

## Guide régional PACA de production de légumes biologiques d'hiver sous abris

rédaction : Catherine MAZOLLIER - GRAB

août 2013

référente régionale PACA en légumes biologiques

avec la collaboration de Abderraouf SASSI, technicien GRAB,

et avec l'aide des salariés et stagiaires de l'équipe maraîchage du GRAB

**Ce guide présente 10 espèces en culture biologique d'hiver sous abris, en alternative à la salade**

*ce guide est une réédition du document édité en décembre 2012 à l'occasion des journées techniques ITAB GRAB BIO DE PROVENCE*

Fiche	espèce	famille botanique
1	épinard	Chénopodiacées
2	blette	
3	mini blette	
4	mâche à petites feuilles	Valérianacées
5	persil	Apiacées (Ombellifères)
6	fenouil	
7	céleri branche	
8	chou rave	Brassicacées (Crucifères)
9	Pack Choï	
10	oignon bottes	Alliacées

<b>culture</b>	<b>épinard</b>		
<b>famille</b>	<b>Chénopodiacées</b>		
<b>description</b>	récolte de <u>feuilles</u> quand les plantes sont bien développées : 2 ou 3 coupes/hiver selon date de plantation : culture assez souple pour la récolte, mais risque de feuilles jaunes (si culture trop dépassée), ce qui ralentit la récolte (tri)		
<b>planning principal</b>	plantation 25/09 au 25/10 - 2 ou 3 récoltes jusqu'à montaison fin mars		
<b>créneau commercial</b>	convenable - attention à la qualité : pas de feuilles jaunes ni déchirées ni pétioles trop longs		
<b>variantes</b>	vente de pousses jeunes : densité 30/m <sup>2</sup> : 1 ou plusieurs coupes 1 seule coupe en pieds avec densité > : 18 à 20/m <sup>2</sup>		
<b>conditionnement en circuit long</b>	colis "salade" : 5 kg		
<b>densité</b>	identique salade : paillage 12- 14/m <sup>2</sup> ( parfois > jusqu'à 18 - 20/m <sup>2</sup> )		
<b>plants</b>	mottes salade 3,75 avec 2 ou 3 graines/motte : germination parfois moyenne surtout en graines bio (+ de risque de Pythium) : préférer 3 graines/motte		
<b>planning principal</b>	plantation 25/09-25/10 - 2 ou 3 récoltes jusqu'à montaison fin mars		
<b>période plantation</b>	25/9	1/10	10/10
<b>1ère récolte</b>	15/11 (possible + tôt : rendement <)	25/11	15/12
<b>2ème récolte</b>	1/2	15/2	25/2
<b>3ème récolte</b>	25/3	25/3	1/04 (faible rendement et risque montaison)
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	rendement potentiel de 2 kg/m <sup>2</sup> par coupe jusqu'à 2,5 kg/m <sup>2</sup> - rendement potentiel total de 5 - 6 kg selon nombre de coupes		
<b>variétés</b>	peu de variétés adaptés à la production d'hiver sous abris (bcp de variétés pour récolte unique d'automne ou de printemps en plein champ) - nombreux essais régionaux en bio (GRAB) et conventionnel (APREL) pour choisir les variétés les + adaptées sous abris : en semences bio : Palco (Voltz et Agrosemens) - en semences non traitées : Dolphin & Rhino & Road Runner (Rijk Zwaan) - Lazio (Voltz)		
<b>risques sanitaires</b>	moyens : chenilles- pégomyie - pucerons noirs - mildiou (variétés + ou - résistantes)		
<b>risques climatiques</b>	bonne résistance au gel (> à salade et blettes)		
<b>autres risques</b>	asphyxie racinaire (si excès d'eau) - carence en azote - pythium sur plants		
<b>contrainte :</b>	exigeant en temps de travail : 20 - 25 kg/h pour récolte et conditionnement (travail + long en 2ème et 3ème coupe car tri des pétioles jaunes)		
<b>pour en savoir +</b>	ESSAIS GRAB - FICHE épinard sous abris reffbio maraichage 2008 - essais GRAB (AB) et APREL (conventionnel)		
<b>essai GRAB</b>	<b>essai station GRAB :</b>		
<b>année</b>	2010/11		
<b>mini sol</b>	\		
<b>mini ambiance</b>	- 5°C		
<b>semis</b>	17/09/10		
<b>plantation</b>	04/10/2010 - paillage salade 14/m <sup>2</sup>		
<b>récolte</b>	3 coupes : 08/12 puis 1/03 puis 29/03		
<b>durée de culture</b>	170 jours		
<b>commentaire</b>	climat convenable : qques gelées à -5°C : manque d'azote entre 2ème et 3ème coupe : croissance lente		
<b>variétés retenues</b>	<b>PALCO (bio)</b>	LAZIO	ROAD RUNNER
<b>société</b>	AGROS. VOLTZ	VOLTZ	RIJK ZWAAN
<b>rendement</b>	1ère coupe : 2,1 kg/m <sup>2</sup> - 2ème coupe : 2,3 kg/m <sup>2</sup> - 3ème coupe : 1,1 kg/m <sup>2</sup> soit un rendement total de 5,5 kg/m <sup>2</sup> en moyenne ( mini 4,5 kg/m <sup>2</sup> -maxi 7 kg/m <sup>2</sup> selon variétés)		
<b>ravageurs</b>	limaces et puceron noir de la fève		
<b>maladies</b>	pythium sur plants		



PALCO



<b>culture</b>	<b>blette = poirée</b>
<b>famille</b>	<b>Chénopodiacées</b>
<b>description</b>	récolte des feuilles en 3 à 5 passages selon durée de culture et nombre de feuilles enlevées par passage - laisser au moins 2 feuilles adultes/plante
<b>planning principal</b>	<b>plantation septembre - plusieurs récoltes jusqu'à montaison (mi avril)</b>
<b>créneau commercial</b>	<b>plus développé que mini blettes mais consommation limitée</b>
conditionnement en circuit long	<b>colis "salade" : 5 ou 6 kg</b>
<b>dispositif</b>	<b>5 rangs doubles en tunnel 8 m (avec ou sans paillage) et irrigation par goutte à goutte (ou à défaut aspersion) - Sinon paillage salade (plantation 1 plant sur 4)</b>
<b>densité</b>	<b>3,5 à 4,5 /m<sup>2</sup> selon dispositif</b>
<b>plants</b>	<b>mini mottes 140 trous enterrées ou mottes salade 3,75</b>
<b>remarque</b>	<b>culture permettant une grande "souplesse" pour les récoltes</b>
<b>période plantation</b>	<b>10 à 25 septembre</b>
<b>période récolte</b>	<b>fin octobre à mi avril</b>
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	récolte de feuilles de 50-110 g en blette blanche et de 30-80 g en blette de couleur (côtes et limbe plus étroits) - rendement potentiel total de nov à avril variable selon densité, durée de culture et dégâts de gel et ravageurs : environ 8 kg/m <sup>2</sup> en blette blanche et 5 kg/m <sup>2</sup> en blette de couleur
<b>variétés</b>	<b>blette blanche et verte</b> : La + courante : Race de Nice : différentes obtentions en <b>bio</b> (Essembio Clause et Voltz) ou NT (Gautier) - autres variétés : race d'Ampuis ( <b>Bio</b> Agrosemens et NT Gautier) ; <b>blette de diversification</b> : côte de couleur jaune ou orange ou rouge (à essayer en petite quantité : rendement < & risque > de montaison) : semences <b>BIO</b> Agrosemens
<b>risques sanitaires</b>	moyens : chenilles pégomyie pucerons - pourriture du collet si forte chaleur et manque aération
<b>risques climatiques</b>	faible croissance en jours courts et basses températures, de mi-décembre à fin janvier : bcp de feuilles jaunes et dégâts de gel (si temp < - 5°C)
<b>autres risques</b>	plantes adventices si aucun paillage : désherbage thermique, binage nécessaires
<b>pour en savoir +</b>	<b>ESSAI GRAB 2012 2013</b> - fiche CA 30 (2001) - fiche CIVAMBIO66 (2000) : attention les plannings sont différents en Provence : cycles + longs, risques > de gel
<b>essai GRAB</b>	<b>station GRAB</b>
<b>année</b>	<b>2012 - 2013</b>
<b>mini sol et ambiance</b>	<b>8°C et - 3°C</b>
<b>planning</b>	semis 24/08/2012 - plantation 18/09/13 - 4 récoltes (15/11/12 - 18/4/13) - 7 mois de culture
<b>rendement</b>	<b>rendement total selon variétés : 7 à 10 kg/m<sup>2</sup> en blette blanche - 5 à 7 kg/m<sup>2</sup> en blettes de couleur</b>
<b>dispositif</b>	5 rangs doubles sur paillage biodégradable et g à g , plants à 33 cm sur le rang - densité 3,8/m <sup>2</sup>
<b>commentaire</b>	<b>bonnes conditions de culture, protection par voile P17 aux périodes gélives</b>
<b>variétés</b>	<b>bio ou non traitées : collection variétale en blanches et couleur</b>
<b>sociétés</b>	<b>Agrosemens Essembio Gautier Voltz Clause Atypic</b>
<b>variétés retenues en blette blanche</b>	<b>les + intéressantes</b> : Verte 3/Voltz et Verte 2 Nice/Gautier, <b>variétés à revoir</b> : Verte Ampuis/Gautier, Verte Ampuis/Agrosemens, Waliser/Atypyc, Bressane/Clause
<b>variétés retenues en blette colorée</b>	<b>les + intéressantes</b> : Rhubarb Chard/Atypyc (rouge) et Orange Fantasia/Atypyc (orange) <b>puis à revoir</b> : Ruby Chard/Agros. (rouge) et 3 jaunes : Bright Yellow Voltz/Agros. /Atypyc
<b>ravageurs</b>	noctuelles, pégomyies et pucerons
<b>maladies</b>	Oïdium et quelques pourritures au collet (climat chaud)



<b>culture</b>	<b>mini blette = mini poirée</b>
<b>famille</b>	<b>Chénopodiacées</b>
<b>description</b>	<b>récolte unique des plantes entières de 400-500 g de poids moyen</b>
<b>planning principal</b>	<b>récolte de novembre à février</b>
<b>créneau commercial</b>	<b>limité</b>
conditionnement en circuit long	<b>colis "salade" : 5 ou 6 kg</b>
<b>densité</b>	<b>paillage salade 12 à 14 /m<sup>2</sup></b>
<b>plants</b>	<b>mottes salade 3,75 à éclaircir à la plantation (glomérules de plusieurs graines) germination parfois moyenne</b>
<b>période plantation</b>	<b>20/09 - 25/10</b>
<b>période récolte</b>	<b>novembre à février</b>
<b>autre créneau possible ?</b>	plantation déconseillée en fin d'hiver par sociétés : risque montaison
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	<b>4 à 5 kg/m<sup>2</sup> (base 10 -11 vendues/m<sup>2</sup>)</b> : selon tri (parfois bcp de petites blettes et dégâts de pégomyie, chenilles ou Sclerotinia)
<b>variétés</b>	2 variétés en NT : Adria (Gautier) & Barese (Voltz) - aucune en BIO
<b>risques sanitaires</b>	limités : pégomyie & chenilles - pourriture du collet si forte chaleur et manque aération
<b>risques climatiques</b>	<b>faible croissance en jours courts et basses températures, de mi-décembre à fin janvier</b> : bcp de feuilles jaunes et plantes bloquées et risques dégâts de gel
<b>pour en savoir +</b>	<b>ESSAIS GRAB - fiche civambio 66 (2008) : attention les plannings sont différents en Provence : cycles + longs</b>

Essais GRAB	station GRAB		station GRAB		station GRAB	
année	2009/10		automne 2011		automne 2012	
mini sol	10°C		\		12°C	
mini ambiance	-5°C		-1°C		7°C	
semis	30/9		5/9		9/9	
plantation	29/10		28/9		28/9	
récolte	01/03		26/12		28/11	
durée de culture	4 mois		3 mois		2 mois	
commentaire	cycle très long : croissance lente et dégâts de froid en jours courts de mi décembre à fin janvier : + 50 jours de culture par rapport à salade		bon climat pas de protection mais cycle + long que laitue de 35 jours		très bon climat : journées très chaudes en octobre - cycle + long que laitue de 7 jours	
variété	<b>ADRIA</b>	<b>BARESE</b>	<b>ADRIA</b>	<b>BARESE</b>	<b>ADRIA</b>	<b>BARESE</b>
société	<b>Gautier</b>	<b>Voltz</b>	<b>Gautier</b>	<b>Voltz</b>	<b>Gautier</b>	<b>Voltz</b>
bio ou NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
note/5	4	3	4	3	4	3
Poids moyen	<b>421 g</b>	<b>355 g</b>	<b>440 g</b>	<b>407 g</b>	<b>612 g</b>	<b>529 g</b>
coef variation	<b>33%</b>	<b>42%</b>	<b>38%</b>	<b>55%</b>	<b>34%</b>	<b>48%</b>
Poids minimal	140 g	150 g	146 g	120 g	150 g	170 g
Poids maximal	980 g	700 g	814 g	1386 g	970 g	1280 g
hauteur	25 cm	20 cm	30 - 35 cm		35 - 40 cm	
remarque	<b>variétés assez hétérogènes en développement, en poids et en présentation</b>					
ravageurs	aucun		qq pégomyies		nb pégomyies	
maladies	aucune		aucune		qqes pourritures au collet (climat chaud)	

Adria



Barese

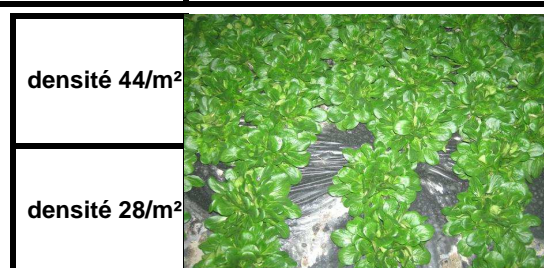


gauche : Adria - droite : Barese



<b>culture</b>	<b>mâche à petites feuilles</b>				
<b>famille</b>	<b>Valérianacées</b>				
<b>observation importante</b>	culture coûteuse en plants et en main d'œuvre de plantation (car forte densité) et très exigeante en main d'œuvre de récolte (de 5 kg à 15 kg/h selon état sanitaire)				
<b>planning principal</b>	récolte décembre à février - rendement potentiel 0,8 à 1,6 kg/m <sup>2</sup>				
<b>créneau commercial</b>	moyen : produit cher (ventes > pour les fêtes de Noël!)				
conditionnement en circuit long	petit colis de 1 kg (dimensions 40-30-8/12)				
<b>densité</b>	paillage micro et macro à forte densité : 28 à 44 plants/m <sup>2</sup> : paillage classique avec lignes à 25 cm et plants distants de 12,5 à 14 cm (pour de faibles surfaces : paillage salades et doublement de la densité) ou paillage spécial avec lignes à 15 cm et plants distants de 15 cm				
<b>plants</b>	mottes salade 3,75 : 10 graines/motte : durée de pépinière proche d'une laitue				
<b>planning de culture</b>	créneau principal : plantation 10/10 au 10/11 pour récolte du 15/12 au 20/02				
	<b>semis</b>	<b>plantation</b>	<b>récolte</b>	<b>délai</b>	<b>remarque</b>
	15/09 - 25/09	1/10 - 10/10	1/12 - 15/12	60 - 65 jours	risque de montaison
	25/09 - 15/10	10/10 - 10/11	15/12 - 10/02	65 - 90 jours	
15/10 - 25/10	10/11 - 20/11	10/02 - 20/02	90 jours	risque de montaison	
<b>autre créneau possible ?</b>	plantation déconseillée à d'autres périodes : risque montaison - pas de référence locale en production de printemps				
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	1 kg/m <sup>2</sup> à la densité 28/m <sup>2</sup> en moyenne, avec fourchette très large selon climat, état sanitaire et densité : de 0,8 à 1,6 kg				
<b>variétés</b>	<u>surtout mâche à petites graines</u> (petites feuilles rondes) : variétés de référence homogènes, productives et assez résistantes au gel (disponibles seulement en non traitées) : Gala/Jade et Trophy (Clause) - à essayer en semences bio : <b>Granon</b> (+ sensible au gel ? - Agrosemens, Ducretet, Voltz) - Des variétés en semences bio se sont révélées trop sensibles au gel dans les essais du GRAB : <b>Masse, Médaille, Verte de Cambrai, Verte de Louviers</b>				
<b>risques sanitaires</b>	assez importants : <u>maladies</u> surtout : Phoma surtout et mildiou (transmission par sol et semences), Rhizoctonia, Sclerotinia, Oïdium ; ravageurs limités : mineuse				
<b>risques climatiques</b>	en jours courts et basses températures, de mi-décembre à fin janvier, faible croissance et dégâts de gel si températures durablement sous -5°C : nécroses et crispations du feuillage.				
<b>pour en savoir +</b>	ESSAIS GRAB 2006 à 2008 - bulletin refbio maraîchage juillet aout 2009				

références GRAB	essai GRAB		essai GRAB		essai GRAB	
année	2005/2006		2006/2007		2008/2009	
densité	28/m <sup>2</sup>		30/m <sup>2</sup>		28/m <sup>2</sup>	
mini ambiance	-6°C		-3°C		-5°C	
semis	1/10		29/9		10/10	
plantation	18/10		18/10		1/11	
récolte	20/1		18/12		23/1	
durée de culture	3 mois		2 mois		3 mois	
<b>commentaire</b>	problème de reprise irrégulière et de dépérissement - dégât de gel pas de pesée		journées ensoleillées - croissance rapide - cycle court - qqes gelées en fin de culture		journées ensoleillées - croissance assez rapide pour ce créneau - pas de dégât de gel	
<b>variétés retenues</b>	TROPHY GALA JADE	GRANON	TROPHY GALA JADE	VIT	TROPHY	GALA
<b>société</b>	Clause	Ducretet	Clause	Agros.	Clause	
<b>bio ou NT</b>	NT	bio	NT	bio	NT	
<b>note/5</b>	3 à 4	3	3 à 4	3	3 à 4	
<b>rendement moyen</b>	pas de pesée		1,3 kg/m <sup>2</sup>	1,1 kg/m <sup>2</sup>	1,7 kg/m <sup>2</sup>	1,8 kg/m <sup>2</sup>
<b>remarque</b>	bcp de dégât de gel sur Mâche de Louviers, Verte de Cambrai et Verte d'Etampes		pas de dégât de gel	dégât moyen de gel	très bon rendement - léger début de montaison	
<b>ravageurs</b>	aucun		aucun		aucun	
<b>maladies</b>	dépérissement : Phoma ?		attaque tardive Rhizoctonia/Oïdium		phoma et Sclerotinia	



<b>culture</b>	<b>persil (plat et frisé)</b>		
<b>famille</b>	<b>Apiacées (Ombellifères)</b>		
<b>description</b>	récolte en 2-3 coupes de bottes de persil de 100 à 150 g		
<b>planning principal</b>	plantation 25/09 à 1/11 - 2 ou 3 récoltes de mi-novembre à mi-mars		
<b>créneau commercial</b>	assez limité		
conditionnement en circuit long	colis "salade" 50 bottes ou "baby" 25 bottes		
<b>densité</b>	identique salade : paillage 12 - 14/m <sup>2</sup> (et possible jusqu'à 16 -18/m <sup>2</sup> )		
<b>plants</b>	mottes salade 3,75 avec 8-10 graines/motte : objectif : récolter une botte/motte		
<b>plantation</b>	plantat° fin sept début oct	plantation mi octobre	plantation fin oct
<b>récolte</b>	3 coupes : novembre - janvier- mars	2 ou 3 coupes : décembre - février - (mars)	2 coupes : janvier ou février - mars
rendement potentiel /m <sup>2</sup>	si densité 16/m <sup>2</sup> : rendement potentiel de 14 bottes/m <sup>2</sup> et par coupe (avec bottes de 100 à 140 g), soit 28 bottes/m <sup>2</sup> si 2 coupes et 42 bottes si 3 coupes		
<b>reglementation semences biologiques</b>	le persil est hors dérogation pour les semences " <u>normales</u> " (en plat et en frisé) = les semences biologiques sont obligatoires et les semences conventionnelles non traitées sont interdites sauf autorisation exceptionnelle. En revanche, pour les semences prégermées (aucune variété en semences bio), il est encore possible de cultiver des semences conventionnelles non traitées		
<b>2 types variétaux</b>	<p><b>persil plat</b> : le plus adapté à une culture longue d'hiver car croissance &gt; en jours courts et basses températures - éviter plantation avant début octobre sinon étiolement et couchage des plantes - variétés en semences bio : <b>Géant d'Italie = Gigante du Napoli</b> (Agrosemens, Clause, Ducretet, Essembio, Voltz) - <b>Commun 2</b> (mêmes sociétés) - en semences conventionnelles non traitées prégermées : Géant d'Italie Novas (Clause), Géant d'Italie Splendid (Voltz) ...</p> <p><b>persil frisé</b> : plus adapté aux plantation précoces d'automne et pour 1 seule coupe - croissance assez faible en hiver (jours courts et basses températures) : variétés en semences bio : <b>Frisé vert foncé</b> (Agrosemens, Ducretet, Voltz ...) - <b>Grune perle</b> (Voltz) - <b>Mosskrause</b> (Bejo/Voltz)</p>		
<b>risques sanitaires</b>	assez limités : pucerons - campagnols - septoriose		
<b>risques climatiques</b>	assez bonne résistance au froid (> ou = salade)		
<b>autres risques</b>	jaunissements (asphyxie racinaire - excès d'azote - sécheresse)		
<b>contrainte :</b>	assez exigeant en temps de travail : pour récolte et conditionnement en bottes (150 bottes/h)		
<b>pour en savoir +</b>	ESSAI GRAB 2010/2011 - essai CIVAM BIO 66 2008 - fiche CIVAMBIO 66		

<b>essai GRAB</b>	<b>essai GRAB (Gard)</b>		
<b>année</b>	2010/11		
<b>semis</b>	25/09/2010 - 10 graines/motte		
<b>plantation</b>	16/10/2010 - paillage 16/m <sup>2</sup>		
<b>récolte</b>	2 coupes : 16/12 puis 24/02		
<b>durée de culture</b>	130 jours		
<b>commentaire</b>	climat convenable : peu de gelées - croissance convenable - pas de problème sanitaire		
<b>variétés comparées</b>	Géant d'Italie NOVAS (NT)	Géant d'Italie Splendid (NT)	<b>Commun 2 (bio)</b>
<b>société</b>	VOLTZ	CLAUSE	CLAUSE
<b>observations</b>	variétés proches en hauteur (32 -34 cm ) et présentation		plante plus basse (27 - 30 cm) - feuillage + fin et moins dense
<b>rendement</b>	même rendement pour les 2 variétés : 1ère coupe 140 g/botte - 2ème coupe : 110 à 120 g/botte		rendement < en 1ère coupe : 115 g/botte - 2ème coupe : 113 g/botte



<b>culture</b>	<b>fenouil</b>
<b>famille</b>	<b>Apiacées (Ombellifères)</b>
<b>description</b>	récolte de "bulbes" de poids moyen 220 à 400 g après parage (coupe des feuilles)
<b>planning principal</b>	récolte fin avril - mi mai
<b>créneau commercial</b>	assez limité
<b>conditionnement en circuit long</b>	colis "baby tomate" (50-30 10/15) : 6 ou 7 kg
<b>densité</b>	paillage salade micro et macro 12 à 14 /m <sup>2</sup>
<b>plants</b>	mottes salade 3,75 - pépinière +longue/salade
<b>période plantation</b>	25/01- 25/02
<b>période récolte</b>	25/04 - 15/05
<b>autre créneau</b>	plantation avant 25/09 pour récolte en décembre : cycle + long que salade
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	10 fenouils/m <sup>2</sup> commercialisables de 250 à 400 g selon conditions climatiques
<b>variétés : 2 types variétaux : ronds ou plats</b>	ronds globuleux : <b>Rondo &amp; Solaris</b> ( Bejo - graines bio) : les meilleurs résultats en poids et homogénéité dans les essais du GRAB plats assez hauts = <b>Fino</b> (Vitalis - bio) <b>Finale</b> (Essembio - bio) et <b>Selma</b> ( Gautier - NT)
<b>risques sanitaires</b>	<i>Pythium</i> sur plants - <i>Sclerotinia</i> en culture - limaces
<b>risques climatiques</b>	très faible croissance en jours courts et basses températures, en novembre décembre (fin de culture d'automne) et en février début mars (début de culture de fin d'hiver) - cycle toujours + long qu'une salade (de 2 à 5 semaines de +) risques de dégâts de gel
<b>autres risques</b>	montée à graines en mai - éclatement - drageons (selon variétés)
<b>pour en savoir +</b>	<b>ESSAIS GRAB - fiches GRAB MBI et refbio ( fiche civambio 66 : attention les cycles sont + longs en Provence que en Roussillon)</b>

essais GRAB	station GRAB		station GRAB		station GRAB
<b>année</b>	2006		2011		2012
<b>mini sol</b>	10°C		\		15°C
<b>mini ambiance</b>	-5°C		0°C		5°C
<b>semis</b>	16/12		28/12		20/1
<b>plantation</b>	24/1		16/2		24/2
<b>récolte</b>	10/5		3/5		16/5
<b>durée de culture</b>	110 j		80 j		80 j
<b>commentaire</b>	cycle long : croissance lente et dégâts de froid en février		pas de gel- assez bonne croissance - pas de montaison - qqes éclatés - nb drageons		très bon climat : pas de gel - sol assez chaud - pas de montaison
<b>variétés retenues</b>	<b>SOLARIS</b>	<b>RONDO</b>	<b>SOLARIS</b>	<b>RONDO</b>	très bonnes conditions : toutes les variétés ont poids > 370 g : et sont convenables : Rondo Fino Selma Solaris Finale
<b>société</b>	<b>BEJO</b>	<b>BEJO</b>	<b>BEJO</b>	<b>BEJO</b>	
<b>bio ou NT</b>	NT	BIO	NT	BIO	
<b>Poids moyen</b>	320 - 350 g		400 - 430 g		
<b>ravageurs</b>	pucerons et limaces		aucun		aucun
<b>maladies</b>	aucune		pourritures noires		aucune



<b>culture</b>	<b>céleri branche</b>
<b>famille</b>	<b>Apiacées (Ombellifères)</b>
<b>description</b>	1 récolte unique de céleris branches de 600 g à 1,2 kg après parage (coupe des drageons et feuilles extérieures jaunes) - sur ce créneau, choix de variétés <u>vertes</u> , + résistantes à la montaison (pas de "doré")
<b>planning principal</b>	récolte mi mai - mi juin (cycle + long de 1 mois par rapport à une salade)
<b>créneau commercial</b>	assez limité
conditionnement en circuit long	colis "salade" : de 6 ou 12 pièces ou au poids (5 ou 6 kg)
<b>densité</b>	paillage 9 à 11 /m <sup>2</sup> (type chicorée) - le paillage 14/m <sup>2</sup> a été testé au GRAB en 2013 : poids inférieur des céleris : 500 à 700 g selon variétés contre 700 à 950 g à 10/m <sup>2</sup>
<b>plants</b>	germination longue et aléatoire donc graines semés en caissettes ou minimottes 600 trous puis repiquées à 1 mois en mottes 3,75 ou 4,2 - les graines prégermées accélèrent la germination, l'enrobage facilite le semis - le chauffage en pépinière est obligatoire pour limiter la montaison - longue pépinière : 2 mois au total
<b>planning de culture</b>	<b>plantation 15/02- 20/03</b> <b>récolte 15/05- 15/06</b>
<b>autre créneau ?</b>	plantation fin août début sept. et récolte en oct.-novembre (assez risqué)
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	<b>7 à 9 céleri/m<sup>2</sup> de 800 g à 1 kg = 7 à 8 kg/m<sup>2</sup></b>
<b>variétés</b>	<b>semences bio : Tango/Bejo - Tall Utah/Agros. et Vitalis - Vert d'Elne/Agrosemens</b> <b>semences non traitées : Rumba-Conga-Samba/Bejo - Lino/Clause - Darklet/Voltz - Monterey/Clause -Tall Utah et Spartacus/ Ducrettet - Vert d'Elne/Ducrettet-Gautier ...</b>
<b>risques sanitaires</b>	septoriose (transmission possible par semences) - mineuse - chenilles
<b>risques climatiques</b>	croissance faible si froid et assez sensible au gel : pas de plantation avant mi-février
<b>problèmes physiologiques</b>	<b>risque principal : montaison : déterminée par choix variétal adapté et conduite pépinière (les plants doivent être chauffés et ne pas subir de stress hydrique)</b> autres risques : drageons -éclatement et cœur noir (cause : carence en bore)
<b>pour en savoir +</b>	<b>ESSAIS APERL 2011 2012 (conventionnel) - ESSAI GRAB 2013 - fiche Civambio66</b> (attention le climat est + froid en Provence : plannings différents et + longs, risques de gel)

<b>essais</b>	<b>APERL</b>	<b>GRAB</b>
<b>année</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>semis (S) - plantation (P)</b>	S 17/01 - P 21/03	S 22/12 - repiquage 22/01/13 (mottes 4,2) - P 21/02/13
<b>densité</b>	<b>9/m<sup>2</sup></b>	<b>comparaison des 2 densités : 10/m<sup>2</sup> et 14/m<sup>2</sup> : poids moyen &gt; et rendement total &lt; à 10/m<sup>2</sup> par rapport à 14/m<sup>2</sup></b>
<b>récolte</b>	<b>31/5</b>	<b>2 récoltes : 21/05/13 et 27/05/13</b>
<b>durée de culture</b>	<b>70 jours</b>	<b>90 jours</b>
<b>montaison</b>	aucune montaison	aucune montaison
<b>variétés retenues</b>	Tango/Bejo et Polo/Clause	<b>les 16 variétés testées sont convenables</b> <b>les mieux en poids et homogénéité : Conga/Bejo - Tall Utah/Vitalis et Lino/Clause</b>
<b>variétés à revoir</b>	/	<b>Vert d'Elne/Agrosemens - Tango et Rumba/Bejo- Tall Utah et Spartacus/Ducrettet - Phoenix/Nunhems - Lino/Clause</b>





<b>culture</b>	<b>chou rave</b>	
<b>famille</b>	<b>Brassicacées (crucifères)</b>	
<b>description</b>	récolte des choux raves de poids moyen 250 à 400 g après parage (coupe partielle des feuilles : on laisse 2 feuilles adultes et les petites feuilles)	
<b>plannings principaux</b>	récolte décembre janvier	récolte 10 avril - début mai
<b>créneau commercial</b>	assez limité	
conditionnement en circuit long	colis "salade" : 12 pièces	
<b>densité</b>	paillage salade micro et macro 12 à 14 /m <sup>2</sup>	
<b>plants</b>	mottes salade 3,75 (mini mottes possibles) pépinière légèrement + longue/ salade	
<b>plantation</b>	25/09- 5/10	1/02- 20/02
<b>récolte</b>	1/12 - 1/02	10/04 - 1/05
<b>autre créneau ?</b>	plantation après 10/10 en zone froide : croissance trop lente ?	
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	10 choux raves/m <sup>2</sup> commercialisables de 220 à 400 g selon conditions climatiques	
<b>variétés retenues dans les essais GRAB 2004 2005 2011 2012 :</b>	<u>semences bio</u> : nb variétés intéressantes : Korrist Korridor (Bejo) - Olivia (Vitalis) Lech (Rijk Zwaan) - à voir Kolibri en rouge (mais croissance lente)	
	<u>semences non traitées</u> : Terek (Rijk Zwaan) - Azur star (rouge - Voltz - croissance lente)	
<b>risques sanitaires</b>	mildiou limité et peu grave - attaques possibles pucerons cendrés, chenilles, punaises	
<b>risques climatiques</b>	assez bonne résistance au froid mais croissance assez faible en jours courts et basses températures (déc - janvier) : voir essai GRAB ci dessous	
<b>autres risques</b>	si récolte trop tardive : éclatement - texture fibreuse	
<b>pour en savoir +</b>	essais GRAB - article refbio PACA nov dec 2009- fiche civambio 66 (attention les cycles sont + longs en Provence qu'en Roussillon)	

Essais GRAB	station GRAB		station GRAB		station GRAB
<b>année</b>	2010		2010-11		2010-2011
<b>mini sol</b>	15°C		\		\
<b>mini ambiance</b>	2°C		- 4°C		0°C
<b>semis</b>	9/9		17/9		28/12
<b>plantation</b>	27/9		6/10		16/2
<b>récolte</b>	2/12		24/1		18/4
<b>durée de culture</b>	66 j		110 j		63
<b>commentaire</b>	très bon climat : pas de gel - sol assez chaud		croissance lente en déc. janvier (pas de voile)		très bon climat : pas de gel
<b>variétés retenues</b>	KORRIDOR & KORRIST	OLIVIA	KORRIDOR & KORRIST	OLIVIA	KORRIDOR - KORRIST et OLIVIA confirment leur intérêt - A revoir : Terek Kordial Lech
<b>société</b>	BEJO	VITALIS	BEJO	VITALIS	
<b>bio ou NT</b>	BIO	BIO	BIO	BIO	
<b>Poids moyen</b>	200- 240 g		220- 240 g		400 g
<b>ravageurs et maladies</b>	aucun		aucun		pucerons punaises piérides
<b>éclatés ou drageons</b>	qqes éclatés		drageons		qqes éclatés



<b>culture</b>	<b>chou Pack Choï</b>	
<b>famille</b>	<b>Brassicacées (crucifères)</b>	
<b>description</b>	récolte de pack choï de poids moyen 400 à 700 g : hauteur 45 cm (Joï Choï) et 22-30 cm (autres variétés)	
<b>2 plannings principaux</b>	récolte 15/11 - 15/12	récolte avril
<b>créneau commercial</b>	très limité	
conditionnement en circuit long	colis "salade" : 5 - 6 kg	
<b>densité</b>	paillage salade micro et macro 12 à 14 /m <sup>2</sup>	
<b>plants</b>	mottes salade 3,75 - pépinière + courte/salade	
<b>plantation</b>	25/09- 5/10	15/2
<b>récolte</b>	15/11 - 15/12	5/04 - 25/04
	<b>cycle + court qu'une salade à ces périodes de production</b>	
<b>autre créneau ?</b>	non ? Ne pas tenter de plantation après 10/10 en zone froide - plante sensible au gel	
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	10 Pack Choï/m <sup>2</sup> commercialisables de 500 à 700 g selon conditions climatiques	
<b>variétés</b>	<u>semences bio</u> : aucune variété intéressante <u>semences non traitées</u> : Sakata est la principale société pour ce légumes avec 4 variétés en semences non traitées : variété la + intéressante : Joï Choï	
<b>risques sanitaires</b>	pucerons et chenilles - pourritures collet	
<b>risques climatiques</b>	faible résistance au gel	
<b>autres risques</b>	nombreux : montaison (surtout variétés Chu Choï et Me Qing Choï) - bordage - drageons - éclatement	
<b>pour en savoir +</b>	essais GRAB 2010 à 2012	


essais GRAB	station GRAB		station GRAB		station GRAB	
année	automne 2010		automne 2010		printemps 2011	
mini sol	15°C		\		\	
mini ambiance	3°C		- 4°C		0°C	
semis	9/9		22/9		13/1	
plantation	27/9		6/10		16/2	
récolte	22/11		13/12		6/4	
durée de culture	56 jours		68 jours		49 jours	
<b>commentaire</b>	très bon climat : pas de gel - sol assez chaud		croissance + lente après 24/11 (gelées et luminosité <) - récolte avancée car dégâts de gel sur les côtes sauf Chu Choï		bon climat : pas de gel - journées ensoleillées	
<b>variétés retenues</b>	JOI CHOI	ME QING CHOI	CHU CHOI	YANG QING CHOI	JOI CHOI	YANG QING CHOI
<b>société</b>	SAKATA	SAKATA	SAKATA	SAKATA	SAKATA	SAKATA
<b>bio ou NT</b>	NT	NT	NT	NT	NT	NT
<b>Poids moyen</b>	900 g	780 g	500 g	470 g	740 g	700 g
<b>gel ou éclatés ou drageons</b>	non	drageons	légère montaison	léger dégât de gel	non	drageons
<b>ravageurs et maladies</b>	piérides limaces		piérides		piérides	

JOI CHOI en culture

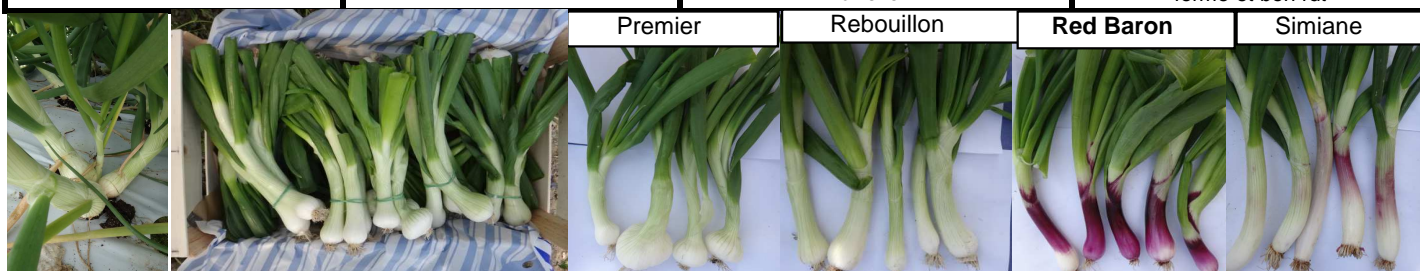


de gauche à droite



<b>culture</b>	<b>oignon bottes</b>
<b>famille</b>	<b>Alliacées</b>
<b>description</b>	<b>culture d'oignons blancs (ou rouges) pour production de bottes de 300 g constituées de 3 à 5 oignons épluchés de 4 cm de diamètre et 25-28 cm de long</b>
<b>observation importante</b>	<p><b>attention : chiffre d'affaires élevé mais culture coûteuse et exigeante en main d'œuvre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la <u>plantation</u> : coût élevé en plants (forte densité, plants chers car longue pépinière) en main d'oeuvre de plantation (forte densité)</li> <li>- à la <u>récolte</u> : coût très élevé pour les différentes opérations successives : arrachage, épluchage, coupe des feuilles et bottelage (environ 20 bottes/h)</li> </ul> 
<b>variante :</b>	possibilité d'échelonner les récoltes avec 2 autres formes de vente : + tôt, en <u>cébettes</u> (diamètre 2 à 2,5 cm), ou + tard, en <u>oignon vrac</u> (diamètre > 5-6 cm, coupe au collet), mais le chiffre d'affaires semble alors peu intéressant.
<b>planning principal</b>	<b>plantation 15-25 février, récolte mi mai - mi juin (culture : + 1 mois/salade)</b>
<b>créneau commercial</b>	<b>assez limité</b>
conditionnement en circuit long	<b>colis (baby 50 - 30 10/15) de 12 bottes de 300 g soit 4- 5 oignons (4 cm de diamètre)</b>
<b>densités et plants</b>	la densité idéale semble être de 20 mottes (3,75)/m <sup>2</sup> avec 4 graines/motte (essai GRAB 2013 ci dessous) ; des densités inférieures (paillage salade 14/m <sup>2</sup> ) réduisent le rendement potentiel ; des densités > induisent des coûts > en plants et Mo de plantation et provoquent un développement difficile et des risques > de pourritures (essai GRAB 2012 : densité excessive : 30 mottes/m <sup>2</sup> avec 5 graines/motte)
<b>plantation</b>	<b>plantation 15/02 - 15/03 (essai GRAB 2012 : plantation 24/02)</b>
<b>récolte</b>	<b>10/05- 1/07 (échelonnement cébettes - bottes - vrac)</b>
<b>autre créneau ?</b>	<b>plantation automne en Roussillon, possible en Provence ? (plantation septembre?)</b>
<b>rendement potentiel /m<sup>2</sup></b>	<b>manque de références : environ 12 à 18 bottes/m<sup>2</sup></b>
<b>variétés</b>	<p><u>oignon blanc plat</u> (semences NT) : Barletta &amp; Premier (Gautier), Barona (Clause), Marzatica (Voltz)</p> <p><u>oignon blanc oblong</u> : <b>Bio</b> : <b>Musona</b> (Agros.) <b>Gladstone (Bejo)</b> ; &amp; <b>Albion</b> (Agros.- Bejo) ; semences NT : Rebouillon (Gautier), Elody (Clause), Planet (Voltz)</p> <p><u>oignon rouge oblong</u> : <b>semences Bio</b> : <b>Red Baron - Red Wing - Red Spark</b> (Agros.-Bejo - Voltz) semences NT : Simiane (Gautier/Voltz)</p>
<b>risques sanitaires</b>	<b>pas ou peu de ravageurs</b> (mouche, thrips et chenilles peu fréquents) - <b>maladies</b> : risque de pourritures sur collet (Botrytis et Sclerotinia) favorisées par forte densité et climat humide
<b>risques climatiques</b>	assez sensible au gel : éviter plantation trop précoce (janvier - début février), protection si gel
<b>autres risques</b>	oignons <u>rouges</u> : à produire en quantité < car vente + limitée, et à cultiver à + faible densité car croissance + lente - semblent + sensibles aux pourritures montaison ?
<b>pour en savoir +</b>	<b>ESSAIS GRAB 2012 &amp; 2013 - fiche Civambio66</b> (attention le climat est + froid en Provence : plannings différents et + longs, risques de gel)

<b>référence</b>	<b>essai GRAB 2013</b>		
<b>semis - plantation</b>	<b>semis 9/01/13</b> (4 graines/motte 3,75) - <b>plantation 21/02/13 - densité 20/m<sup>2</sup></b> (25 cm x 20 cm)		
<b>récolte</b>	<b>3 récoltes successives du 13/05 au 28/05/13 en bottes de 3-5 oignons de 70/90 g</b>		
<b>commentaire</b>	culture de 3 mois - aucune gelée - journées assez ensoleillées - climat assez chaud - bonne croissance		
<b>type oignon</b>	<b>oignon blanc plat</b>	<b>oignon blanc oblong</b>	<b>oignon rouge oblong :</b>
<b>variétés (en gras : semences bio)</b>	Barletta & Premier (Gautier), Barona (Clause), Marzatica (Voltz)	<b>Musona</b> (Agros.) & <b>Gladstone (Bejo)</b> - <b>Albion</b> (Agros.- Bejo) , Rebouillon (Gautier), Elody (Clause), Planet (Voltz)	<b>Red Baron</b> (Agros./Bejo/Voltz); <b>Red Wing et Red Spark (Bejo)</b> Simiane (Gautier/Voltz)
<b>qualités</b>	bon calibre, croissance rapide	collet solide donc bottes solides	belle couleur, surtout <b>Red Baron</b> et <b>Red Spark</b> très rouges
<b>défauts</b>	le collet devient assez vite mou qd l'oignon grossit et la récolte devient alors difficile en bottes, donc récolte en vrac	développement + tardif, look "poireau" (surtout <b>Albion</b> )	rendement < car croissance + lente que blancs
<b>variétés les plus intéressantes</b>	variétés assez proches en présentation et rendement	Rebouillon : bon calibre productif <b>Musona, Gladstone, Albion</b> et Planet : à revoir	<b>Red Baron</b> (couleur et rendement) - Simiane peu coloré mais jolie forme et bon rdt



10- oignon bottes



**Guide régional PACA : production de légumes d'hiver sous abris – Catherine MAZOLLIER - GRAB  
bulletin refbio maraîchage PACA juillet août 2013**