

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Le matériel de récolte existant pour la récolte des légumes de plein champ est divers et varié, ce matériel n'est pas spécifique au mode de production biologique. La fiche ci-dessous présente quelques exemples de matériel pouvant être utilisé pour la récolte des légumes.

Haricots verts destinés à la transformation et pois de conserve

La récolte et le transport des haricots verts et des pois de conserve sont généralement assurés par l'usine dans le cadre de contrats. Des machines spécialisées sont ainsi utilisées pour récolter les parcelles de ces cultures.



1

Principe de fonctionnement

Concernant les haricots verts, il s'agit de cueilleuses frontales dont la conception est la suivante : à l'avant de la machine, un peigne équipé de doigts prélève les gousses et les feuilles, le pied ne doit pas s'arracher, la plante reste défoliée au sol. Un système de nettoyage par ventilation, plus ou moins sophistiqué, sélectionne les gousses et extrait les feuilles et les tiges, des tapis convoyeurs emportent les gousses vers une trémie de stockage.



2

Pour les pois de conserve, on utilise des machines, appelées cueilleuses de gousses pouvant également servir à la récolte des flageolets ainsi que des fèves. Un peigne frontal "brosse" la plante, récupère les gousses qui sont ouvertes dans la chambre de battage. La récolteuse transfère le grain récolté dans des caissons déposés en bout de champs. Ces caissons sont ensuite transportés par camions à l'usine.



3

Débit du chantier

Chaque machine récolte 30 à 40 ares par heure, et environ 200 hectares pour une campagne de 8 à 9 semaines. Ces machines font environ 220 ch et récoltent sur une largeur de 3,25 m. Le déchargement se fait à l'arrêt directement dans la semi-remorque en bout de champ.

Constructeurs

Trois constructeurs se partagent actuellement le marché français :

- Ploeger (entreprise hollandaise),
- FMC (multinationale américaine)
- et BCMH (entreprise française).

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Poireau

La récolte des poireaux est plus ou moins automatisée, il existe de nombreuses méthodes et matériels de récolte : on peut en effet utiliser des récolteuses trainées, portées ou des automoteurs.



4

Principe de fonctionnement

La récolte s'effectue à l'aide d'arracheuses spécifiques (exemple Simon), puis est transportée sous hangar pour être lavée et épluchée. Ces récolteuses sont munies d'un dispositif à courroies installées latéralement au tracteur prélevant par pincement les poireaux en terre pour les ramener en hauteur jusqu'à un tapis transfert. Il existe des récolteuses "standard", nécessitant un opérateur à l'arrière du tracteur, des récolteuses équipées de tapis de mise en remorque ou permettant la mise en pallox automatique.



5

▷ exemple de récolteuse effectuant la mise en pallox automatique



6

▷ exemple de récolteuse "standard" l'opérateur de conditionnement posté sur une plateforme à l'arrière du tracteur récupère manuellement les poireaux arrivant sur le tapis de triage pour les empiler dans le pallox ou cageots installés sur une fourche élévatrice ou directement sur la plateforme.



7

▷ exemple de récolteuse de poireaux cherillée

Carotte

La récolte mécanisée demande 8 à 20h/ha (contre 400 quand elle est manuelle). Le matériel comprend une arracheuse et pallox (l'idéal pour les carottes primeurs et de saison étant l'arracheuse par les feuilles qui arrache par préhension du feuillage, déterre, coupe les fanes et charge sur des pallox).

Principe de fonctionnement

Des récolteuses de type Simon P3S permettent d'arracher les carottes par les feuilles. Elles récoltent par le côté droit du tracteur et réalisent différentes fonctions : extraction des racines par 2 courroies de préhension après que celles-ci soient soulevées par le soc, effeuillage.

Les carottes sont ensuite disposées sur un tapis de triage afin que des opérateurs enlèvent le déchet. La carotte est ensuite déposée dans une caisse ou un pallox. La récolteuse est fixée sur le relevage du tracteur.



8

▷ Arracheuse automotrice à 2 rangs à préhension par les fanes Dewulf

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Panais

L'arrachage des racines est assez similaire à la carotte. Il peut être réalisé par un soc souleveur. L'utilisation d'une machine à préhension du feuillage et coupe des feuilles est également possible.



➤ Soc souleveur



➤ Récolteuse de panais Simon



➤ Récolteuse de panais Simon

Betterave

La récolte s'effectue en 3 étapes successives : l'effeuillage qui consiste à ôter les feuilles des racines, l'arrachage et le chargement. En fonction du matériel disponible sur l'exploitation ou en CUMA, les opérations seront réalisées en 1 ou 2 passages. En utilisant du matériel de CUMA ou en faisant appel à un entrepreneur, le chantier de récolte pourra être effectué avec une automotrice qui réalise ces trois opérations en un seul passage. Le débit est alors plus rapide et le tassement du sol limité. Le matériel simple dont le coût est modéré est généralement acquis individuellement mais le temps passé à l'hectare est plus important. Ci-dessous matériel utilisé pour la récolte en 2 phases : effeuilleuse pour broyer et éliminer les feuilles de betterave, puis passage d'une arracheuse chargeuse trainée.



12



13



14

Le chantier de récolte peut également être effectué en 1 passage, en équipant le tracteur d'une effeuilleuse frontale et en attelant une arracheuse chargeuse à l'arrière. Cette opération nécessite cependant d'avoir un tracteur de classe supérieur.

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Betterave | Débit du chantier

Le temps de récolte varie en fonction de la largeur du matériel : 2 à 3 ha/jour pour 2 et 3 rangs, 5 à 7 ha/jour pour 6 rangs. Il est conseillé d'utiliser uniquement l'effeuilleuse sur le matériel, sans la décolleteuse qui peut avoir tendance à "scalper" les racines. Les betteraves se conservent bien à condition de ne pas les abimer pendant la récolte. Il vaut mieux garder quelques feuilles sur les racines plutôt que de les blesser. On retrouve donc tout l'intérêt d'avoir une culture homogène avec des plantes de la même hauteur afin de faciliter la mécanisation lors de la récolte.



Éléments financiers (amortissement 20% sur 7 ans)

Machine	Prix neuf €	Nombre ha/an	Charges fixes		Répar. €/an	Coût total €/ha	Perf. ha/h	Coût total €/h
			€/an	€/ha				
Effeuilleuse frontale sans attelage	15 000 €	75	2 107	28,1	6,0	34,0	0,80	27,2
		150	2 107	14,0	6,0	20,0	0,80	16,0
		200	2 107	10,5	6,0	16,5	0,80	13,2
Effeuilleuse avec attelage	24 500 €	75	3 442	45,9	6,0	51,8	0,80	41,5
		150	3 442	22,9	6,0	28,9	0,80	23,1
		200	3 442	17,2	6,0	23,2	0,80	18,5
Arracheuse 6 rangs 3 turbines à disques	34 400 €	75	4 832	64,4	7,8	72,2	0,80	57,8
		150	4 832	32,2	7,8	40,0	0,80	32,0
		200	4 832	24,2	7,8	32,0	0,80	25,6
Arracheuse 6 rangs 3 turbines à socs	44 700 €	75	6 279	83,7	7,8	91,5	0,80	73,2
		150	6 279	41,9	7,8	49,7	0,80	39,7
		200	6 279	31,4	7,8	39,2	0,80	31,4
Ramasseuse traînée 1 turbine	31 000 €	50	4 355	87,1	11,8	98,8	0,80	79,1
		75	4 355	58,1	11,8	69,8	0,80	55,9
		100	4 355	43,5	11,8	55,3	0,80	44,2
Arracheuse 6 rangs semi-portée 4 turbines	54 000 €	50	7 586	151,7	14,2	165,9	0,80	132,7
		75	7 586	101,1	14,2	115,3	0,80	92,2
		100	7 586	75,9	14,2	90,0	0,80	72,0

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Betterave [suite]

La machine et ses équipements	Prix	Coût €/ha	Performances ha/h	Volume de travail annuel ha/an	Charges fixes €/an	Coût total			
	ch ISO	Réparation				€/ha		€/h	
	Huile Mot (l)	Carburant(l)	SANS carburant			AVEC carburant	SANS carburant	AVEC carburant	
		Huile	Charges fixes €/an						
Arracheuse rénovée 4 RM	85000€	35,0	0,70	120	103,0	139,0	195,3	97,3	136,7
	280 cv	56,3		150	82,4	118,2	174,5	82,7	122,2
	31 l.	1,0	12 366€	180	68,7	104,3	160,7	73,0	112,5
Arracheuse 4 RM	190000€	32,0	0,85	200	138,2	170,8	225,4	145,2	191,6
	330 cv	54,7		225	122,8	155,4	210,0	132,1	178,5
	31 l.	0,6	27 641€	250	110,6	143,0	197,7	121,6	168,0
Débardeuse 300 ch	235000€	21,3	1,00	200	170,9	192,9	235,1	192,9	235,1
	300 cv	42,2		250	136,7	158,5	200,8	158,5	200,8
	33 l.	0,6	34 187€	300	114,0	135,7	177,9	135,7	177,9
Débardeuse 400 ch	345000€	21,3	1,50	250	200,8	222,6	260,1	333,8	390,2
	400 cv	37,5		300	167,3	189,0	226,6	283,5	339,8
	33 l.	0,5	50 190€	400	125,5	147,1	184,6	220,6	276,9
Intégrale 48 6 rangs	390000€	29,6	0,85	300	189,1	219,1	298,6	186,3	253,8
	480 cv	79,5		350	162,1	192,1	271,6	163,2	230,8
	33 l.	0,4	56 736€	400	141,8	171,7	251,3	146,0	213,6
Intégrale > 5 6 rangs	430000€	29,6	0,85	400	156,4	186,3	274,1	158,4	233,0
	530 cv	87,9		500	125,1	155,0	242,8	131,7	206,3
	33 l.	0,3	62 555€	600	104,3	134,1	221,9	114,0	188,6

Source : Barème entraide CUMA 2012-2013

Oignon

La récolte des oignons s'effectue en 3 opérations distinctes :

- l'effeuillage,
- l'arrachage,
- le chargement

Les deux premières opérations sont parfois réalisées sur le même passage grâce à du matériel combiné (possibilité de sous traiter ces opérations à une ETA).



Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Oignon (suite)

Le chargement peut s'effectuer avec du matériel également utilisé pour l'arrachage et le chargement de pommes de terre (exemple ci-dessous).



▷ Exemple d'arracheuse-chargeuse de pommes de terre pouvant devenir chargeuse d'oignon
Débit du chantier :
environ 1/4 ha pour 8 h de travail, selon le terrain



▷ Arracheuse-andaineuse Carlotti déposant les oignons dans une rangée centrale avant chargement
Débit du chantier :
de 1,5 à 3 ha pour 8 heures de travail selon le terrain



▷ Chargeuse tractée et automotrice permettant le chargement dans une remorque

Pomme de terre

Le matériel destiné à la récolte doit permettre d'arracher tous les tubercules sans les endommager et d'éliminer le plus possible la terre, les cailloux et les fanes.

La récolte des pommes de terre s'effectue à l'aide d'arracheuses plus ou moins sophistiquées, pouvant être automotrices ou tractées. Parmi les arracheuses tractées, il existe des arracheuses chargeuses (2 à 4 rangs) ou arracheuses avec trémie (1 ou 2 rangs avec une table de triage).



▷ Arracheuse 1 rang avec table de triage



▷ Arracheuse chargeuse 2 rangs

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Pomme de terre [suite]

Des arracheuses-débardeuses automotrices peuvent également être utilisées, ce type de récolteuse peut être utilisé pour la récolte des différents produits : les pommes de terre, les carottes, les endives, la chicorée et les choux-fleurs. Ainsi, de nombreux contractants choisissent surtout ce type de machine.



Éléments financiers [amortissement 20% sur 7 ans]

Machine	Prix neuf €	Nombre ha/an	Charges fixes		Répar. €/an	Coût total €/ha	Perf. ha/h	Coût total €/h
			€/an	€/ha				
Arracheuse combinée avec trémie	75 000€	25	10 536	421,4	17,7	439,1	0,30	131,7
		35	10 536	301,0	17,7	318,7	0,30	95,6
		50	10 536	210,7	17,7	228,4	0,30	68,5
Arracheuse simplifiée	80 000€	50	11 238	224,8	21,1	245,9	0,60	147,5
		75	11 238	149,8	21,1	170,9	0,60	102,6
		100	11 238	112,4	21,1	133,5	0,60	80,1
Arracheuse simplifiée avec option effanage et déterrage	100 000€	50	14 048	281,0	26,0	307,0	0,60	184,2
		75	14 048	187,3	26,0	212,3	0,60	128,0
		100	14 048	140,5	26,0	166,5	0,60	99,9
Arracheuse combinée avec trémie	125 000€	50	17 560	351,2	26,0	377,2	0,50	188,6
		60	17 560	292,7	26,0	318,7	0,50	159,3
		75	17 560	234,1	26,0	260,1	0,50	130,1

Source : Barème entraide CUMA 2012-2013

Le matériel de récolte de légumes de plein champ

Ressources



Rédaction : Vincent Boone, Coop de France Centre

Relecture : Cécile Perret, Eric Béliard, Bio Centre

Création & réalisation graphique :

Nathalie Fernandes/creation@nathaliefernandes.com

Bibliographie : www.unilet.fr, www.lespaniersduvaldeloire.fr

www.ploeger.com, www.bourgoin.fr

www.eider49.com, www.simon-online.fr

www.moreau-agriculture.com

www.vegetable-equipment.com

www.carlotti-g.it, www.grimme.de

Barème entraide CUMA 2012-2013

Crédits photos : Gabnor, Commission européenne, photothèque ITAB, photothèque ADIB, photothèque Bio Centre.

www.lespaniersduvaldeloire.fr

crédit : 1

www.ploeger.com

crédits : 2 27

www.bourgoin.fr

crédit : 3

www.eider49.com

crédit : 7

www.simon-online.fr

crédits : 4 5 6 9 10 11 18 21 22

www.betterave-fourragere.org

crédits : 15 16

www.carlotti-g.it

crédits : 19 20

www.grimme.de

crédits : 12 13 14 23 24 25 26

www.dewulfgroup.com

crédit : 8

www.euro-direct.net

crédit : 17

Mars 2013

Cette fiche a été élaborée dans le cadre du projet CAS DAR n°9016, coordonné par Bio Centre, "Accompagnement du développement et de la structuration de la filière légumes de plein champ en zones céréalières biologiques".



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE,
DE L'AGROALIMENTAIRE
ET DE LA FORÊT

Avec la contribution financière du
compte d'affectation spéciale
« Développement agricole et rural »