

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 45 (1919)
Heft: 7

Artikel: La motoculture
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34883>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La motoculture.

A l'intention de ceux de nos lecteurs qui s'intéressent aux progrès de la motoculture, nous reproduisons le résumé d'une partie de la conférence faite par un spécialiste bien connu, M. P. Lecler, devant la Société des ingénieurs civils de France le 28 février dernier. Rappelons, à ce propos que nous avons publié en 1918 un compte rendu illustré des épreuves organisées à Witzwil et à Kloten.

Le sol, la variété des travaux, l'outil rotatif. — Au point de vue technique, la motoculture est beaucoup moins avancée qu'on ne semble souvent le croire : sans remonter bien loin, 1915, a vu paraître des appareils qu'on ne revoyait plus en 1916 ; de même pour 1917, pour 1918. Bref, bien que nombre d'appareils rendent dès maintenant de grands services, on ne peut encore dégager des directives très nettes. Tout au plus des tendances peuvent-elles être indiquées : c'est que si, en apparence, rien n'est plus simple que d'atteler une charrue derrière un tracteur, en réalité, l'outil de culture et le mécanisme qui l'actionne constituent un tout, qui doit satisfaire à de nombreuses conditions souvent contradictoires. Par exemple, rien qu'en ce qui concerne le sol, on a toute une gamme, allant de l'argile pure, dure comme de la brique par la sécheresse, ou transformée en bouillie gluante par l'humidité excessive, sol impossible à travailler dans les deux cas, au sable pur, pulvérulent par la sécheresse, et sec dès que la pluie a fini de tomber. D'autres fois, ce sol contient des pierres de dimensions variées.

Suivant le cas, un appareil donne des résultats merveilleux ou échoue lamentablement. Dans la même pièce de terre, il circulera facilement aujourd'hui, et s'embourbera demain.

La variété des travaux et des outils de culture employés habituellement n'est pas moins grande, passant du hersage, du déchaumage nécessitant peu d'efforts, faits en été, alors que le sol est généralement résistant et se prête bien au roulement des appareils, au labour d'automne ou d'hiver, de 20 à 30 centimètres et plus, fait par un temps généralement humide, où l'adhérence au sol est très faible et où les roues enfoncent. Les outils traditionnels, tels que la charrue, étant établis pour fonctionner à vitesse réduite (de l'ordre de grandeur de 1 m. par seconde), il faut, pour faire beaucoup de travail en peu de temps, travailler d'un seul coup une large bande de terre.

Mais alors l'effort de traction nécessaire devient considérable. D'une valeur moyenne de 50 kg. par décimètre carré de section, il peut doubler, tripler, et parfois même aller jusqu'au calage brusque.

Cet effort ne pouvant résulter que de l'adhérence au sol, il faut, pour exercer des efforts puissants, des appareils lourds peu maniables, qui s'embourbent aisément en cas de mauvais temps.

On a alors pensé à faire des appareils rotatifs : tandis que les charrues ordinaires agissent sur des bandes de terre de forte dimension, que des intempéries (pluie, vent, gelée) effritent peu à peu, les outils rotatifs attaquent la terre par petits copeaux et la pulvérissent immédiatement.

Cette différence profonde dans le travail produit entraîne forcément des modifications radicales dans les instruments cultureaux anciens. Actuellement, rien ne paraît démontrer que les outils rotatifs, peut-être intéressants pour certains travaux superficiels, soient appelés à remplacer la charrue d'une manière générale.

Les divers types d'appareils.

Les tendances. (L'outil automoteur, le tracteur les tracteurs-treuils, les treuils, les outils.) — Les travaux de culture, très variés, nécessitant des puissances très différentes, il faut employer divers types d'appareils, tracteurs remorquant un outil de culture (charrue ou cultivateur), ou bien automotrices solidaires de cet outil.

Les modèles proposés sont innombrables. Il suffira d'en citer quelques-uns :

1^o Les petits travaux superficiels de culture maraîchère, binage, sarclage — peut-être même certains travaux de binage

VANNE-CLAPET AUTOMATIQUE DE L'USINE DE FULLY

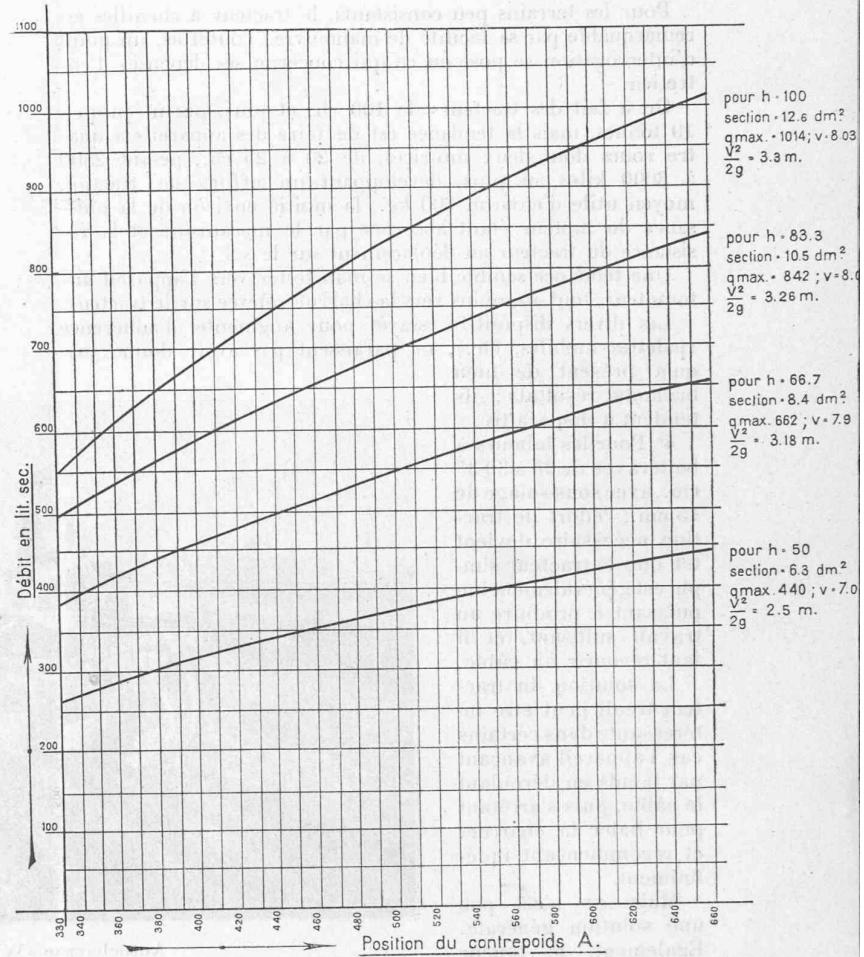


Fig. 3. — Débit de l'appareil en fonction de la position du contrepoids.

de vignes — peuvent être faits avec des appareils de faible puissance (moteurs de 2 à 3 ch.), et légers, comportant une ou deux roues motrices, la direction étant donnée par le conducteur marchant derrière. Mais, la direction devient vite très pénible, pour peu que les appareils soient lourds. Peut-être certains dispositifs articulés pourraient-ils être intéressants.

2^o Pour des travaux demandant un peu plus de puissance, mais restant légers, tels que scarifications, labours de vignes, et même pour les labours ordinaires à 12-18 centimètres, on a proposé, toujours dans un but de simplicité, des appareils à moteur d'une dizaine de chevaux, où la direction est encore assurée par le conducteur marchant derrière.

Certains de ces appareils ont donné des résultats ; mais il semble bien qu'il soit préférable d'éviter au conducteur la fatigue de la marche en l'asseyant, qu'il s'agisse de tracteurs, ou d'automotrices.

Ce sont surtout les viticulteurs qui réclament ces appareils de puissance réduite (moteur de 8 à 10 ch.). Pour la culture des vignes, il est nécessaire de passer aussi près que possible des ceps, tout en ayant la faculté d'en écarter rapidement l'outil de culture. Pour cela, l'action de la direction ordinaire ne suffit pas : elle est trop lente. Il faut agir directement sur l'outil, sans quoi on risque d'arracher les ceps. Il semble possible (dispositif Lecler) de combiner les deux mouvements, de telle sorte que d'un seul mouvement, le conducteur agisse d'abord sur l'outil de culture, puis sur la direction.

3^o Le travail de culture le plus fréquent est le labour ordinaire, à une profondeur moyenne de 15 cm. On emploie soit des tracteurs tricycles ou à quatre roues, etc., remorquant des charrues polysocs, soit des appareils automoteurs.

Ces appareils, encore perfectibles, rendent déjà des services importants.

Pour les terrains peu consistants, le tracteur à chenilles est remarquable par sa facilité de manœuvre. Toutefois, un point d'interrogation se pose en ce qui concerne ses dépenses d'entretien.

On a fait des tracteurs de 100 ch. et plus, pesant jusqu'à 10 tonnes, mais la tendance est de faire des appareils à quatre roues dont deux motrices, de 20 à 25 ch., pesant 2500 à 3000 kilos au plus, développant un effort de traction moyen utile d'environ 600 kg., la moitié environ de la puissance du moteur étant absorbée par le mécanisme et la résistance du tracteur au déplacement sur le sol.

Une tendance semble bien se manifester vers l'appareil automoteur, tout au moins vers la charrue relevée sur le tracteur.

Les divers dispositifs essayés pour augmenter l'adhérence (palettes mobiles, etc.), ne paraissent pas avoir donné jusqu'à présent de bien brillants résultats; ils tendent à disparaître.

4^e Pour les labours à betteraves de 25 à 30-35 cm., avec sous-solage de 15 cm., l'effort de traction nécessaire devient tel que le tracteur simple est généralement impuissant à produire un travail suffisant, et il faut recourir au câble.

La solution du tracteur-treuil peut être intéressante dans certains cas, l'appareil avançant par bonds en déroulant le câble, puis s'arrêtant pour haler la charrue, et recommençant indéfiniment.

Mais ce n'est pas une solution générale. Egalement, le toueur se halant sur un câble, paraît susceptible de rendre de très grands services.

Mais, dans la plupart des cas, il faut, pour les labours profonds, recourir aux treuils.

Les treuils à vapeur, connus depuis longtemps, sont des appareils puissants (un treuil pèse de 13 à 20 tonnes, peut développer de 100 à 300 chevaux et cultiver 5 à 6 ha. par jour) pas pratiques pour de petites pièces de terre; c'est ce qui a surtout empêché le développement de leur usage en France.

L'emploi de treuils électriques présente certaines difficultés à cause de la nécessité de les relier par câbles à une centrale; leur déplacement d'un champ à l'autre est difficile. Pour y remédier, on a fait des treuils électriques munis de moteurs à pétrole pour les actionner quand il n'y a pas de courant.

La tendance actuelle semble être de donner à ces treuils électriques des puissances de plus en plus considérables (100 chevaux et plus) pour labourer plusieurs centaines d'hectares par campagne.

Cette conception se justifie dans les pays de grande culture.

Toutefois, il semble qu'il y aurait intérêt, vu le développement des réseaux de distribution d'énergie électrique dans les régions de moyenne propriété, à envisager l'emploi de treuils légers à moteurs de 10 à 25 chevaux (Lecler) susceptibles d'être déplacés facilement dans les champs et sur les routes par des attelages ou par automotion.

En ce qui concerne les outils employés, les charrues poly-socs indépendantes, à relevage automatique, sont en faveur auprès des constructeurs de tracteurs. Parfois, des charrues brabant sont utilisées. Pour les treuils, c'est la charrue balance (avec dispositif antibalance pour les labours légers), qui est la plus employée.

L'Auto-charrue «Winterthur».

L'importance attachée aux auto-charrues a considérablement augmenté ces dernières années et l'intérêt porté à ces machines s'est accru encore pendant la guerre, par suite de la pénurie toujours plus grande de main-d'œuvre et de bêtes de trait.

La Société suisse pour la construction de locomotives et de machines à Winterthour est arrivée à construire et à lancer sur le marché l'auto-charrue « Winterthur » satisfaisant à toutes les exigences¹. La machine (tracteur) et la charrue sont réunies dans le même bâti. L'auto-charrue se rend par ses propres moyens sur le champ, où en quelques minutes elle est prête pour le labour. Le bâti du tracteur, reposant sur 3 roues, porte à l'avant le moteur et les engrenages, à

l'arrière la charrue suspendue en 3 points. Le poids principal repose sur les deux grandes roues motrices, qui sont ainsi chargées en suffisance pour assurer une bonne adhérence, franchir des obstacles et pour empêcher un glissement latéral sur de mauvais chemins. La partie arrière du bâti et une partie du poids de la charrue sont supportées par la roue directrice.

L'auto-charrue « Winterthur » est actionnée par un moteur à essence à 4 cylindres, de 30 HP ou par un moteur à pétrole brut de même puissance, accessible de tous côtés et disposé comme un moteur d'automobile. Les organes du mouvement sont enfermés dans des carters hermétiquement clos. Ceux qui sont soumis plus particulièrement à l'usure sont facilement remplaçables. Comme combustible on peut employer aussi bien de l'essence légère que de l'essence lourde. Le moteur à pétrole brut consomme du pétrole brut ou raffiné. La construction très robuste de l'un et de l'autre de ces moteurs est aussi simple que possible.

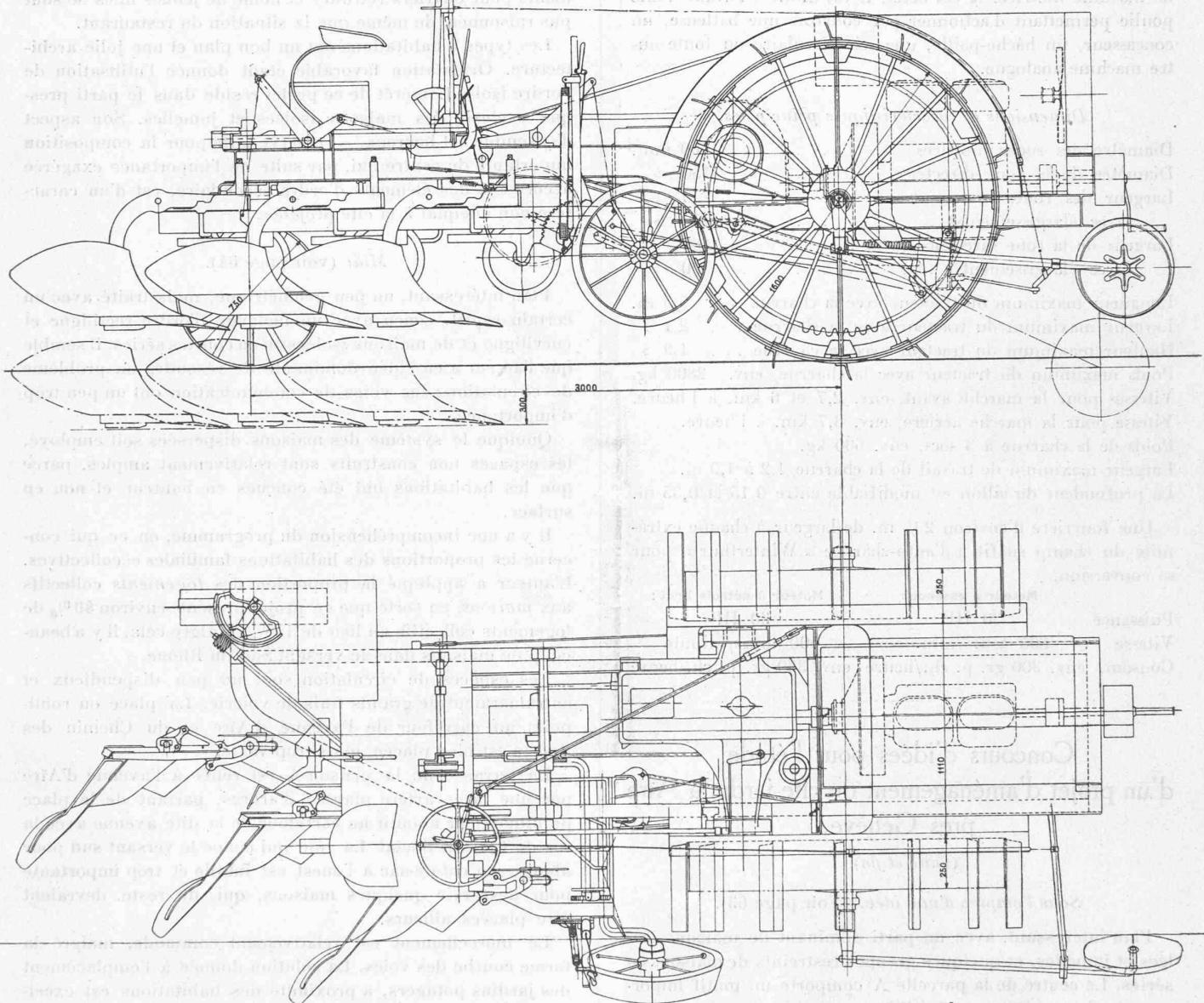
La transmission de la force du moteur aux roues motrices a lieu par engrenages tournant dans un carter fermé hermétiquement. Chaque roue dentée est en acier spécial, fraîsée et trempée. Les arbres tournent autant que faire se peut dans des paliers à billes. Le train d'engrenages permet deux vitesses dans la marche avant et une vitesse dans la marche arrière. La charrue est soulevée et abaissée par un jeu de leviers actionnés par le mécanisme moteur (voir figure p. 61).

Pour le labourage les jantes des roues motrices sont armées de palettes leur donnant la prise nécessaire. Quant à la roue directrice elle reçoit une couronne en fer-cornière qui se plante en terre et empêche toute déviation latérale. En terrain mou la surface portante peut être augmentée par des pattes que l'on fixe aux jantes des roues motrices. Pour ne pas être obligé d'enlever chaque fois les palettes lorsqu'il faut marcher sur route, on passe simplement par-dessus celles-ci



Autocharrue «Winterthur».

¹ Voir à la page 92 du *Bulletin technique* de 1918, une vue du modèle de cette auto-charrue qui fut présenté au concours de motoculture, à Kloten-Bulach, en avril 1918.



Autocharrue «Winterthur». — 1 : 30.

des couronnes en fer plat. Par contre, lorsque l'auto-charrue travaille comme simple tracteur et pour des courses plus longues sur route les palettes sont enlevées. Afin cependant d'avoir suffisamment d'adhérence les jantes des roues portent des lames de fer plat fixées en biais et à demeure sur celles-là. L'auto-charrue est munie de freins permettant de descendre des pentes rapides sans danger.

Toutes les trois roues du tracteur marchent sur le terrain non encore labouré. Les sillons ne sont donc pas foulés par elles.

La charrue à trois socs, des plus robustes, provient des Ateliers Ott frères, à Worb, maison spécialiste dans cette construction. Les socs sont fixés à un châssis qui, par des leviers et chaînes, est suspendu en trois points au bâti de la machine et de façon à lui laisser une certaine liberté de mouvement vertical et latéral. La charrue est remorquée par tracteur au moyen d'une barre rigide. Celle-ci permet de

dégager facilement la charrue lorsqu'elle se trouve bloquée, en faisant marche arrière. Si les socs rencontrent de forts obstacles (pierres, racines, etc.), risquant d'endommager la machine, l'accouplement du moteur est débrayé automatiquement. Deux roues portant la charrue abaissée permettent de régler la profondeur du sillon. Une *roue-guide* en avant et à droite du tracteur, commandée du siège, assure le guidage automatique pendant le labourage. Cette auto-charrue a le très grand avantage de pouvoir être desservie par un seul homme. Elle est facilement manœuvrable et grâce à sa faible longueur n'a besoin que de peu de place pour virer, avantage précieux pour le labourage de champs de petite et moyenne grandeur.

Tout en labourant, l'auto-charrue peut aussi remorquer une herse ou autres instruments complétant ce travail. Cette machine sert également de tracteur sur champ ou sur route. L'enlèvement de la charrue, qui se fait cependant très facile-

ment en quelques minutes, n'est pas même nécessaire. En outre, le moteur de l'auto-charrue est prévu aussi pour servir de machine motrice. A cet effet, il est muni à l'avant d'une poulie permettant d'actionner par courroie une batteuse, un concasseur, un hâche-paille, une scie circulaire ou toute autre machine analogue.

Dimensions et caractéristiques principales.

Diamètre des roues motrices	1600 mm.
Diamètre de la roue directrice	750 »
Largeur des roues motrices	250 »
(avec élargissements)	450 »
Largeur de la roue directrice	180 »
(avec élargissements)	300 »

Longueur maximum du tracteur avec la charrue 5,5 m.
 Largeur maximum du tracteur avec la charrue 2,1 »
 Hauteur maximum du tracteur avec la charrue 1,9 »
 Poids maximum du tracteur avec la charrue, env. 2800 kg.
 Vitesses pour la marche avant, env. 2,7 et 6 km. à l'heure.
 Vitesse pour la marche arrière, env. 3,7 km. à l'heure.
 Poids de la charrue à 3 socs, env. 600 kg.
 Largeur maximum de travail de la charrue 1,2 à 1,3 m.
 La profondeur du sillon est modifiable entre 0,15 et 0,35 m.

Une fourrière d'environ 2 1/2 m. de largeur à chaque extrémité du champ suffit à l'auto-charrue « Winterthur » pour sa conversion.

Moteur à essence :	Moteur à pétrole brut :
Puissance 30 HP	30 HP
Vitesse 800 tours/minute	500 tours/minute
Consom. env. 300 gr. p. ch./heure	env. 330 gr. p. ch./heure

**Concours d'idées pour l'étude
d'un projet d'aménagement de cité-jardin à Aïre
près Genève.**

(Suite et fin)¹

Sous l'empire d'une idée. (Voir page 63).

Plan intéressant, avec un parti dominant de maisons isolées et jumelles, et quelques groupes restreints de maisons en séries. Le centre de la parcelle A comporte un motif important de deux édifices, affectés aux ouvriers retraités et au home pour jeunes filles, et formant une vaste cour. L'emplacement du restaurant au-devant de ce motif, de même que la répétition de la maison A dans un but de symétrie ne sont pas heureux.

Le morcellement, bon et logique, assure des parcelles assez régulières et convenables. Presque toutes les maisons qui bordent les grandes artères sont placées en retrait, leurs jardins étant à front de rue. Les chemins d'accès aux habitations sont suffisants, mais d'un tracé un peu géométrique et artificiel. Le versant du Rhône, en partie occupé par des cultures bien placées, est respecté. Il serait préférable de supprimer les constructions projetées, au sommet du ravin, à l'Est de ce versant.

Le bois avoisinant la maison A est conservé, mais la suppression des grandes avenues d'arbres de haute futaie est inadmissible. Les arbres principaux près de la maison B et bouquets d'arbres de la dite parcelle sont conservés. Belle place de jeux sur le versant sud. L'emplacement choisi pour

des places de jeux et tennis au bord du Rhône abîmerait la végétation. L'emplacement et l'importance accordés aux bâtiments pour ouvriers retraités et home de jeunes filles ne sont pas raisonnés, de même que la situation du restaurant.

Les types d'habitations ont un bon plan et une jolie architecture. Orientation favorable étant donnée l'utilisation de l'ordre isolé. L'intérêt de ce projet réside dans le parti presque exclusif des maisons isolées et jumelles. Son aspect d'ensemble est heureux, — réserve faite pour la composition importante du centre qui, par suite de l'importance exagérée accordée à des éléments d'ordre secondaire, est d'un caractère non adéquat à la cité projetée.

Midi (voir page 64).

Plan intéressant, un peu géométrique, mais traité avec un certain esprit, conçu avec un mélange d'ordre rectiligne et curviligne et de maisons isolées ou en courtes séries. Il semble que l'auteur a eu l'idée dominante de résoudre un problème de circulation ; les voies de communication ont un peu trop d'importance.

Quoique le système des maisons dispersées soit employé, les espaces non construits sont relativement amples, parce que les habitations ont été conçues en hauteur et non en surface.

Il y a une incompréhension du programme, en ce qui concerne les proportions des habitations familiales et collectives. L'auteur a appliqué la proportion des *logements* collectifs aux *maisons*, en sorte que ce projet présente environ 40% de logements collectifs au lieu de 15%. Malgré cela, il y a beaucoup de maisons dans le versant Sud du Rhône.

Les espaces de circulation sont un peu dispendieux et entraîneraient de grands frais de voirie. La place ou rond-point au carrefour de l'avenue d'Aïre et du Chemin des Sports est bien placée, mais trop vaste.

La terrasse de la maison A est reliée à l'avenue d'Aïre par une large artère plantée d'arbres, partant de la place publique pour aboutir au carrefour de la dite avenue avec la rue du Contrat Social. La voie qui coupe le versant sud pour aboutir au cul-de-sac à l'ouest est inutile et trop importante pour desservir quelques maisons, qui, du reste, devraient être placées ailleurs.

Le morcellement est relativement commode, malgré la forme courbe des voies. La solution donnée à l'emplacement des jardins potagers, à proximité des habitations est excellente. L'orientation est généralement favorable, étant donné l'isolement des maisons.

La distribution des maisons de cinq pièces n'est pas très bonne ; les courettes dans le centre des maisons collectives sont inadmissibles. Excellente architecture des façades, répondant au caractère local. Au point de vue de l'aspect, le fait qu'il n'est prévu aucune combinaison de maisons en série, donne à cet ensemble un caractère de colonie de villas ou de quartier mi-surbain, mi-rural, conçu avec de grands espaces libres. Les bâtiments collectifs, sauf le home de jeunes filles, sont généralement bien situés.

La perspective d'ensemble est remarquable à tous égards.

CONCLUSIONS

Dans l'intérêt des promoteurs et des participants de ce concours, le jury estime nécessaire de formuler, en terminant, quelques considérations générales suggérées par les qualités et les défauts des œuvres présentées.

La nouveauté et la complexité du problème expliquent que peu de projets aient solutionné la question d'une manière

¹ Voir *Bulletin technique* 1919, p. 51.