1220 €	1345 €
	Avec rouleau croskicage	1652 €	1777 €
	Avec herse	1506 €	1631 €
Barre Porte Outils	Chassis seul	287 €	412 €
	mode herse étrille	1375 €	1500 €
	mode lame souleveuse de légume (1 lame)	614 €	739 €
	mode binage 2 rangs	754 €	879 €
	Mode binage 3 rangs	768 €	893 €
	Mode buttage (disques et buttoir)	846 €	971 €
	Mode souleveuse plastique (paire de lames)	714 €	839 €
Triangles d'attelage	Mâle (catégorie 2 couramment pour tracteurs)	135 €	
	Femelle	30 €	
Butteuse à planches		1544 €	1669 €
Vibroplanche		1193 €	1318 €
Bineuse guidable		1039 €	1164 €
Pousse-pousse		70 €	
Dérouleuse plastique		936 €	1061 €
Rouleau perceur		80 €	
Néo-Bucher	Sans les pièces agricoles, châssis uniquement	923 €	1048 €

* **Le coût englobe** : le coût matière (prix fournisseurs) + 25% pour contribuer au financement de la R&D de l'Atelier Paysan + la livraison + les consommables. **Les prix sont indicatifs et peuvent varier avec le coût des pièces au cours de la saison. Tous les outils détaillés sont pour des largeurs "standards" d'1,20m**

Pour en savoir plus <http://www.latelierpaysan.org>

Arrosage

- **Le réseau collectif d'irrigation**

Ex Rhône : 1298€HT pour 4,5 ha et 0.1173€HT/m³ (2013)

Ex eau potable : 4 à 4,5 cc/m³ pour 200 mm par an cela fait 800 €/ha (2012)

- **Forage et réserve**

Coût moyen d'un forage : 150 €/ml dont 75€ de forage + 75€ d'équipement pompe – tube-matériel électrique et main d'œuvre.

Des réserves en citerne souple de 5 à 500 m³ (exemples de prix de citernes souples : 6000€ pour 150m³, 7000€ pour 200m³ soit 35 à 40€/m³ stocké).

Le coût moyen pour la réalisation d'une retenue collinaire est de l'ordre de 10€/m³ stocké, mais peut varier de 6 à 15€/m³ selon la situation.

- **Installation de couverture intégrale**

Entre 400 et 800 €/ha de frais amortissement et réparation (2015).

Investissement :

12 x 12 m, tube PE 50, asp à batteur plastiques	2500 €/ha
18 x 18 m, tube PE 50, asp à batteur plastiques	1350 €/ha
8 x 8 m, tube PE 40, micro-asp Powernet (Netafim)	3000 €/ha
12 x 12 m, tube PE 40, micro-asp Ultima (Plastro)	2500 €/ha

- **Gaine, arroseurs**

Tuyaux PE pour alimentation goutte à goutte diam 16 à 25 (2014)	40 à 80 € / 100m (selon le diam)
Goutteur (2014)	0.50 € /unité
Micro-asperseur (2014)	0.60 € / unité
Support micro-asperseur (2014)	0.50 € / unité
Arroseur plastique (2014)	5 à 10 € / unité
Arroseur laiton (2014)	15 à 50 € / unité selon portée et débit

Exemples de prix de différentes gaines, valeur 2012 à titre indicatif.

- T-Tape TSX 506 0.044 euros/ml 520 euros/ha 1 rotation
- T-Tape TSX 508 0.048 euros/ml 575 euros/ha 2 rotations
- Netafim Dripnet 0.220 euros/ml 2600 euros/ha 5-7 ans
- Plastro Hydrogol 0.340 euros/ml 3776 euros/ha 10-15 ans
- Netafim autorégulante antividange

Les tunnels froids

Éléments de coût : 10 à 15€/m² en fonction du type de couverture (hors coût de main d'œuvre pour le montage).

Références 2015 neuf

- Tunnel 5m X 50m avec amarres, crochets, jambe de force, entretoise faitage, supports de culture, ficelle, film 200µ, pignons avec porte :
 - 9,87 € ht/m² en arceaux Ø 32, dont 2,28 € ht/m² de film de couverture
 - 10,73 € ht/m² en arceaux Ø 38, dont 2,28 € ht/m² de film de couverture
- Tunnel 9,30m X 50m (alt max 600m), avec tube ovale Ø 90mm, 2,10m sous support de culture

2 pendants, demi-lunes pvc armé, pignons relevables avec porte, film 200µ simple paroi
 15,28 € ht/m² en bâche enterrée, dont 1,95 € ht/m² de film de couverture
 20,58 € ht/m² en aération latérale par enroulement, dont 1,34 € ht/m² de film de couverture.

Coût du montage: Pour un tunnel de 8m X 50m = 400m² avec aération latérale, pignon, 1/2 lune. Montage à 3 personnes formées préalablement = 200h pour un tunnel.

Approche de coût : 200 h X 12 €/h = 2400 € pour 400m² soit 6 €/m² (2017)

Pour un tunnel de 8m X 50m = 400m² sans aération latérale, fixation sommaire des pieds, une seule pièce pour la bâche: 100 h à quatre.

La longueur du tunnel à peu d'incidence. si on double la longueur, le temps de montage est augmenté que de 50 % et non du double.

Montage fait par prestataire: Environ 70% de l'investissement matériel pour des petits chantiers. Soit pour une serre à 15 €/m² un coût de montage de 10,50€/m².

Les chapelles

Éléments de coût : 20 à 30 € / m² en fonction du type de couverture (hors coût de main d'œuvre pour montage).

Les intrants

• Semences et plants

Coût très variable en fonction de l'espèce et du type de plants

- Plants élevés : 50 € le mille soit 7,5 € la caisse de 150 plants (hors graine, hors transport)

- Plants semés livrés : 45 € le mille soit 6,75 € la caisse de 150 plants (hors graine, hors transport)

• Films et filets

Film de solarisation en 35µ largeur 3,6 m, longueur 556 m : Existe en largeur de 5.5, 8.5, 11.0	169 €/le rouleau	Donnée 2015
Filbio	0.40 €/m ²	Donnée 2013
Toile Hors-sol en 130 g/m ²	0,65 €/m ²	Donnée 2013
Toile Hors-sol en 50 gr/m ²	0.52 €/m ²	Donnée 2016
Film 500 trous en 1,8 m de large	0.08 €/m ²	Donnée 2016
Film de forçage P17	0,1 €/m ²	Donnée 2016
Paillage PE perforé	0.08 €/m ²	Donnée 2016
Paillage « biodégradable »	0,18 €/m ²	Donnée 2016

• Amendements

Tourteau de ricin	630 €/tonne	Donnée 2016
Compost vert déchèterie	20 €/tonne	Donnée 2015
Carbonate de calcium	95 €/tonne	TRACE 2016
Lithothame	211 €/tonne	TRACE 2016
Farine de plume	422 €/tonne	TRACE 2016
Farine de viande	377 €/tonne	TRACE 2016
Soie de porc	374 €/tonne	TRACE 2016
Patenkali	450 €/tonne	TRACE 2016
Terreau: 36 sacs de 70 litres	280 €/palette	Donnée 2016

• Conditionnement

Sac papier	60 €/les 1000	Donnée 2016
------------	---------------	-------------

ANNEXE: PRIX DES LEGUMES 2016

		Gros	Magasin Zone urbaine Spécialisé	Marché	Marché Zone rurale
Produit biologique origine France					
AIL blanc sec	le kg	6,75	9,88	8,69	7,86
AIL violet sec	le kg	6,29	9,76		
ARTICHAUT blanc	le kg	3,99	5,40		2,90
ASPERGE blanche-violette	le kg	9,77	14,57		7,00
AUBERGINE	le kg	2,92	4,28	3,17	3,26
BASILIC	la botte			0,85	0,95
BETTE vrac	le kg	2,10	3,29	2,5	2,46
BETTERAVE ronde crue avec fane botte	la botte	1,79	2,50	1,54	1,64
BETTERAVE ronde crue	le kg	1,93	2,92	2,44	2,13
CARDON	le kg			3	3,18
CAROTTE avec fane	la botte	1,76	2,66	2,01	1,84
CAROTTE lavée	le kg	1,64	2,45	2,46	2,21
CÉLERI-BRANCHE	le kg	2,61	3,77	2,89	2,86
CÉLERI-RAVE	le kg	2,22	3,25	7,46	5,04
CHICORÉE Chioggia/rouge	le kg			4,2	5,68
CHICORÉE Scarole / Frisée	la pièce	1,25	1,92	1,5	1,92
CHOU blanc	la pièce	1,63	2,50	2,29	2,06
CHOU Brocoli	le kg	3,48	5,22	3,27	3,05
CHOU Chinois	le kg	2,52	3,96	2,68	2,68
CHOU DE BRUXELLES	le kg	4,48	6,56	3,39	3,59
CHOU FLEUR couronné	la pièce	2,19	3,17	2,88	2,70
CHOU frisé	la pièce	1,53	2,34	2,34	2,28
CHOU Kale	le kg	3,63	5,30		
CHOU pointu	la pièce	1,87	2,27	2,85	2,60
CHOU Rave	la pièce	1,08	1,69	2,52	2,62
CHOU rouge	la pièce	1,72	2,60	2,33	2,17
CIBOULETTE	la botte			0,82	0,90
CONCOMBRE	la pièce	1,31	1,80	0,99	0,92
COURGE Butternut	le kg	1,73	2,78	2,49	2,32
COURGE	le kg	1,68	2,69	2,36	1,95
COURGE Potimarron	le kg	1,62	2,72	2,58	2,41
COURGE Saghetti	le kg			2,43	2,33
COURGETTE	le kg	2,06	3,04	2,5	2,29
ÉCHALOTE	le kg	3,42	5,52	4,58	5,32
ENDIVE	le kg	4,54	6,59	5,14	5,10
ÉPINARD feuille	le kg	4,28	5,95	4,59	4,40
FENOUIL	le kg	2,94	4,12	3,21	2,95
FÈVE	le kg	2,56	4,02	4	3,78
HARICOT VERT	le kg	6,92	10,34	6,17	6,45
HARICOT PLAT	le kg			5,63	5,21
LAITUE Batavia	la pièce	0,95	1,36	0,99	0,96
MÂCHE verte	le kg	8,64	13,44	11,44	10,67
MELON Charentais	le kg	2,57	3,93	2,69	2,52
NAVET avec fane	la botte	1,67	2,51	1,9	1,66
NAVET jaune	le kg	2,15	3,21		
NAVET rond violet	le kg	1,84	2,86	2,37	2,41

		Gros	Magasin Zone urbaine Spécialisé	Marché Zone urbaine	Marché Zone rurale
Produit biologique origine France					
OIGNON blanc avec fane	la botte	1,75	2,42	1,34	1,40
OIGNON jaune	le kg	1,75	2,81	2,77	2,39
OIGNON rouge	le kg	2,10	3,21	2,91	2,87
OSEILLE	la botte			6,63	6,20
PAIN DE SUCRE	le kg			3,31	3,25
PANAIS	le kg	2,34	3,57	3,48	2,96
PATATE DOUCE	le kg	3,41	4,21		
PERSIL	la botte	0,99	1,45	0,92	0,99
PIMENT	le kg				5,40
POIREAU	le kg	2,08	3,16	2,91	2,67
POIS à écosser	le kg	8,65	12,20	6,67	6,84
POIS gourmand	le kg			6,9	8,25
POIVRON	le kg	3,37	4,63	3,64	3,49
POMME DE TERRE CHAIR FERME	le kg	1,44	2,22	1,77	2,23
POMME DE TERRE CHAIR NORMALE	le kg	1,39	2,14	1,68	1,56
POMME DE TERRE primeur	le kg	2,66	4,54	4,7	4,58
RADIS demi-long	la botte	1,27	1,86	1,44	1,38
RADIS noir	le kg	1,96	3,00	2,58	2,49
RADIS rouge	la botte	1,47	2,15		
RHUBARBE	le kg	3,23	4,80	3,15	3,05
ROQUETTE	le kg				10,00
RUTABAGA	le kg	2,07	3,20	2,43	2,47
SALSIFIS	le kg	1,62	3,55		
TOMATE anciennes	le kg	4,03	5,85	3,28	3,18
TOMATE cerise	le kg	6,09	8,06	6,81	6,12
TOMATE ronde	le kg	2,68	3,79	2,95	2,55
TOPINAMBOUR	le kg	2,19	3,26	2,95	2,87

Les prix du marché de Gros et des magasins spécialisés sont des moyennes des Réseau des Nouvelles des marchés sur la période de production de notre territoire.

Les prix des marchés forains, sont issus d'enquête menée par CORABIO, la Chambre d'Agriculture de Saône et Loire et Côte d'or.

VOS CONTACTS EN REGION

Vous avez un projet d'installation en maraîchage bio en Auvergne-Rhône-Alpes? Contactez-nous ! Nos conseillers techniciens spécialisés en bio sont à vos cotés pour vous accompagner dans la mise en place de votre projet. Et pour vous appuyer dans vos démarches administratives et demandes d'aides à l'installation, nos conseillers en économie sont à votre disposition.

Ain

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Marie DECOVEMACKER ☎ 04 74 45 56 68

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Claire BAGUET ☎ 04 74 45 47 10

Interlocuteur « conseils en maraîchage »:

Jean-Daniel FERRIER ☎ 04 74 45 67 21

Chambre d'agriculture de l'Ain
4 avenue du Champ de Foire
BP 84
01003 Bourg en Bresse cedex
☎ 04 74 45 56 92

Allier

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Secrétariat: Annie LAMOUCHE ou Éliane GAUTIER ☎ 04 70 48 42 28

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Anne-Laure REVERDY ☎ 04 70 48 42 41 ou Emmanuel DESILLES ☎ 04 70 48 42 86

Chambre d'Agriculture de l'Allier
60 cours Jean Jaures
03 000 MOULINS
☎ 04 70 48 42 42

Ardèche

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Maryse THOLLON ☎ 04 75 20 28 07

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Renaud PRADON ☎ 04 75 20 28 00

Interlocuteur « conseils en maraîchage »:

Renaud PRADON ☎ 04 75 20 28 00

Chambre d'agriculture de l'Ardèche
4, Avenue de l'Europe Unie
BP 114
07001 PRIVAS CEDEX
☎ 04 75 20 28 00

Cantal

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Odile BOMBAL ☎ 04 71 45 56 04

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Vincent VIGIER ☎ 04 71 45 55 ou

Lise FABRIES ☎ 04 71 45 55 74

Chambre d'Agriculture du Cantal
26 rue du 139^{ème} R.I
BP 239
15002 Aurillac Cédex
☎ 04 71 45 55 00

Drôme

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Mathilde AUDERGEON ☎ 04 75 82 40 25

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Christel NAYET ☎ 04 27 46 47 06

Interlocuteur « conseils en maraîchage »:

Claire JAOUL ☎ 04 76 20 67 71

Chambre d'agriculture de la Drôme

95 avenue Georges Brassens
26504 BOURG LES VALENCE
CEDEX

☎ 04 75 82 40 00

Isère

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Valérie LABORDE ☎ 04 76 20 67 01

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Olwen THIBAUD ☎ 04 76 20 67 89

Interlocuteur « conseils en maraîchage »:

Claire JAOUL ☎ 04 76 20 67 71

Chambre d'agriculture de l'Isère
40 avenue Marcelin Berthelot
CS 92608

38036 GRENOBLE CEDEX 02

☎ 04 76 20 68 68

Loire

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Marie-Laure BERCHOUX ☎ 04 77 91 43 26

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Jean-Pierre MONIER ☎ 04 77 91 43 04

Interlocuteur « conseils en maraîchage »:

Christian GOURGAUD ☎ 04 77 91 43 23

Chambre d'agriculture de la Loire

43 avenue Albert Raimond

BP 40050

42272 SAINT-PRIEST-EN-JAREZ CEDEX

☎ 04 77 92 12 12

Haute-Loire

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Camille VIGNEROT ☎ 04 71 09 10 79

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Dominique DELTROY ☎ 06 78 94 87 77

Chambre d'Agriculture de la Haute-Loire

16 Bd du Président Bertrand

BP 90063

43000 LE PUY EN VELAY

☎ 04 71 07 21 00

Puy de Dôme

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Andrée TISSERAND ☎ 04 73 44 43 35

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture:

Marie-Claire PAILLEUX ☎ 04 73 44 45 46

Chambre d'Agriculture du Puy de Dôme

11 Allée Pierre de Fermat

63170 AUBIERE

☎ 04 73 44 45 46



Savoie Haute-Savoie

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Sophie TOURNIER pour la Savoie ☎ 04 79 60 49 36

Brigitte LECOEUR pour la Haute-Savoie ☎ 04 50 88 18 63

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture: Marie-Jo DUMAS ☎ 04 79 62 86 98

Interlocuteur « conseils en maraîchage »: Maxime METZGER ☎ 04 79 70 72 18

Chambre d'agriculture de Savoie Haute-Savoie
52 avenue des Iles
74994 ANNECY CEDEX 09
☎ 04 50 88 18 01



Rhône

Interlocuteur « projet d'installation », le Point Accueil Installation:

Thierry GOYARD ☎ 04 78 19 61 39

Interlocuteur « projet Agriculture Biologique » de la Chambre d'Agriculture: Sophie REGAL ☎ 04 78 19 61 49

Interlocuteur « conseils en maraîchage »:
Dominique BERRY ☎ 04 72 31 59 88

Chambre d'agriculture du Rhône
Maison de l'Agriculture
18, Avenue des Monts d'Or
69890 La Tour de Salvagny
☎ 04 78 19 61 10