LES CHOUX POMMÉS POUR LE MARCHÉ DE GROS

Les choux pommés correspondent aux choux à feuilles cloquées (ex : le chou de Milan) et les choux à feuilles lisses (ex : choux cabus rouge, blancs, ...). En Occitanie Ouest, les choux pommés pour le circuit de gros et demi-gros sont surtout produits sur le créneau d'automne / hiver.

Exigences climatiques

Les choux peuvent se cultiver partout mais sont sensibles à la sécheresse et aux températures extrêmes. C'est pour cela, qu'ils se cultivent principalement dans les régions côtières au climat tempéré frais et humide (ex : la Bretagne). Ils supportent relativement bien le froid, notamment les choux de Milan qui peuvent supporter jusqu'à -5°C, mais ils restent sensibles au gel de manière générale. La plupart du temps, les choux restent au champ dans notre région. Le stockage en chambre froide reste peu commun. Il est réalisé principalement en cas de gelée exceptionnellement forte.

Type de sol

Les choux peuvent se cultiver sur divers types de sols. Ils préfèrent néanmoins les sols profonds et bien drainés. Il faut **éviter les pH acides** (optimum pH = 6.5 à 7.5) qui risquent de causer des carences minérales et augmenter la sensibilité à la hernie.

Calendrier de production

Outre la date de plantation, l'échelonnement des récoltes est possible grâce aux différentes durées de cycle des variétés (de 45-60 jours à 180-230 jours).

Créneau	Type	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Automne	milan												
	cabus												
Hiver	milan												
	cabus												

Légende : plantation récolte conservation

Les variétés les plus courantes

		Variété	Maison grainière	Cycle	Tolérance ou résistance
Choux de Milan[1]		Cantasa	Bejo	125 jours	
		Paresa	Bejo	160 jours	HR : Foc (Fusariose vasculaire)
Choux cabus[2]	Blanc	Expect	Bejo	141 jours	HR : Foc (Fusariose vasculaire) Bon comportement face aux thrips
		Kalorama	Rijk Zwaan	130 - 150 jours	
	Rouge	Travero	Bejo	130 jours	
	Pointu	Fernando	Bejo	84 jours	HR : Foc (Fusariose vasculaire)

NB : IR = Résistance intermédiaire ; HR = Résistance élevée
1 : Les choux de milan sont en statut Hors dérogation depuis le 01/01/2020. Cela signifie que l'utilisation stricte de semences biologiques est requise.
2 : Les choux cabus passent en statut Hors dérogation le 01/01/2023.

La mise en place et la conduite de la culture

• Densité :
Les densités varient de 25.000 à 45.000 plants / ha suivant les types de choux (chou de Milan : 25.000 à 35.000 plants et chou cabus : 35.000 à 45.000 plants en fonction du calibre recherché) avec un écartement de 40 à 70 cm sur le rang et de 60-70 cm en inter-rang, en ligne à plat ou sur planche, en fonction du matériel dont est équipé le maraîcher et du type de sol.

• Précédent :
Parmi les précédents on peut avoir une céréale à paille, des pommes de terre, des poireaux ou de la salade. Il faut éviter les précédents à base de Brassicacées (colza ou engrais verts contenant de la moutarde, du radis, ...). Respecter une **rotation de 5 à 6 ans** pour réduire les risques liés aux pathogènes du sol, en particulier la hernie. Si la parcelle a connu des problématiques d'hernie, ne pas refaire du chou avant 8 à 10 ans.

• Préparation du sol :
Le développement racinaire du chou est peu vigoureux et profond, donc le sol doit être ameubli en profondeur (50-60 cm) pour un bon enracinement et une bonne circulation de l'air et de l'eau. Le labour, réalisé à l'automne ou au printemps suivant le type de sol, n'est pas systématique. Mais un **travail du sol profond** (décompacteur) est préconisé.

Plusieurs passages d'outils superficiels sont réalisés pour reprendre le sol : l'objectif est d'avoir une parcelle « propre » à la mise en place sans tasser le sol ni créer de semelle de labour qui maintiendrait de l'eau au niveau des racines. Cette culture est particulièrement sensible aux pourritures racinaires.

La reprise de la culture est primordiale pour sa réussite : on récupère rarement des plants qui ont mal repris.

• Plantation :
La plantation se fait généralement via une planteuse à chou par 3 personnes. En AB, la plupart des producteurs se fournissent en plants mottes. Certains produisent eux-mêmes leurs plants en pépinières (compter 300 m² de pépinière à raison de 200 plants/m² pour 1 ha de plantation plein champ).

Les amendements et la fertilisation

• Structuration du sol :
Le cycle du chou étant assez long, Les choux pommés n'apprécient pas les sols acides. Il est important de maintenir un pH > 6 par des amendements calciques. Un pH trop élevé peut cependant induire des blocages en oligo-éléments tels que le bore.
Les producteurs apportent de la matière organique généralement en bouchons secs « du commerce » avec des apports de l'ordre de 2 t / ha d'amendement à 60% de matière organique suivant la teneur du sol.

• Fertilisation :
Amenée à la plantation, la fertilisation se compose généralement d'un engrais organique ternaire, de tourteau de ricin (minéralisation progressive de l'azote), de patenkali suivant la richesse du sol. Le cycle du chou étant assez long, il pourra être nécessaire de compléter en cours de culture.

Besoins de la plante en kg/ha:	
N	150 à 200
P	80 à 100
K	180 à 250

Les choux sont exigeants en soufre comme toutes crucifères. Aussi, les engrais potassiques sont choisis dans des formules contenant du soufre et du magnésium (notamment patentkali).

L'irrigation

L'arrosage dans les jours qui suivent la plantation doit être soignée pour assurer une bonne reprise. Les choux sont généralement arrosés via un dispositif de **couverture intégrale**. Le goutte à goutte est une pratique qui se développe dans d'autres régions et certains secteurs, notamment par rapport au vent qui ne permet pas une irrigation homogène, et pour mieux maitriser la ressource en eau.
Pour une campagne, il faut compter une consommation autour de **2 500 m³/ha.**

En début de culture, pendant la période d'installation : viser la capacité au champ (ou CAC = quantité maximale d'eau que peut contenir le sol grâce à ses micro porosités) afin de favoriser le développement rapide du système racinaire.
Ensuite, les volumes apportés doivent être calculés de manière à assurer la

reconstitution de la réserve utile (= quantité d'eau que le sol peut absorber et restituer à la plante) sur une profondeur d'au moins 50 cm. Il n'est cependant plus souhaitable de se maintenir à la CAC, par des irrigations trop fréquentes qui peuvent favoriser les maladies fongiques. L'optimum pour le chou semblant correspondre à environ 70 à 80 % de la CAC.
Il faudra être vigilant au risque de nécrose marginale des feuilles (tipburn voir photo) qui peuvent apparaitre dans le cas d'un stress hydrique pendant la phase de croissance.

Stade de culture	Besoin en eau
Plantation aux premières inflorescences	0,5 ETP
Premières inflorescences à formation de la pomme	1 ETP
Grossissement de la pomme	1,3 ETP

Tipburn

Le désherbage

Le chou est une plante « sarclée » qui se prête donc bien au désherbage mécanique. La **bineuse à doigt** est l'outil de référence pour l'entretien des choux, avec une bonne efficacité sur des adventices jusqu'au stade 4-6 feuilles. Mais d'autres types de bineuse sont aussi utilisés. **Compter 2 à 3 passages de bineuse**. Le premier passage se réalisera entre 7 et 15 jours après plantation. Un faux semis peut-être réalisé.

La gestion des bioagresseurs

Les bioagresseurs des choux sont bien connus et vous trouverez de nombreuses sources d'informations à ce sujet. L'ensemble des bioagresseurs de notre région et des mesures prophylactiques associées sont à retrouver sur le *Hors Série du Bulletin de Santé du Végétal Occitanie (BSV).*

Les altises seront principalement gérées par la pose d'un **filet anti-insecte** à maille adapté, de préférence posé sur arceaux, qui permettra aussi de prévenir l'apparition des chenilles phytophages et les punaises (problématique montante) ainsi que les gros ravageurs (lièvres et lapins). Ce filet doit être posé immédiatement après la plantation et peut-être retiré une fois que les choux ont pris leur plein développement (feuilles qui touchent le filet). Bassinages réguliers et binages perturbent également les populations d'altises. Les chenilles phytophages sont à surveiller et des solutions de biocontrôle à base de microorganismes peuvent être préconisées (voir avec votre technicien).

La gestion des maladies repose principalement sur une bonne **gestion de l'irrigation** et le respect d'une **rotation longue** (hernie du chou, mildiou du chou, pourriture de la racine, Sclerotinia et Nervation noire des crucifères).

Noctuelle défoliatrice

La récolte et conditionnement

Le rendement moyen est fonction de la densité (compter max 20% perte par rapport à la plantation). Le conditionnement se fait généralement directement au champ à l'aide d'un plateau tracté. Pour les choux de Milan, compter entre **150 à 180 choux / h / personne**. Le parage des choux cabus est plus chronophage que pour les choux frisés. Compter alors environ **120 choux / h / personne**. Les choux sont généralement conditionnés par caisse de 6. Les calibres attendus sont fonction de la variété et des clients (1 à 2 kg / pièce).

La conservation

Bien que cela soit rarement pratiqué chez nous, certaines variétés de choux de conservation peuvent être stockées hors gel, en palox. Les choux cabus peuvent se conserver pendant 3 à 4 mois en chambre froide à +2°C / -1°C et 95 % d'humidité, fortement ventilée.

Temps de travail et éléments du coût de production

Les chiffres sont présentés à titre indicatif car ils ne prennent pas en compte l'ensemble des charges (charges de structure par ex.) et ne proviennent pas d'un échantillonnage d'enquête suffisamment représentatif. Pour ces raisons, ils ne sauraient engager de quelque façon que ce soit la responsabilité des rédacteurs.

• Main d'œuvre :

Pour une densité moyenne de 25 000 plants / ha :

Action	Temps (h/ha/pers)	N personnes	Temps total (h/ha)
Préparation du sol	10	1	10
Plantation mécanique	7	3	21
Fertilisation + amendement organique	2	1	2
Entretien (désherbage mécanique)	9	1 à 2	9
Interventions phytosanitaires			
Fongicides	0	0	0
Insecticides	3	1	3
Molluscicides	1	1	1
Filets anti-insectes (pose + dépose)	(10 + 20)	3	90
Irrigation (pose + dépose)	(3 +3)	2	12
Temps passé avant récolte			**176**
Milan : Récolte Cabus : Récolte + Parage	-	2 à 3 2 à 3	133 166

• Eléments du coût de production (€ / ha) :

Action	Charges d'approvi-sionnement	Charges mécanisation	Charges main d'œuvre*
Préparation du sol	-	340	133
Plantation	2 200	148	255
Fertilisation et amendement organique	2 000	40	33
Entretien (désherbage mécanique)	-	174	119
Interventions phytosanitaires	106	79	53
Filets anti-insectes	1 450**	-	1 040
Irrigation	500 (consommation d'eau)	50	139
Récolte	3 000	255	1 730
Total	**9 256**	**1 086**	**3 502**
Coût total de production	**13 884**		

** Coût de main d'œuvre non qualifiée = 11,55 € / h ; Coût de main d'œuvre qualifiée = 13,25 € / h.*
*** Coût ramené à l'année, pour un filet à 5800 € HT / ha utilisé sur 4 ans.*

Sources :
[1] Matériels Agricoles, Coûts de façons culturales, APCA, 2016
[2] Fiche technique chou pommé bio, Chambres Agriculture Bretagne, 2020
[3] Fiche technico-économique Culture biologique des choux, Chambre Agriculture 69 et SERAIL, 2013
[4] Productions légumières, CL. Chaux & CL Foury, Tec & Doc, 1994
[5] Produire des légumes biologiques, Tome 2, ITAB, 2015

Ont participé à la rédaction de cette brochure les technicien.ne.s des Chambres d'agriculture départementales :
- de la Haute-Garonne : A. Mansion-Vaquié : 06 74 05 27 49; V. Ginoux : 06 88 87 49 78
- du Tarn : A. Huillet : 06 32 38 87 12
- des Hautes-Pyrénées / du Gers : T. Massias : 06 07 70 61 58

Les chiffres sont présentés à titre indicatif car ils ne proviennent pas d'un échantillonnage d'enquête suffisamment représentatif. Pour ces raisons, ils ne sauraient engager de quelque façon que ce soit la responsabilité des Chambres d'agriculture départementales qui ont participé à la rédaction de cette fiche.

© : Chambre d'agriculture de la Haute-Garonne - Décembre 2022