

HARICOT (VERT ET SEC A ECOSSER)

A. CLIMAT & SOL

- Très cultivée en zone tempérée et zone tropicale (500 à 1500 m)
- Zéro végétatif à 10°C ; températures optimales de germination et de croissance à 22-25°C ; température minimum du sol : 15°C
- Fortes chaleurs (> 35°C) néfastes à la germination, à la fécondation des fleurs et à la formation des gousses (plus de précocité, plus de fibres, réduction de la longueur de la gousse avec déformation, voire avortement)
- Exigeante en lumière (en cas de déficience : avortement des fleurs en place puis arrêt de l'initiation florale)
- Adapté à de nombreux types de sols ; seuls les sols limoneux battants – qui entravent la germination du fait de la fragilité de l'hypocotyle – sont déconseillés
- Ph optimum entre 6 et 7,5 (correspondant à l'optimum de développement de *Rhizobium phaseoli*)

B. TYPES VARIETAUX

Les haricots sont autogames (fécondation par autopolinisation)

Haricots nains Croissance déterminée ; tige et ramifications ne dépassent pas 60 cm	Vert filet (à récolter jeune)	AIGUILLON (Voltz, Essem'bio), MERKANA (Voltz), MAJA (Essem'bio), FIN DE BAGNOL, MORGANE (Germinance)
	Vert filet sans fil	CARUSO (Vitalis), CUPIDON (Voltz, Essem'bio), CALIMA (Essem'bio)
	Vert mangetout (sans fil)	MAXI, MODUS, PALOMA (Voltz), VICTOIRE (Essem'bio), CALVY (Germinance)
	Jaune filet (à récolter jeune)	HILDORA (Voltz), ROCBRUN (Germinance)
	Jaune mangetout (sans fil)	MAJOR (Voltz)
	A écosser	COCO BLANC, COCO ROSE D'EYRAGUES, BORLOTTO, ROGNON DE COQ (Germinance)
Haricots « à rames » Tige volubile de plus de 2 m qui s'enroule sur des tuteurs	Vert filet (à récolter jeune)	TOPLONG, MARKANT (Vitalis), COBRA (Voltz), NECKARKÖNIGIN (Voltz, Essem'bio), TREBONA (Essem'bio)
	Vert mangetout (sans fil)	HELDA (Vitalis), WEINLÄNDERIN (Essem'bio, Germinance),
	A écosser	SOISSON VERT, IMPERIAL D'AUTRICHE, COCO BICOLORE (Germinance)

C. PLACE DANS LA ROTATION

- Une rotation d'au moins 5 ans est recommandée pour des raisons sanitaires.
- Les haricots supportent mal le contact avec les matières végétales en décomposition : éviter les apports de fumier peu décomposé au printemps ; préférer un apport de compost bien évolué à l'automne.
- Les précédents susceptibles d'héberger la mouche des semis (épinards, betterave...), ceux apportant beaucoup de résidus de culture ou sensibles au rhizoctonia et au sclérotinia (choux, carotte, aubergine, tabac etc...) sont déconseillés ; éviter également un retour trop fréquent des plantes de la même famille, en particulier par les engrais verts (luzerne, trèfle, vesce, féverole, lupin, etc...), les légumes (pois, fève, lentille, pois chiche...), ou les grandes cultures (soja, pois fourrager). Un précédent maïs peut augmenter les risques de pyrale.
- Les *Allium* constituent un bon précédent.

D. INSTALLATION DE LA CULTURE

1. Type de production

HARICOTS VERTS		
	Période de semis	Période de récolte
En plein champ	A partir de mai, avec échelonnement tous les 5 à 20 jours pour un approvisionnement régulier du marché de frais, jusqu'en juillet	De juillet à septembre Soit 55 à 85 jours après le semis, selon le type variétal (70 jours pour un « mangetout »)
Sous grand tunnel ou serre	Mi mars à mi avril Conduite à température diurne de 20°C et température nocturne de 16°C. Palissage sur ficelle pour les variétés « à rames »	Juin à mi juillet
HARICOTS SECS A ECOSSER		
En plein champ		
- Grain frais :	Début mai	Août-octobre Soit 80 à 120 jours de culture
- Haricot sec :	Mi-mai à mi-juin	Septembre-octobre Soit 120 à 130 jours de culture
- Flageolet :	Mai à fin juin	Mi-août à octobre Soit 80 à 120 jours de culture

2. Technique d'implantation

Haricots verts :

- Les graines (80 à 120 kg/ha) doivent être recouvertes de 3 cm de terre bien meuble ou de 4 à 5 cm de sol léger.
- Semis mécanisé de précision : 60 à 70 cm entre les lignes, et 10 à 20 cm sur le rang.
- Semis manuel en poquets : 5 à 6 graines tous les 25 cm avec 60 à 70 cm entre les lignes.

Haricots secs :

- Graines recouvertes de 3 cm de terre bien meuble ou de 4 à 5 cm de sol léger.
- Semis mécanisé de précision : 60 à 75 cm entre les lignes, et 12 à 15 cm sur le rang (80 à 130 kg de graines par hectare).

E. FERTILISATION

- La fertilisation azotée n'est pas nécessaire, puisque les légumineuses ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique par symbiose avec la bactérie *Rhizobium*.
- Pour des semis précoces, un apport de 20 à 30 unités d'azote sous forme rapide (guano ou farine de plume) peut donner **un effet « starter »** ; effectuer l'apport juste avant le semis.
- Quelle que soit la fertilisation azotée apportée, toujours respecter une proportion de **1 part d'azote pour 3 parts de potasse**, pour ne pas augmenter les risques de rouille. Attention, les excès d'azote favorisent la coulure des fleurs et le botrytis (ainsi que les pucerons et les maladies en général)
- En fumure de fond, on pourra apporter 50 à 80 unités de phosphore (phosphates naturels, farines de poisson...) et 120 à 150 unités de potasse sous forme de patentkali. Pour le haricot sec, on peut augmenter ces doses d'un tiers pour assurer la maturation des grains.
- Le haricot est sensible aux carences en zinc (sols calcaires ou humides, excès d'azote ou de phosphore), en cuivre (excès de calcium, d'azote, de phosphore d'humidité ou de MO), en molybdène (sols acides) et en manganèse (sols calcaires, secs ou trop riches en MO) ; si les analyses de sol révèlent des carences, effectuer des pulvérisations de compléments type Cosynol. Le fumier composté est également bien équilibré en oligo-éléments, et des apports réguliers suffisent très souvent à éviter les manques. Par contre, les excès de bore et de manganèse sont toxiques.

F. IRRIGATION

L'irrigation est indispensable en période de fortes chaleurs pour limiter la formation des fils (variétés filet à fils) ; les besoins sont estimés à 250-300 mm/ha, au stade de grossissement des gousses.

G. DESHERBAGE

Plantation sur plastique ou toile hors-sol type Mypex ou Reviron ; binage mécanique des allées et désherbage manuel sur le rang.

Attention à l'utilisation du plastique qui ne permet pas une répartition homogène de l'irrigation par aspersion ; au contraire, la toile hors-sol a le même comportement qu'un sol nu.

H. PROTECTION PHYTOSANITAIRE

1. Ravageurs

Mouche des semis*** (<i>Phorbia platura</i>)	Destruction des plantules au semis	<ul style="list-style-type: none">- Pulvériser de l'essence de pin (type Héliosol) comme répulsif- Modérer la vigueur : limiter la fertilisation azotée ; compost plutôt que fumier ; rotation longue et éloignée
Pucerons*** (<i>Aphis fabae</i> , <i>Acyrtosyphon pisum</i>)	Développement en colonie, réduction de la vigueur des plantes, avortement des boutons floraux, déformation des gousses, transmission de viroses	<ul style="list-style-type: none">- Protection biologique intégrée par lâchers d'<i>Aphidoletes aphidimyza</i>, <i>Aphidius sp.</i>, <i>Aphelinus abdominalis</i> : attention à la spécificité de l'auxiliaire vis-à-vis des espèces de pucerons. Egalement, utilisation de plantes-banques.- Eviter d'utiliser des insecticides (roténone, pyrèthre) sauf très tôt ou en cas de nécessité.
Acariens* (<i>Tetranychus urticae</i>)	Par temps sec, dessèchement rapide des feuilles	<ul style="list-style-type: none">- Utiliser du soufre en poudrages ou mouillages directement sur la plante, ou en poudrage au pied des aubergines.- Bassiner : augmenter l'hygrométrie de l'air par des brumisations courtes et répétées. Ne pas agir trop tôt pour limiter les risques de botrytis sur fruits.- La protection biologique intégrée par des insectes auxiliaires n'est pas efficace à l'heure actuelle.
Pyrale du maïs** (<i>Ostrinia nubilans</i>)	Galeriers dans les gousses, destruction des graines à l'intérieur des gousses par les chenilles	<ul style="list-style-type: none">- <i>Bacillus thuringiensis</i>- Lutte biologique par lâchers de <i>Trichogramma</i> (efficace en plein champ)
Bruche du haricot** (<i>Acanthoscelides obtectus</i>)	Sur haricot à écosser : destruction des graines par les larves	
Noctuelles défoliatrices		<ul style="list-style-type: none">- <i>Bacillus thuringiensis</i>- Protection biologique intégrée par lâchers de <i>Trichogramma brassicae</i>, <i>Podisus maculiventris</i>

Noctuelles terricoles		<ul style="list-style-type: none"> - A titre préventif, effectuer des binages fréquents afin de détruire mécaniquement les larves; observer régulièrement les cultures afin d'intervenir dès l'apparition des premiers dégâts. - En traitement curatif, utiliser un appât au son (pour 1 hectare : 20 kg de son, 2 kg de sucre, 10 litres d'eau et 2 litres de pyrèthrine). Distribuer l'appât le soir, à proximité immédiate des cultures à protéger. Pour prolonger la durée d'efficacité, enfouir l'appât très superficiellement.
-----------------------	--	--

2. Maladies

Anthracnose du haricot (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>)	Nécroses brunes sur nervures et pétioles des feuilles, taches brunes sur gousses et graines	<ul style="list-style-type: none"> - Variétés résistantes (CARUSO, MAJOR, CUPIDON, AIGUILLON) - Désinfecter les semences (2 g de poudre d'oxychlorure de cuivre par kg de graines) - Utiliser une matière organique bien décomposée ; aérer les serres
Pourriture grise** (<i>Botrytis cinerea</i>)	Moisissure sur tige, fleurs et gousses par temps humide	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminer les déchets de récolte ; aérer la culture ; préférer l'irrigation localisée ; limiter la fertilisation azotée - Traiter au silicate de soude
Sclérotiniose*** (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	Feutrage blanc cotonneux sur tout organe de la plante avec souvent présence de sclérotés	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une solarisation ou une désinfection à la vapeur - Le cuivre a un très léger effet (préventif) - Rotations longues ; qualité sanitaire des plants & semences ; élimination préalable des déchets de récolte ; aérer la culture ; préférer l'irrigation localisée ; bien composter la matière organique
Rouille du haricot* (<i>Uromyces appendiculatus</i>)	Petites taches brun-rouille sur les deux faces de la feuille ; dessèchement rapide des plantes	<ul style="list-style-type: none"> - Le cuivre a une très légère action préventive - Eliminer les déchets de récolte
Nécroses des racines et du collet*** (<i>Pythium ultimum</i> , <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>phaseoli</i> , <i>Thielaviopsis basicola</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Pythium ultimum</i> : chancre rouge sur plante jeune - <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>phaseoli</i> : par temps chaud, nécroses rougeâtres remontant jusqu'en au de l'hypocotyle - <i>Thielaviopsis basicola</i> : par temps frais, nécroses et stries noires sur hypocotyle 	<ul style="list-style-type: none"> • Désinfecter le sol par solarisation ou par la vapeur • Désinfecter les semences • Rotation longue ; utilisation de matière organique bien décomposée ; élimination des déchets de récolte ; éviter les excès d'humidité (irrigation localisée, ne pas mouiller le feuillage)

Cercosporiose (<i>Isariopsis griseola</i>)	Sur feuilles, taches angulaires délimitées par les petites nervures	<ul style="list-style-type: none"> - Semences saines ou désinfectées (2 g de poudre d'oxychlorure de cuivre par kg de graines) - Traitements cupriques - Rotation longue ; élimination des déchets de récolte
Graisse du haricot*** (<i>Pseudomonas syringae</i> p.v. <i>phaseolicola</i> , <i>Xanthomonas campestris</i> p.v. <i>phaseoli</i>)	Par temps pluvieux et orageux, taches nécrotiques entourées d'un halo vert clair ou jaune vif sur feuilles, taches d'aspect graisseux sur gousse	<ul style="list-style-type: none"> - Semences saines ou désinfectées (2 g de poudre d'oxychlorure de cuivre par kg de graines) - Variétés résistantes ou tolérantes • Produits à base de cuivre - Eliminer les déchets de récolte ; modérer la fertilisation azotée ; éviter les excès d'humidité (irrigation localisée, ne pas mouiller le feuillage)
Viroses du haricot***	<ul style="list-style-type: none"> - Mosaïque commune du haricot (BCMV) : feuillage cloqué avec réduction de la floraison et nanisme des plantes ; transmission par les pucerons et les semences - Mosaïque jaune du haricot (BYMV) : mosaïque plus finement cloquée que la mosaïque commune et souvent nécrose apicale de la plante ; transmission par les pucerons 	<ul style="list-style-type: none"> - Semences saines (BCMV) - Protection contre les vecteurs (pucerons) - Variétés résistantes ou tolérantes (BCMV : CARUSO, MAJOR, CUPIDON, AIGUILLON)

I. RECOLTE ET CONDITIONNEMENT

Haricots verts :

- Préviation de la récolte par référence à la somme de température nécessaire à la plante pour arriver à maturité : Σ (température moyenne du jour – zéro végétatif) = 650°C, soit 55 à 70 jours après le semis.
- Récolte manuelle à effectuer tous les 2 ou 3 jours ; rendement horaire : 10 à 15 kg/heure pour les « mangetouts » et les « filets sans fil », 3 à 5 kg/heure pour les « filets »
- Rendements :
 - « Filets » : 5 à 8 t/ha
 - « Filets sans fil » : 6 à 9 t/ha
 - « Mangetouts » : 5 à 9 t/ha

Haricots secs :

- Rendement moyen : 4 à 8 t/ha
- Grains frais : récolte manuelle 80-130 jours après semis, à 18-25 % d'humidité, avec un passage tous les 6 à 7 jours, voire un passage quotidien en fonction des conditions climatiques
- Grains secs : récolte à maturité (10 % d'humidité) manuellement ou par fauchage puis mise en andain
- Flageolets : récolte 90 à 110 jours après le semis lorsque la teneur en eau des graines se situe à 44-46 %