

POMME DE TERRE

L'IMPLANTATION DOIT SATISFAIRE les impératifs du marché

Michel Martin - m.martin@arvalis.fr ♦ Christine Leclercq - christine.leclercq@unilasalle.fr ♦ Paloma Cabeza-Orcel - p.cabeza@perspectives-agricoles.com

La réussite technico-économique de la culture passe par une excellente maîtrise de l'implantation qui doit optimiser une multitude de critères. Voici quelques conseils stratégiques pour la réussir.



Au moment de choisir le mode d'implantation, il faut intégrer à la décision l'intérêt de limiter le temps de travail et la consommation d'énergie et, par suite, la profondeur ou l'intensité du travail du sol.

© N. Cornec - ARVALIS - Institut du végétal

L'itinéraire technique d'une culture de pommes de terre, en particulier le raisonnement des décisions relatives à l'implantation, est très largement déterminé par les critères et les seuils de qualité fixés par le débouché - par exemple, le calibre visé. En outre, la réalisation d'un horizon superficiel meuble plus profond que la majorité des lits de semences des autres

cultures suppose des équipements dédiés et onéreux qui mobilisent le plus souvent une main-d'œuvre conséquente.

D'autre part, l'implantation doit composer avec la préservation de la structure du sol en profondeur et le respect de l'environnement ; il s'agit notamment d'éviter la compaction et l'érosion, et de limiter la consommation d'énergie. Enfin, plusieurs choix initiaux ont

potentiellement un fort impact sur le coût de production mais aussi sur le rendement commercialisable.

Ce sont autant de critères à optimiser au moment de l'implantation pour améliorer la durabilité d'un système de production emblématique de nombreux secteurs de la moitié nord de la France.

Les débouchés (tableau 1) conditionnent forte-

DÉBOUCHÉS : les critères visés diffèrent d'une filière à l'autre

Débouchés	Calibre (mm)	Forme	Teneur en MS (%)	Teneur en sucres réducteurs (%)	Verdissement	Autres critères ¹
Pommes vapeur, pour salades, pommes sautées (chair ferme)	30 à 55	Régulière	17 à 21	-	Absence	Pas de blessures et de défauts externes Pas de noircissement après cuisson
Primeurs (marché frais)	> 30	Régulière	> 15	-	Absence	Peau « peleuse » ² Vente avant le 15 août
Frites	> 50	Oblongue à allongée	20 à 25	< 0,4-0,6	Absence	Pas de noircissement après cuisson
Chips	35 à 60	Oblongue courte à ronde	21 à 25	< 0,2-0,3	Absence	-
Flocons	> 35	-	20 à 25	< 0,6	Absence	Délitement facile Pas de noircissement après cuisson
Fécule	> 30	-	> 25	-	-	-
Plants	30 à 55	-	-	-	Absence	Pas de contaminations virales

Tableau 1

Critères et niveaux de qualité attendus selon la filière de commercialisation des tubercules.

(1) Non exhaustifs.

(2) Peau fine, s'enlevant facilement par frottement.

ment l'itinéraire technique dès l'implantation de la culture, même si cette détermination est moins marquée pour la production de féculé. Par exemple, selon le marché visé pour la consommation humaine, l'itinéraire visera à produire des tubercules réguliers ayant la taille et la forme attendues par les consommateurs et ne présentant pas de verdissement, et des teneurs en matière sèche et en sucres réducteurs conformes aux critères du débouché.

Certaines décisions relatives à l'implantation s'inscrivent dans le cadre de choix stratégiques préalables. C'est le cas du choix de la parcelle, car la texture du sol agit sur la teneur en matière sèche des tubercules, et la charge en cailloux, sur les risques de blessures de ces derniers à la récolte. D'autre part, le délai de retour de la culture sur chaque parcelle est un des déterminants de la pureté variétale et de la qualité sanitaire. Le choix du précédent et la

gestion de l'interculture sont, en outre, susceptibles d'influer sur la structure du profil du sol et, par suite, sur le développement racinaire des pommes de terre ; ils influencent aussi le développement de certains pathogènes (gale commune, rhizoctone...).

D'autres choix sont tactiques : la date de plantation, le réglage des matériels... Ils dépendent notamment du contexte climatique de l'année. L'ensemble de ces choix concernent aussi bien

IMPLANTATION : une succession de choix stratégiques et tactiques

DÉCISIONS STRATÉGIQUES				DÉCISIONS TACTIQUES	
À long terme (plusieurs années), à l'échelle de l'exploitation	À moyen terme (année)			À court terme (journée), à l'échelle de la parcelle	
Choix des matériels de plantation (configuration) voire d'épierrage, andainage et tamisage Choix des matériels de travail du sol	Choix de la température de conservation ¹ Choix des conditions de préparation du plant ¹	Choix du calibre du plant Choix de la densité de plantation	Choix du traitement des plants à l'implantation	Choix de la date de plantation	Choix des réglages des matériels de travail du sol et de plantation
CONTRAINTES À PRENDRE EN COMPTE					
Absence ou nature des investissements antérieurs dans des matériels spécifiques	Absence ou nature des investissements antérieurs dans des bâtiments et des équipements	Commande du plant à l'automne	Investissement antérieur dans un matériel spécifique Qualité du plant livré	Degré de ressuyage Température du sol	État du sol Calibre et qualité du plant
MARGES DE MANŒUVRE					
Recours à une entreprise de travaux agricoles	-	Adaptation de la densité au calibre	-	-	-

Tableau 2

Décisions stratégiques et tactiques concernant l'implantation des pommes de terre.

(1) Cas particulier de la réception des plants en automne.

CONFIGURATION DE L'IMPLANTATION : les débouchés conditionnent l'itinéraire technique

DÉBOUCHÉS	Calibre et nombre de tubercules souhaités	Autres objectifs	Objectifs de fonctionnement du peuplement	Objectifs d'occupation du sol, de densité de plantation et de volume de butte	Type de configuration et écartement entre rangs
Production de plants ou de grenaille	Tubercules petits à moyens, en grand nombre	-	Compétition forte entre plantes. Tubérisation élevée	Occupation du sol homogène. Densité de plantation élevée	Planches (billons) ou buttes à 75/70 cm
Production de pommes de terre de consommation à chair ferme	Tubercules de calibre moyen	Pas de verdissement	Compétition sur le rang limitée Pas de tubercules exposés à la lumière ou en surface	Densité de plantation élevée. Volume de butte suffisant	Buttes à 80 cm
Production de pommes de terre pour un usage en frites	Tubercules allongés, de gros calibre	Pas de verdissement Pas de contamination par le mildiou en fin de cycle	Compétition entre plantes limitée. Tubérisation limitée. Pas de tubercules exposés à la lumière ou en surface	Densité de plantation faible à modérée Volume de butte important	Buttes à 90 cm
Tous débouchés	Tout calibre	Pas de problèmes d'arrachage en conditions humides, si variété tardive et/ou teneur en argile du sol élevée	-	Volume de butte limité	Buttes inférieures à 90 cm

Tableau 3 Exemples de raisonnement de la configuration de la plantation et de l'écartement entre rangs.

le court terme (journée) que le moyen (année) et le long terme (tableau 2 p.17).

Comment conformer le produit aux attentes du marché ?

Pour que les pommes de terre produites répondent aux exigences des débouchés, de nombreux leviers peuvent être mis en œuvre (tableau 3) : le choix variétal, le type de configuration et l'écartement entre rangs, le calibre du plant, la densité et le type de plantation...



© N. Cornec - ARVALIS - Institut du végétal

COÛTS DE L'IMPLANTATION : investir dans la combinaison des interventions peut faire économiser du temps et du gasoil

CHANTIER ¹	Puissance minimale de traction requise	Temps total pour l'implantation	Consommation de fuel	Coût ² estimé du chantier
1. Préparation du sol à la herse rotative suivie de la plantation puis du buttage	130 CV	191,2 h	59,1 l/ha	146,5 €/ha
2. Préparation à la fraise suivie d'une plantation puis d'un buttage	190 CV	180,7 h	61,3 l/ha	174,1 €/ha
3. Préparation à la fraise, puis buttage définitif réalisé en même temps que la plantation	190 CV	134,5 h	50,5 l/ha	130,9 €/ha
4. Préparation à la fraise, plantation et buttage définitif en un seul passage	230 CV	105,0 h	50,2 l/ha	158,7 €/ha

Tableau 4

Estimation, par l'outil Compéti-LIS, des coûts et de la charge en main-d'œuvre de différents types de chantiers d'implantation de pommes de terre.

(1) Les chantiers se déroulent sur une ferme-type de la région Picardie-Artois cultivant 60 ha de pommes de terre. Les quatre chantiers testés sont tous mis en œuvre sur une parcelle labourée, après une ouverture du labour à l'aide d'une herse de grande largeur. (2) Amortissement + charges opérationnelles.

Le raisonnement des principaux leviers disponibles à l'implantation peut être illustré, par exemple, pour la production de féculé (figure 1). Ainsi, le choix tactique de la date de plantation résulte d'un compromis entre le souhait de maximiser la durée du cycle et les exigences concernant le ressuyage du profil et la température de l'horizon à 10 cm de profondeur.

L'objectif de calibre est un critère important dans la plupart des débouchés à l'exception de la féculé. Pour garantir le calibre désiré, en dehors des aléas climatiques, plusieurs choix relatifs à l'implantation sont déterminants. Le calibre des tubercules produits peut être, en effet, largement influencé par la configuration de la plantation, la distance entre rangs et la densité de plantation (tableau 3).

Deux configurations de plantation différentes existent : en buttes ou en billons (ou planches). Pour chacune d'elles, une modulation de l'espacement entre les rangs et sur le rang est possible. Pour une densité de plantation donnée, la répartition spatiale des plantes est très

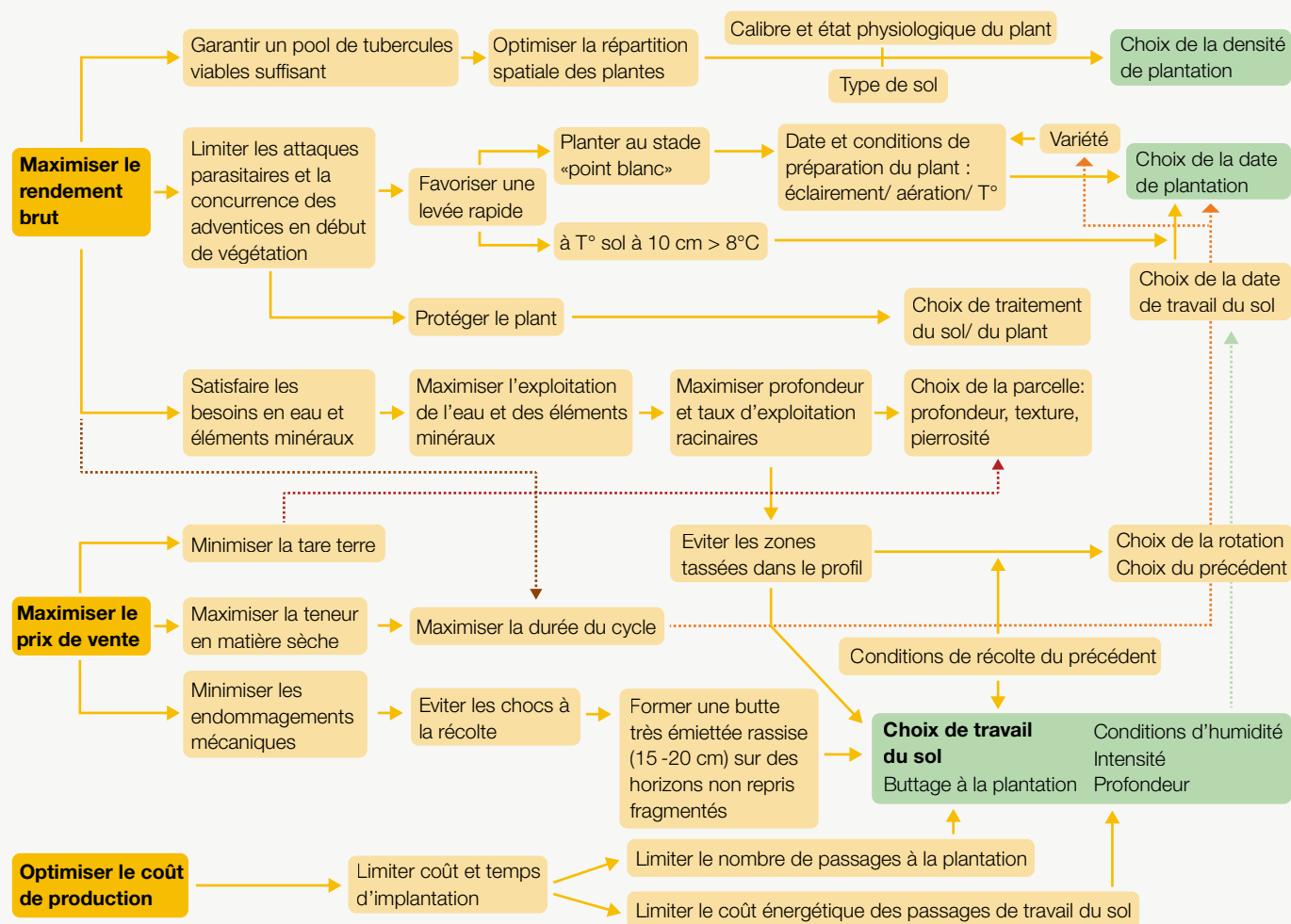
POMME DE TERRE POUR FÉCULE : des choix multiples et cohérents


Figure 1 Exemple de raisonnement de l'implantation pour la production de féculer. Les zones colorées en vert soulignent les leviers majeurs actionnés par les producteurs. Source : C. Leclercq.

Dans ce chantier d'implantation, préparation, plantation et buttage sont combinés et ne nécessitent plus qu'un passage.



variable selon les options choisies : planches à 3 ou 4 rangs, buttes à 75 ou 90 cm, ou « quad » (une variante de planche à 4 rangs). Elle influe sur la compétition entre les plantes et leur propension à maintenir une tubérisation élevée (figure 2 p.20). Le raisonnement de la configuration de plantation et de l'écartement entre rangs prend donc en compte les objectifs de calibre (en interaction avec le choix de la densité) mais également d'autres critères de qualité ou des contraintes techniques (tableau 3).

Des charges importantes qu'il est possible de contenir

Les interventions mécaniques qui s'opèrent à la plantation intègrent la préparation du sol, la mise en terre des plants (la plantation proprement dite) et le buttage. Ces opérations visent à placer les plants dans un environnement suffisamment émietté pour que les tuber-

CALIBRE DES TUBERCULES : l'implantation doit être pensée en fonction du débouché visé

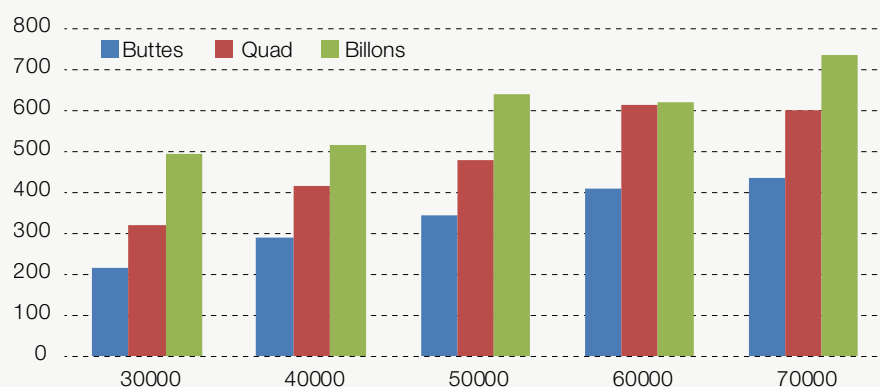


Figure 2 Effet du type de plantation et de la densité de plantation sur la production de tubercules de petits à moyens calibres (inférieurs à 50 mm) de la variété Saturna. Données ITCF-ITPT 1999.

cules fils aient une croissance et une forme régulières. Cet horizon doit être assez épais pour constituer des buttes ou des planches d'un volume suffisant pour que les tubercules se développent à l'abri de la lumière (afin d'éviter le verdissement) et pour que la contamination par les agents infectieux (mildiou, virus) soit limitée.

L'implantation d'une culture de pommes de terre occasionne des charges élevées en raison du grand nombre de plants utilisés, du matériel spécifique et de la main-d'œuvre

importante qu'elle requiert.

Depuis le début des années 2000, le recours aux techniques combinées pour assurer l'implantation des pommes de terre progresse, surtout dans le but de réduire la charge de

main-d'œuvre et le coût de l'intervention (tableau 4 p.18). Cependant cette association de techniques sur un

même chantier combiné nécessite le plus souvent une puissance de traction supérieure et emploie des équipements de plus en plus lourds, ce qui suppose de n'intervenir que sur

des sols bien ressuyés pour limiter le risque de tassement.

Si les investissements dans les équipements spécifiques peuvent peser à long terme sur les décisions stratégiques concernant l'implantation, telles que la configuration spatiale de la plantation, des marges de manœuvre existent parfois pour s'affranchir des contraintes (tableau 2 p.17).

L'implantation de la culture doit également - et de plus en plus - intégrer l'impératif d'une limitation des risques érosifs et environnementaux (encadré) associés. Cela exige de diversifier les cultures au sein du bassin versant et donc de gérer l'implantation à l'échelle du territoire dans les zones en pente.

Les futurs itinéraires techniques de la culture de la pomme de terre, et notamment le raisonnement des choix d'implantation, devront également contribuer à réduire la consommation de produits phytosanitaires et d'énergie indirecte (à travers les engrais azotés) ainsi que les émissions de poussières et de gaz à effet de serre. ■

D'après « Réussir l'implantation des cultures - Enjeux agro-écologiques, itinéraires techniques », éditions Quae et Arvalis, chapitre 15 : « Culture de la pomme de terre : dès l'implantation, satisfaire les exigences du débouché », de Michel Martin et Christine Leclercq - disponible sur <http://www.editions-arvalis.fr> ou <http://www.quae.com>.

Les choix à faire à l'implantation de la pomme de terre sont très interdépendants en raison des contraintes dictées, en particulier, par le débouché.

EN SAVOIR PLUS

Plus d'informations sur les techniques d'implantation de la pomme de terre sur <http://arvalis.info/1rs>



Les équipements de lutte contre le ruissellement créent des diguettes (ci-dessus) ou des dépressions dans les entre-buttes, dès la plantation ou lors du buttage.

© M. Martin - ARVALIS - Institut du végétal

PENSEZ AUX DISPOSITIFS ANTI-RUISSÈLEMENT

La configuration particulière des buttes et l'émiettement parfois exagéré du sol tendent à accroître les risques de ruissellement, de transfert de produits phytosanitaires et d'érosion, en cas de précipitations intenses avant que la végétation ne recouvre le sol. Lorsqu'il y a un point d'eau au voisinage de la parcelle, que le sol tend à la battance (d'où un risque de ruissellement plus élevé), que la parcelle comporte une ou plusieurs pentes et que le ruissellement tend à rejoindre le point d'eau, le cloisonnement dans l'inter-rang est nécessaire.

Plusieurs dispositifs, adaptables sur la planteuse ou la butteuse, sont disponibles pour créer des discontinuités de relief (diguettes ou dépressions) dans les entre-buttes et freiner, voire stopper, les écoulements. Ils sont généralement efficaces jusqu'à une intensité de précipitation de 30 à 40 mm/h. Ils sont reconnus comme tels et intégrés dans des démarches réglementaires concernant l'utilisation de certains herbicides.