

qui la traînent et à rendre presque nulle l'augmentation de tirage qu'exige d'ordinaire l'adjonction d'un avant-train. Ses mancherons allongés offrent un bras de levier assez étendu pour rendre la direction très-facile. Elle se distingue en outre des autres charrues par la longueur de son versoir, qui est de  $4\frac{1}{2}$  pieds. Il est régulièrement contourné en hélice.

Cet instrument, entièrement construit en fer, trace un sillon propre, régulier; le sol retourné semble comprimé, lissé par le versoir; la bande de terre est couchée d'un seul bloc, l'ameubissement devant être obtenu par d'autres instruments.

La charrue de Howard a été l'objet d'un examen approfondi lors de l'Exposition universelle de 1855. Expérimentée dans les plaines de Trappes, où la terre est argilo-siliceuse et non collante, elle a donné des résultats extrêmement satisfaisants. On a constaté particulièrement qu'elle demandait un tirage d'une faiblesse inattendue. Les roues, placées en avant, sont de diamètres inégaux et peuvent s'élever ou s'abaisser à l'aide de tiges verticales glissant et serrées contre l'age: l'une roule dans le sillon, l'autre sur le sol. Souvent on dispose un pelloir entre les raies et le coutre. Le régulateur est simple; il se compose d'une pièce double tournant autour d'un axe vertical fixé dans l'age, et d'une tige verticale pouvant être élevée ou abaissée et retenue à la hauteur voulue par une vis de pression. La hauteur du point d'attache de la tringle de traction, qui est fixée à son autre extrémité sous l'age au delà du coutre, peut être ainsi déterminée avec une grande précision. Une cheville fixée dans l'un des trous de la pièce horizontale permet de régler facilement la largeur de raie. A l'aide de ces dispositions, la traction se fait toujours dans la direction de la résistance, et le laboureur n'a presque jamais que des efforts très-faibles à exercer sur les mancherons, qui sont d'ailleurs très-longs.

Toutes les charrues anglaises présentent un soc très-étroit, qui est inférieur de plus d'un tiers à la largeur de bande soulevée, tandis que dans les autres charrues le soc n'est inférieur que du cinquième à la largeur du sillon. Il faut, pour un bon renversement de la tranche de terre, sans qu'il en résulte aucune augmentation dans le tirage, que la bande coupée et soulevée soit plus large que le soc; mais cela est peut-être exagéré dans les charrues anglaises. Dans tous les cas, la pratique a démontré que la longueur horizontale du versoir doit

être au moins de une fois et demie à deux fois la hauteur du versoir; dans les charrues anglaises, la première dimension est quatre fois environ la seconde.

Nous avons dit plus haut que les charrues tourne-oreilles ont pour but de faire que l'instrument puisse verser la bande de terre du même côté pendant l'aller et pendant le retour de l'attelage. On recherchera cet avantage dans les pays montagneux afin de pouvoir quelquefois verser la terre du côté où la pesanteur la fait naturellement tomber, c'est-à-dire vers l'aval; mais quelquefois aussi, notamment afin d'éviter de dénuder les pentes fortes, on s'astreint au contraire à verser constamment du côté d'amont. Dans les pays à culture très-morcelée, où les pièces de terre sont très-petites, où il est important par conséquent d'économiser le temps perdu dans les tournées à chaque bout du champ, et de réduire autant que possible les fourrières, les charrues tourne-oreilles ont été dès longtemps indiquées aux cultivateurs.

Un grand nombre d'inventions diverses, dont quelques-unes sont très-ingénieuses, ont cherché à résoudre le problème. Il est bien entendu d'ailleurs que les charrues peuvent être sans avant-train ni supports, à supports ou à avant-train; ce qui est essentiel à considérer, ce sont les moyens employés pour changer la position du versoir.

Dans le système dit américain ou tourne-sous-sep, tel qu'il est construit par la fabrique annexée à l'Institut agricole de Hohenheim, le corps de la charrue est d'une forme symétrique telle qu'en pivotant à charnière autour de l'axe horizontale du sep, la gorge devienne soc ou réciproquement, et que le versoir convexe-concave verse à droite ou à gauche. Pour faire passer le double corps de cette charrue de droite à gauche ou de gauche à droite, il suffit d'enlever un crochet et de soulever les mancherons; le corps tombe sous le sep, et, par un petit effort latéral, on le fait passer du côté opposé à la bande de terre qui vient d'être retournée. Cette charrue a l'inconvénient de forcer à adopter un versoir de forme irrégulière et de ne pouvoir être, par conséquent, employée que pour des sols de peu de profondeur.

L'idée de placer dos à dos deux charrues attachées sur le même age paraît plus simple que la précédente; elle résout le problème d'une manière assez satisfaisante pour être adoptée par les constructeurs les plus habiles, tels que M. Ransome, en Angleterre, et l'école d'agriculture de Grignon,