

Semoirs ordinaires

Introduction

Le but principal du semis est d'implanter au mieux les graines dans le sol, en vue d'obtenir le rendement maximum. Ceci impose à l'agriculteur de réaliser des choix en ce qui concerne notamment :

- Le type de préparation du lit de semence
- Le choix des variétés
- La détermination de la population à l'hectare souhaitée
- La profondeur de semis
- La date de semis

Densité des grains et leur espacement

- Type de culture
- Type de sol et de son niveau de fertilité
- De la teneur en eau

L'espacement a des répercussions sur :

- Le coût
- La possibilité de réaliser facilement les opérations ultérieures (contrôle des mauvaises herbes, récolte...

Fonctions d'un semoir

- Ouvrir un sillon à la profondeur souhaitée
- Doser la semence, de la manière adéquate
- Couvrir la semence de terre et compacter le sol au taux optimum

Le semoir ne doit pas endommager la graine

Avantages d'un semoir

- une répartition régulière des graines à une profondeur à peu près constante et réglable,
- un espacement des lignes, également régulier et réglable, permettant le passage ultérieur des machines d'entretien,
- une économie notable de la quantité de semences nécessaires à l'hectare,
- et, seulement depuis l'utilisation courante de la traction mécanique, une grande rapidité du travail.

Réglage de la densité

- La dose de semis est donnée par l'expression suivante :

$$\text{La dose de semis} = \frac{\text{Peuplement objectif à la levée}}{100 - \% \text{ de perte probable}}$$

Elle s'exprime en nombre de grains/m²

Exemple blé

Peuplement objectif est de 300 pieds/m²

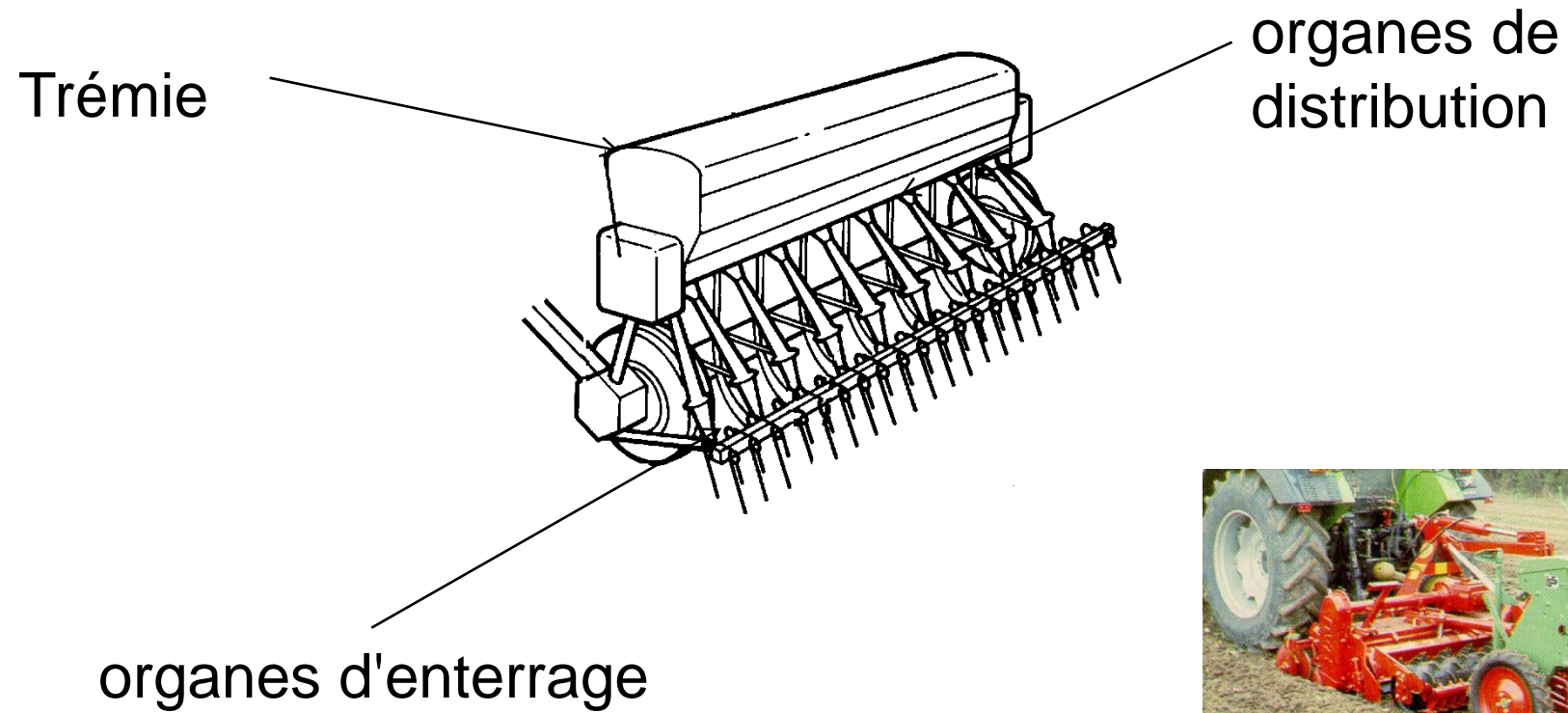
Pertes en grains 20 %

Dose de semis est donc de 375 grains/m²

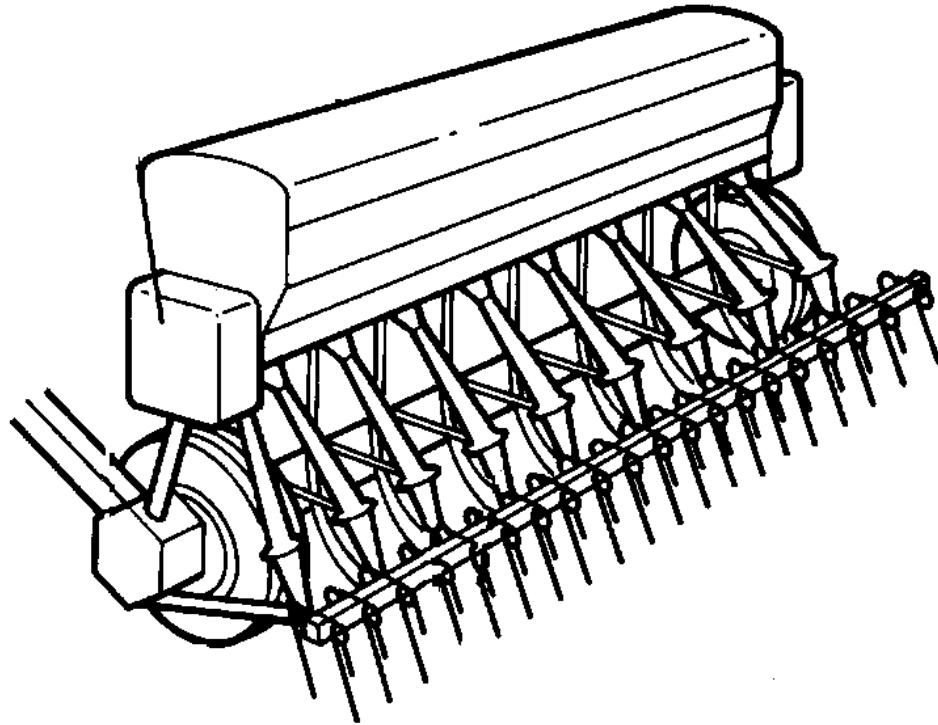
Dans un semoir en lignes (où la distribution est volumétrique), il faut convertir la densité de semis exprimée en grains/m² en kg/ha. On a alors :
Dose de semis (kg/ha)

$$\frac{\text{Dose de semis (grains/m}^2\text{)} \times \text{poids de 1000 grains (g)}}{100}$$

Semoirs ordinaires



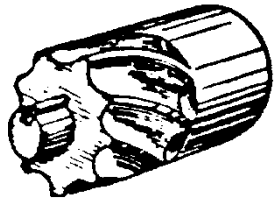
La trémie



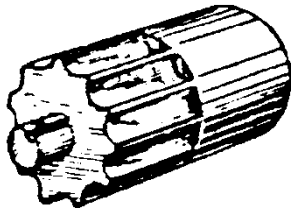
Elle est resserrée à sa partie inférieure, pour faciliter l'écoulement du grain, et la petite base est percée, à intervalles réguliers, d'orifices assurant l'écoulement des graines vers les organes de distribution

organes de distribution

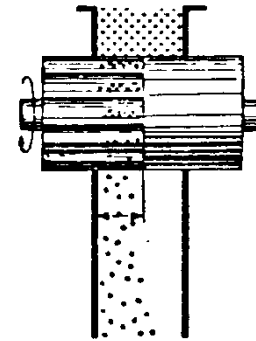
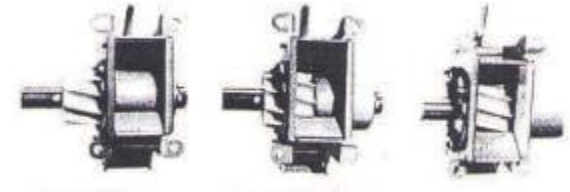
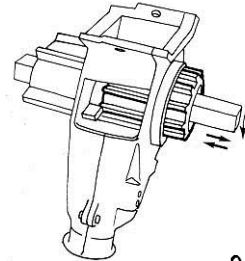
- Les semoirs à cannelures



Hélicoïdal



Droit



Les cannelures hélicoïdales permettent un écoulement plus régulier que les cannelures droites et limitent les risques de casse des graines fragiles

En tournant, chaque cannelure prend une certaine quantité de graines à l'intérieur de la trémie et l'emmène vers la goulotte. Il s'agit là d'une distribution «forcée », dont le débit est fonction de la vitesse de l'arbre et du volume utile de chaque cavité

organes de distribution

- Les semoirs à cannelures

Il y a un berceau, en général, légèrement écarté du cylindre, pour maintenir les graines dans la partie utile des cannelures pour éviter un certain concassage des grains



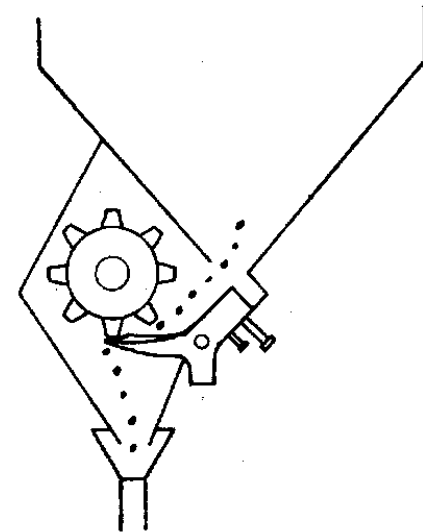
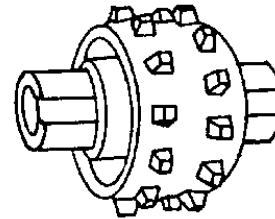
Il s'adapte difficilement à la distribution des très grosses ou très petites graines

Les très faibles débits sont difficiles à obtenir et deviennent vite irréguliers..

organes de distribution

- Les semoirs à ergots

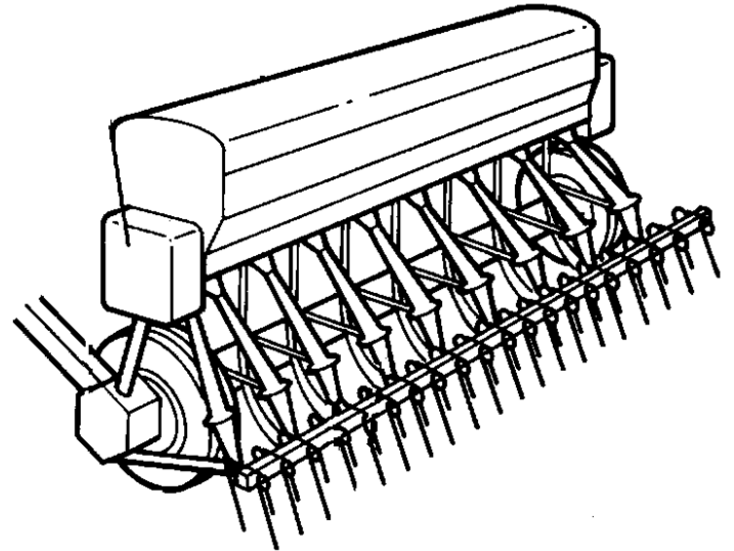
En tournant, chaque ergot entraîne une ou plusieurs graines vers la goulotte ;
contrairement au système précédent, il s'agit là d'une distribution «accompagnée» et non «forcée ».



Il ne concasse pas les semences et permet un réglage rapide et facile aux petits comme aux grands débits, mais son prix est élevé (réglage par variation de la vitesse de rotation de l'arbre

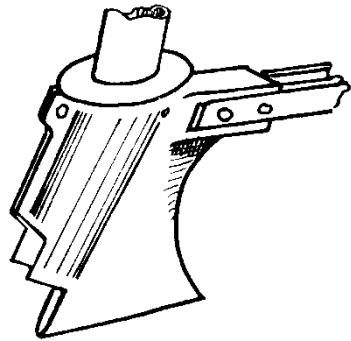
Tubes de descente

Ce sont les conduits qui relient les distributeurs aux organes d'enterrage

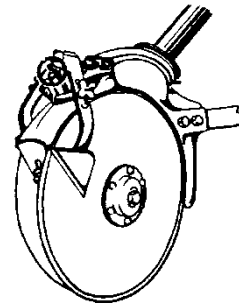


en tôle ou en plastique, télescopiques

Les organes d'enterrage



A sabot



A disque

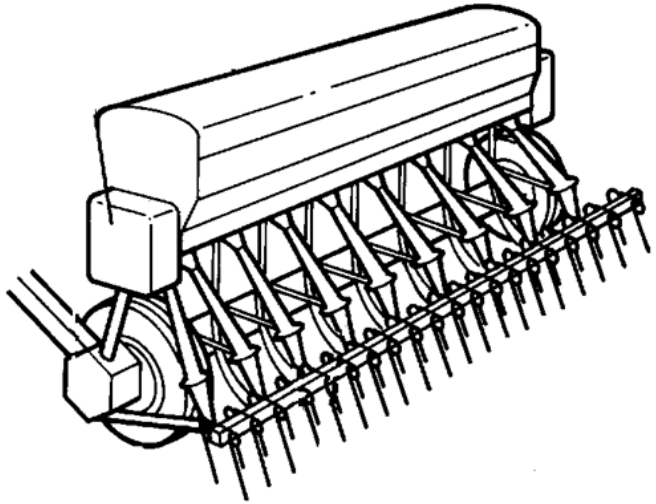
Les coutres ou bottes, sont disposés en alternance sur deux lignes, ce qui évite les risques de bourrage par les herbes. .

Il est utile que les coutres soient indépendants les uns des autres, de telle façon que, si l'un d'entre eux se soulève, les autres restent en place sans nuire à la régularité du semis.

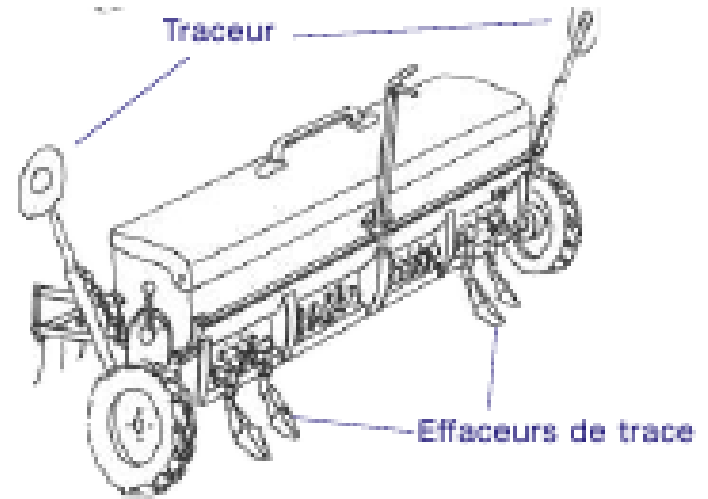
Les systèmes d'entraînement

Pour les semoirs traînés, les roues jouent un double rôle: elles sont, à la fois, porteuses et motrices; un système de démultiplication, voire de boîte de vitesses, sert d'intermédiaire. Il semble qu'il faille rechercher des roues de grand diamètre, de façon qu'elles ne soient pas trop influencées par les irrégularités du terrain.

Les organes annexes



- Dispositif de recouvrement



- Effaceur de trace

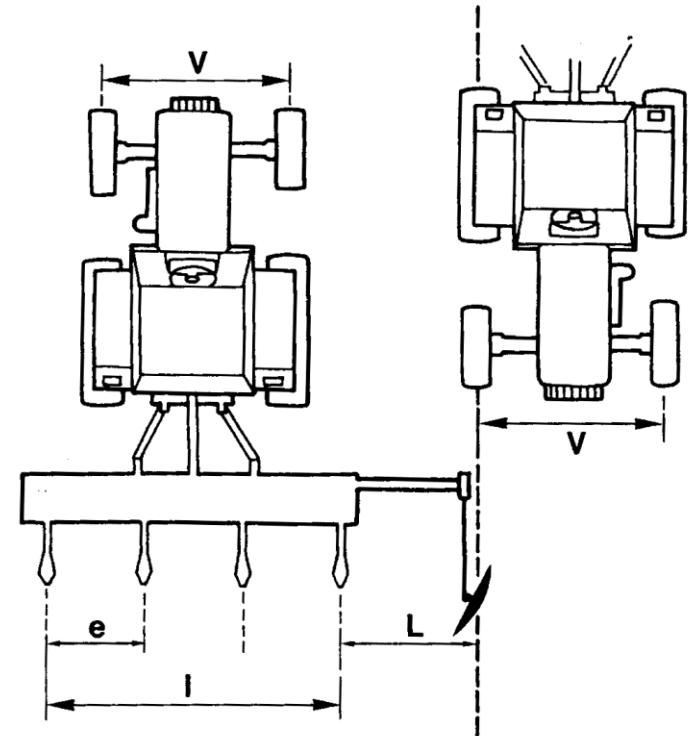


- Passerelle arrière

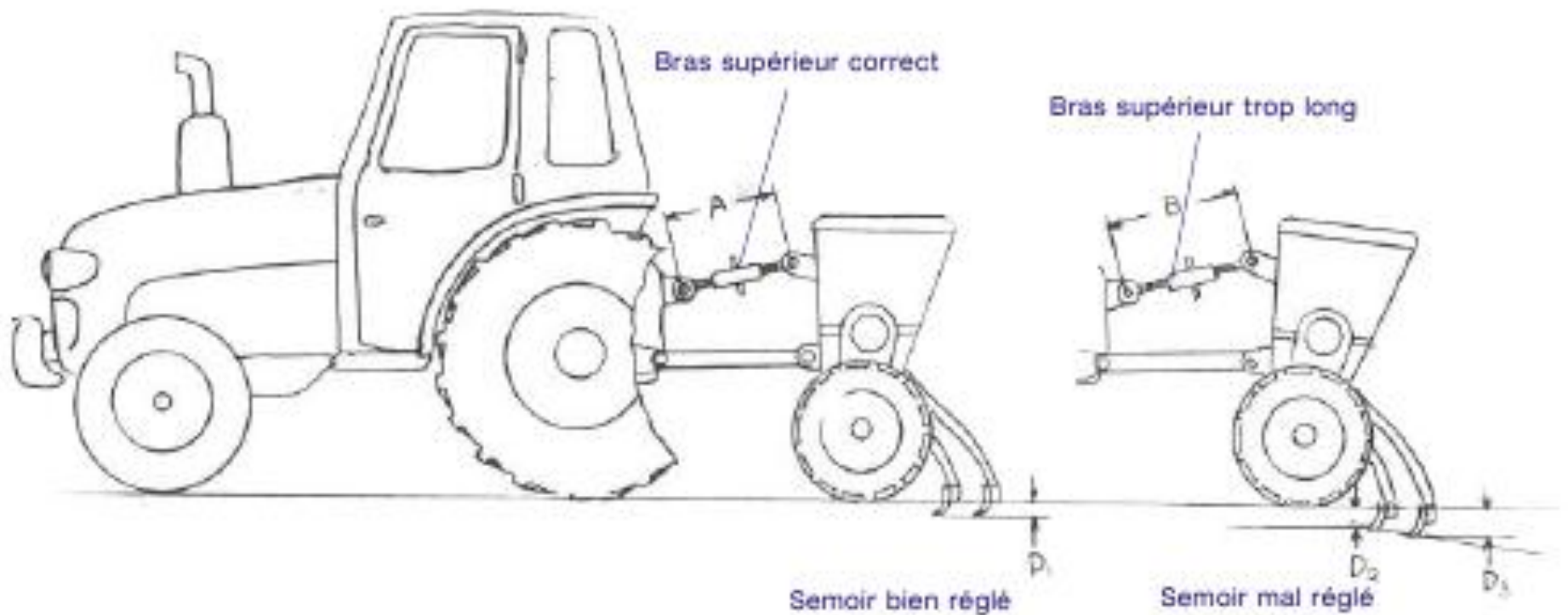
Les organes annexes

- Le traceur

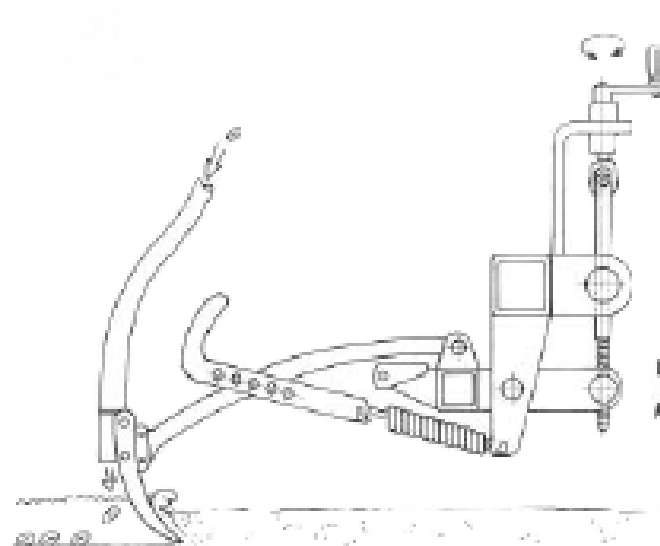
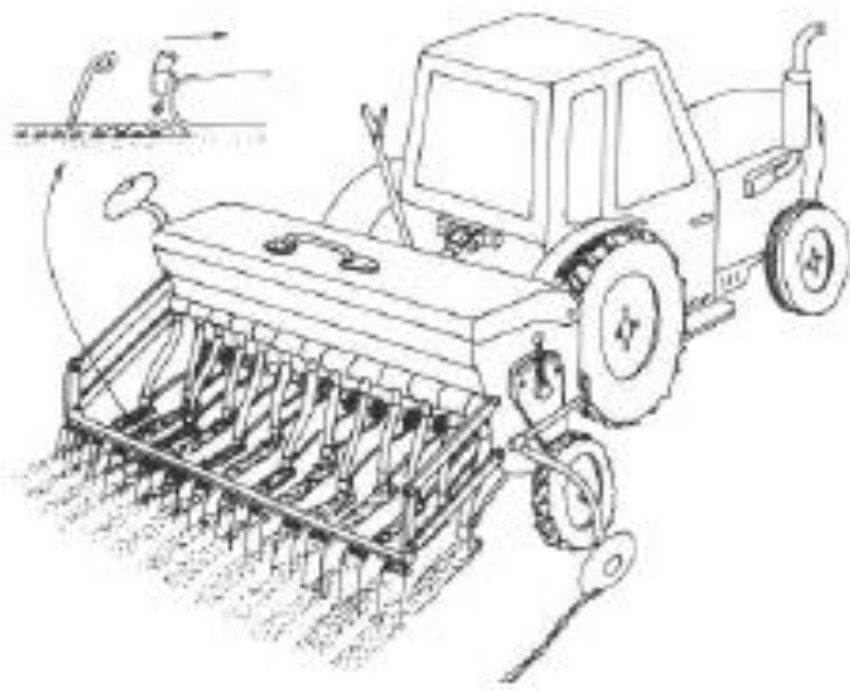
$$1 + L = \frac{1-v}{2} + v + \frac{(1-v)}{2} + e + \frac{1-v}{2}$$
$$\Rightarrow L = e + \frac{1-v}{2}$$



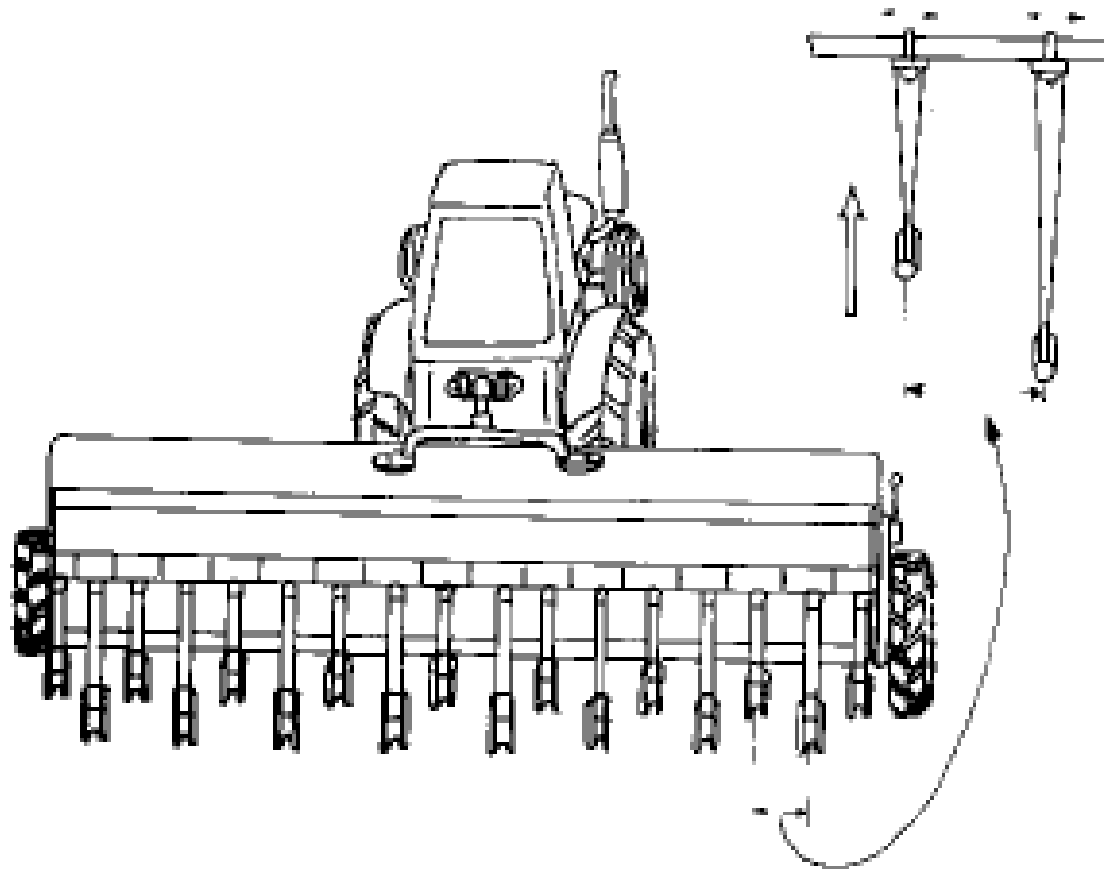
Réglage de l'aplomb



Réglage de la profondeur de semis



Réglage de l'écartement entre lignes



Réglage du semoir

Exemple: on veut semer 200 kg à l'hectare avec un semoir de 2,50 m de largeur ayant des roues porteuses de 1,27 de diamètre.

Un tour de roue correspond à un déplacement de $1,27 \text{ m} \times 3,14 = 4 \text{ m}$ et à une surface ensemencée de $4 \times 2,50 = 10 \text{ m}^2$.

Pour semer un are (100 m²), il faut faire 100/10, c'est-à-dire 10 tours de roue.

200 kg à l'hectare représentent 2 kg à l'are. On devra donc recueillir, dans la bêche, 2 kg de semences; dans le cas contraire, il faudra modifier le réglage.

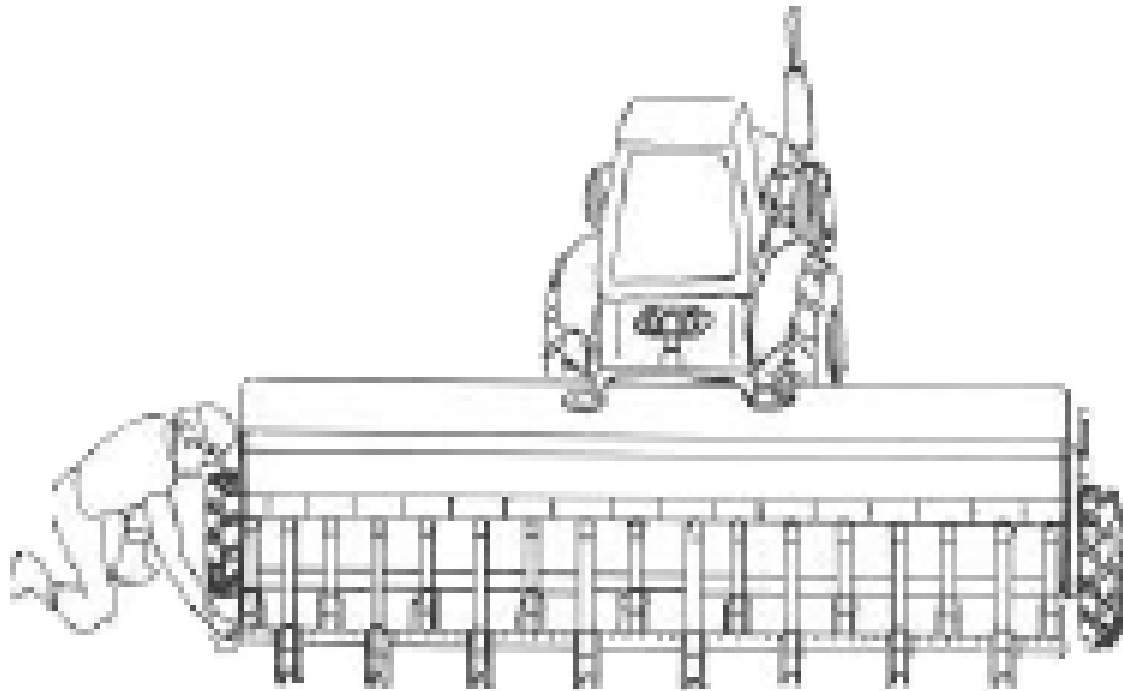
Réglage de la dose de semis par hectare

①

Mesurer la largeur du semoir (L)

Exemple numérique

L = 2,5 m



Réglage de la dose de semis par hectare

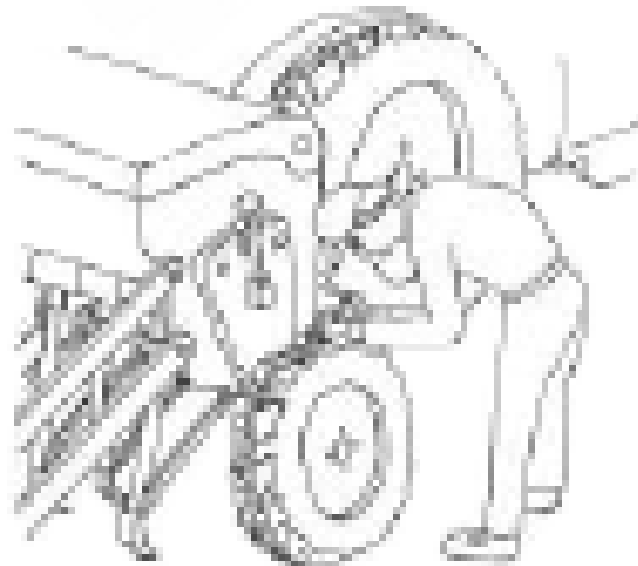
②

Mesurer la circonférence de la roue du semoir (C).
La surface correspondant à un tour de la roue est de $S = C \times L$ m²

Exemple numérique

$C = 4$ m

Dans ce cas $S = 4 \times 2,5 = 10$ m²



Réglage de la dose de semis par hectare

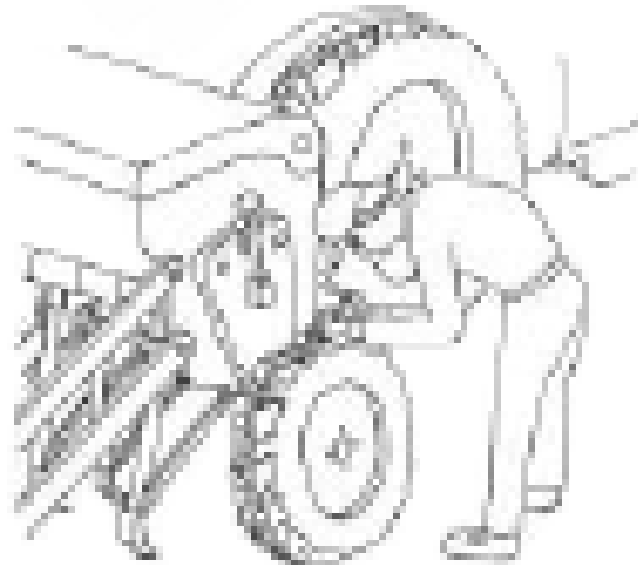
②

Mesurer la circonférence de la roue du semoir (C).
La surface correspondant à un tour de la roue est de $S = C \times L$ m²

Exemple numérique

$C = 4$ m

Dans ce cas $S = 4 \times 2,5 = 10$ m²



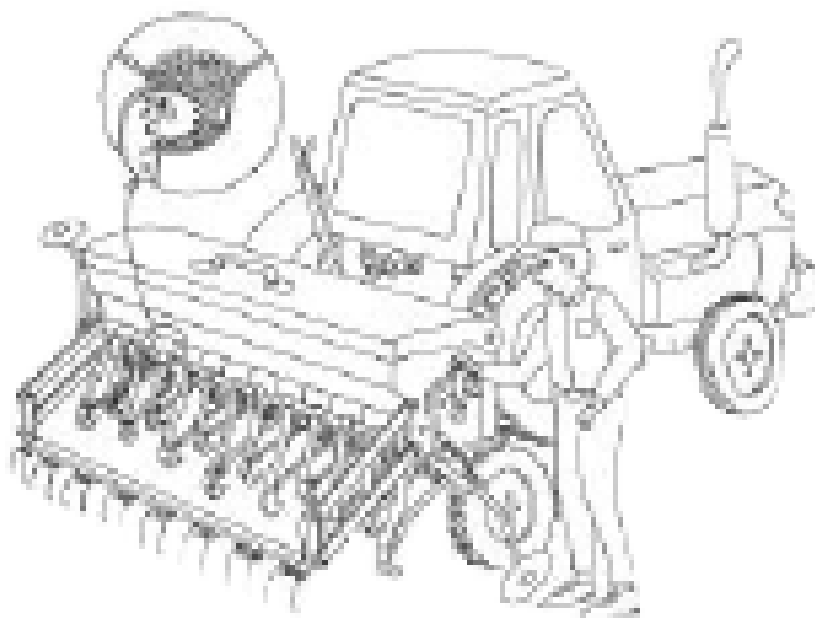
Réglage de la dose de semis par hectare

③

Positionner le levier de réglage de la dose à l'hectare au repère recommandé par le fabricant du semoir (ou par tâtonnement en cas d'absence d'informations)

Exemple numérique

Position 4 pour avoir une dose Q de 150 kg/ha (voir tableau ci-joint).



Exemple de tableau d'étalonnage d'un semoir

Position du levier	Dose de semis (kg/ha)
2	69
3	107
4	150
5	182
6	219
7	256

Réglage de la dose de semis par hectare

4

Soulever la roue du semoir et tourner la N fois. Récupérer ensuite la semence par un dispositif approprié, soit prévu par le constructeur du semoir soit en utilisant une bâche en plastique, sous les éléments d'enterrage. La surface correspondant à N tours est de $H = N \times S$.

La quantité de semences récupérées R doit être normalement de :

$$R = \frac{Q \times H}{10\,000}$$

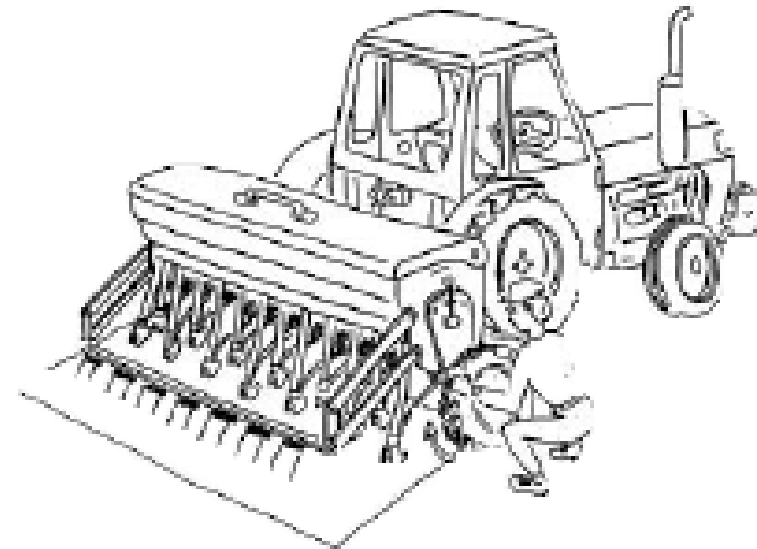
Exemple numérique

N = 10 dans ce cas $H = 10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$

Q = 150 kg/ha (voir étape 3)

Dans ce cas la quantité R est

$$R = \frac{150 \times 100}{10\,000} = 1,5 \text{ kg}$$



Réglage de la dose de semis par hectare

5

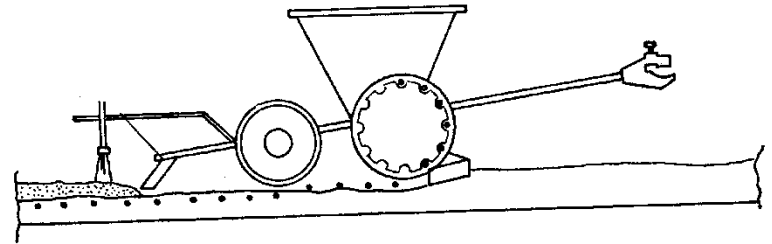
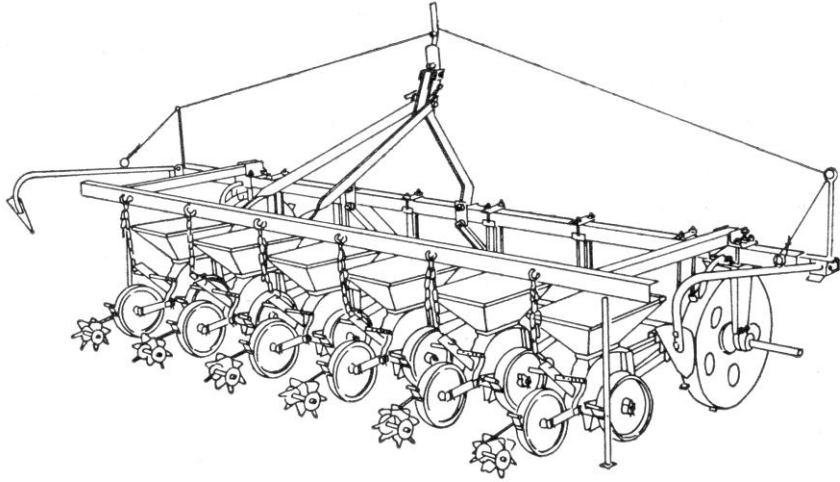
Récupérer la semence versée et peser la à l'aide d'une balance. Comparer la quantité mesurée avec celle calculée.



Supposons que la quantité mesurée est de 2 kg dans ce cas il faut changer la position du réglage (Etape 3) vers une graduation inférieure.

LES SEMOIRS DE PRÉCISION

Les semoirs de précision



Les semoirs monograines ont comme caractéristique commune de comporter des éléments semeurs indépendants en nombre variable (entre 4 et 8), chacun d'eux correspondant à une ligne semée



Composition d'un semoir de précision

- une trémie de faible capacité (2 à 15 litres);
- des organes de distribution, mécaniques ou pneumatiques, de types très divers et qui peuvent permettre de classer entre eux les différents modèles de semoirs monograines;
- des organes d'enterrage, de plombage et de recouvrement;
- un localisateur d'engrais assurant une fertilisation sur la ligne;
- un localisateur de microgranulé.

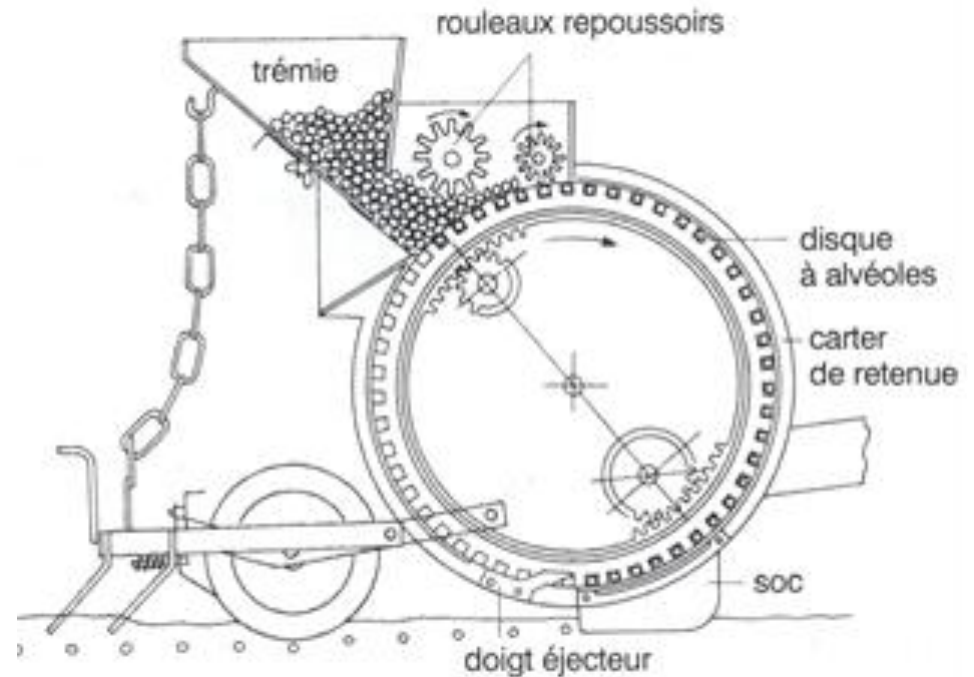
Systemes de distribution

- Celle des semoirs mécaniques, prélevant par gravité les graines dans la trémie, l'entraînement et l'expulsion étant ensuite assurés mécaniquement;
- Celle des semoirs pneumatiques, utilisant la pression d'air ou la dépression d'air créées par une pompe ou un ventilateur pour prélever la graine dans une trémie intermédiaire d'alimentation avant de l'expulser directement vers le sol

Systemes à distribution mécanique

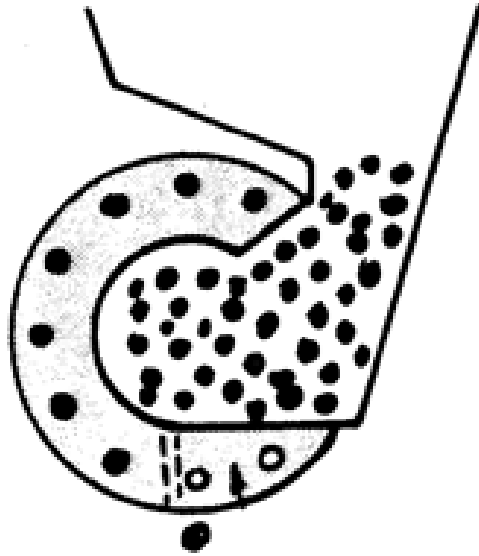
- Distributeur à plateau vertical alvéolé

Systeme sensible aux secousses et aux vibrations
Ne donne pas satisfaction aux grandes vitesses

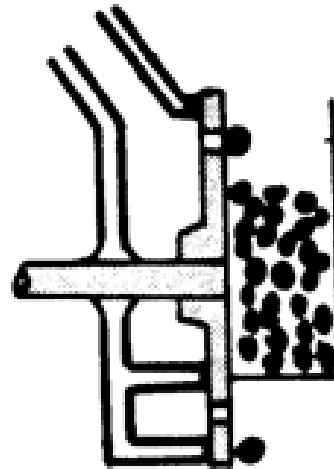


Systemes à distribution pneumatique

- par effet de dépression



Sous l'effet d'une forte dépression, plusieurs graines sont aspirées et viennent se plaquer contre les perforations d'un disque semeur rotatif.



A l'extrémité du carter d'aspiration, la dépression cesse d'être appliquée et les graines tombent sur le sol

Réglage des semoirs de précision

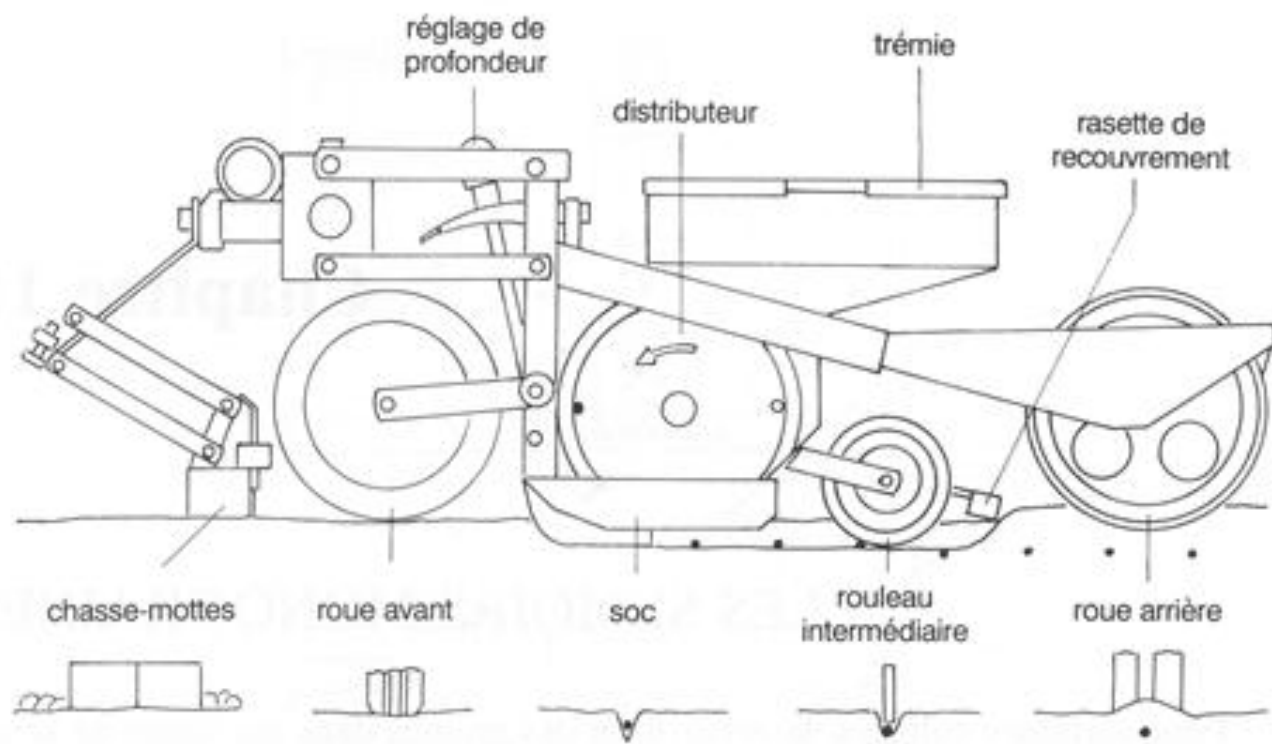
- Réglage de l'interligne

On fixe les éléments semeurs à des distances égales et voulues sur la barre porte-outils en se servant d'une planche ou d'une règle graduée

- Réglage de la profondeur du semis

Suivant les modèles, ce réglage est obtenu en intervenant sur :

la roue avant ou arrière de l'élément semeur,
la position du soc,
les roues de jauge disposées de chaque côté des socs à disque unique ou à double disque.



- Réglage de la densité de semis

L'espacement sur la ligne est modifié, soit par échange de l'organe distributeur (disque ou courroie), soit par variation du rapport de transmission entre la zone d'entraînement et le distributeur. Cette modification est obtenue par changement de pignons ou par boîte de vitesses.

$$r = \frac{10^8}{e \times n}$$

r écartement des graines sur la même ligne en cm
e écartement entre les lignes (Interligne) en cm
n nombre de grains par hectare (Densité)

Planteuse de pomme de terre

