

remplace la fiche technique 01-076 du MAAARO portant le même titre

Comment calculer les coûts des machines agricoles

J.R. Molenhuis

Les machines agricoles comptent pour une part importante des charges fixes et des charges variables de l'entreprise agricole. Pour que l'achat d'une machine représente une dépense judicieuse, il faut que cette machine soit utilisée sur une superficie et pendant un nombre d'heures tels que les coûts d'utilisation soient comparables ou inférieurs à ce que facturerait un entrepreneur pour effectuer le même travail.

La présente fiche technique entend fournir à l'agriculteur une marche à suivre pour calculer le coût annuel total entraîné par l'achat d'une machine agricole et, ainsi, déterminer si cet achat se justifie économiquement. Les registres de l'exploitation agricole sont la meilleure source où trouver les données nécessaires à ce genre de calculs. Mais à défaut, on peut calculer les coûts de façon estimative à l'aide d'un certain nombre de formules mathématiques.

L'information présentée ici a pour objet d'aider le producteur à estimer les coûts des machines et non à reconnaître ou à prédire les coûts des machines dans le contexte d'une exploitation agricole donnée. Des termes sont définis et expliqués plus en détail au verso de la fiche, à la section intitulée « Terminologie du calcul des coûts des machines agricoles ».

Certaines valeurs indiquées dans la présente fiche sont exprimées en unités impériales, conformément à l'usage courant dans l'industrie.

COÛTS DES MACHINES AGRICOLES : NOTIONS DE BASE ET CALCULS

Les machines agricoles entraînent des charges fixes (coûts de propriété) et des charges variables (coûts d'exploitation) qui influent directement sur la rentabilité de l'entreprise.

Charges fixes

Ce sont les coûts qui ne varient pas quelle que soit l'utilisation de la machine. Ils comprennent l'amortissement, l'intérêt, l'assurance et le remisage. Par contre, les coûts fixes par unité de travail effectué diminuent à mesure qu'augmente le nombre annuel d'heures d'utilisation ou d'acres cultivés.

L'amortissement mesure la perte de valeur d'une machine au fil des années. L'amortissement total est égal à la différence entre le prix d'achat et la valeur de reprise de la machine. La valeur de reprise ou valeur de récupération est la valeur estimative de la machine à la fin de sa durée de vie optimale. Par durée de vie optimale, on entend la valeur de l'équipement lorsqu'elle baisse à un tiers du prix d'achat initial de la machine. L'amortissement linéaire divise l'amortissement total en montants égaux répartis sur toute la durée de vie utile du bien d'équipement. Des valeurs estimatives pour la durée de vie optimale, le nombre d'heures d'utilisation annuelles et les taux d'amortissement annuels de certaines machines agricoles sont indiquées dans le tableau 1. Différents facteurs liés à l'inflation, à l'offre et à la demande de matériel et à l'économie agricole peuvent faire varier beaucoup les valeurs de reprise.

Tableau 1. Heures d'utilisation annuelles, durée de vie optimale, amortissement et coûts de réparation

Machine	Heures d'utilisation annuelles	Durée de vie optimale (années)	Taux d'amortissement annuel (% du prix d'achat)	Coûts de réparation annuels (% du prix d'achat)
Tracteurs (2 roues motrices)	300	20	3,3	2,2
Tracteurs à traction FWA	450	15	4,4	2,6
Tracteurs à 4 roues motrices	450	15	4,4	2,5
Moissonneuses-batteuses automotrices	250	12	5,6	2,5
BeCS cueilleurs à céréales	250	15	4,4	2,5
BeCS cueilleurs à maïs	100	15	4,4	2,8
Chariots à grain	250	20	3,3	2,0
Charrues, disques	100	20	3,3	1,5
Machines de labour vertical	100	20	3,3	3,5
Cultivateurs, bineuses	200	20	3,3	1,5
Herses	75	25	2,7	1,2
Semoirs	200	15	4,4	3,0
Semoirs en ligne	100	10	6,7	4,0
Pulvérisateurs enjambeurs automoteurs	200	8	8,3	3,5
Faucheuses conditionneuses	150	15	4,4	2,3
Presses à balles rondes	100	15	4,4	1,5
Presses à grosses balles carrées	150	15	4,4	1,7
Presses à petites balles carrées	100	20	3,3	1,0
Récolteuses-hacheuses automotrices	400	10	6,7	8,0
Épandeurs de fumier	100	10	6,7	4,4

Source : Farm Machinery Custom and Rental Rate Guide, ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, 2018–2019.

Exemple d'amortissement 1 d'après le tableau 1 :

Tracteur à 4 roues motrices de 310 chevaux-vapeur (CV)

Prix d'achat : 470 000 \$

Utilisation prévue : 450 h par an pendant 5 ans

Amortissement total estimatif sur 5 ans : taux d'amortissement annuel de 4,4 % (tableau 1, tracteurs à 4 roues motrices) x 5 ans x 470 000 \$ = 103 400 \$ d'amortissement total

Valeur de reprise = 470 000 \$ (prix d'achat) – 103 400 \$ (amortissement total) = 366 600 \$

Exemple d'amortissement 2 d'après le tableau 1 :

Semoir en ligne à 6 rangs de 30 pouces

Prix d'achat : 45 000 \$

Utilisation prévue : 100 h par an pendant 10 ans

Amortissement total estimatif sur 10 ans : 6,7 % (tableau 1, semoirs en ligne) x 10 ans x 45 000 \$ = 30 150 \$ d'amortissement total

Valeur de reprise = 45 000 \$ - 30 150 \$ = 14 850 \$

Les frais d'intérêt correspondent à l'intérêt payable au prêteur ou à l'intérêt sur le capital qui a été investi dans la machine. Si la machine est financée en partie par un prêteur et en partie par votre propre capital, utilisez une moyenne des deux taux. On retient comme taux d'intérêt le taux de rendement raisonnable produit par les placements financiers à l'époque considérée, p. ex. le taux des bons du Trésor ou des certificats de placement garanti. Pendant une période où l'offre de capitaux est peu abondante, on peut retenir un taux d'intérêt majoré qui se traduit par une meilleure rémunération du risque couru en effectuant l'investissement. Le taux d'intérêt appliqué devrait être corrigé en fonction de l'inflation, puisque l'inflation réduit le coût réel de l'investissement dans la machinerie agricole. Si le taux d'intérêt moyen est de 5 % et que le taux d'inflation est de 2 %, le taux d'intérêt corrigé ou « réel » est de 3 %.

La méthode de recouvrement du capital permet d'estimer l'amortissement annuel et les frais d'intérêt. Elle réunit l'amortissement et les frais

d'intérêt en un seul calcul. Pour calculer les coûts de recouvrement du capital, on multiplie le facteur de recouvrement du capital par l'amortissement total et l'on ajoute le résultat de la valeur de reprise multiplié par le taux d'intérêt. Le tableau 2 montre les facteurs de recouvrement du capital pour certaines années et certains taux d'intérêt.

Par exemple, avec le tracteur de l'exemple ci-dessus :

Amortissement total = 103 400 \$

Valeur de reprise = 366 600 \$

Recouvrement du capital

= (amortissement total x facteur de recouvrement du capital) + (valeur de reprise x taux d'intérêt)

= (103 400 \$ x 0,218 (du tableau 2, 3 % d'intérêt sur 5 ans)) + (366 600 \$ x 3 %)

= 22 541 \$ + 10 998 \$

= recouvrement du capital de 33 539 \$ par an (amortissement et frais d'intérêt).

Les frais d'assurance et de remisage entrent pour une faible part dans les charges fixes (coûts de propriété) d'une machine agricole. Les frais d'assurance sont calculés en additionnant le prix d'achat et la valeur de reprise de la machine, en divisant par deux pour obtenir une valeur moyenne pendant la durée utile de la machine et en multipliant ensuite par le taux d'assurance choisi. Quant aux frais de remisage, on peut en calculer le montant estimatif en multipliant le taux de remisage au pied carré par le nombre de pieds carrés nécessaires pour remiser la machine en question. Le taux de location de bâtiments agricoles au pied carré donne une bonne estimation du taux de remisage. Les besoins en surface de remisage pour un certain nombre de machines sont indiqués dans le tableau 3. Si l'on ne connaît pas les taux d'assurance et de remisage, on peut utiliser 1 % du coût d'achat pour estimer les frais annuels de remisage et d'assurance.

Tableau 2. Facteurs de recouvrement du capital

Année	Taux d'intérêt													
	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %
1	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15
2	0,515	0,523	0,530	0,538	0,545	0,553	0,561	0,568	0,576	0,584	0,592	0,599	0,607	0,615
3	0,347	0,354	0,360	0,367	0,374	0,381	0,388	0,395	0,402	0,409	0,416	0,424	0,431	0,438
4	0,263	0,269	0,275	0,282	0,289	0,295	0,302	0,309	0,315	0,322	0,329	0,336	0,343	0,350
5	0,212	0,218	0,225	0,231	0,237	0,244	0,250	0,257	0,264	0,271	0,277	0,284	0,291	0,298
6	0,179	0,185	0,191	0,197	0,203	0,210	0,216	0,223	0,230	0,236	0,243	0,250	0,257	0,264
7	0,155	0,161	0,167	0,173	0,179	0,186	0,192	0,199	0,205	0,212	0,219	0,226	0,233	0,240
8	0,137	0,142	0,149	0,155	0,161	0,167	0,174	0,181	0,187	0,194	0,201	0,208	0,216	0,223
9	0,123	0,128	0,134	0,141	0,147	0,153	0,160	0,167	0,174	0,181	0,188	0,195	0,202	0,210
10	0,111	0,117	0,123	0,130	0,136	0,142	0,149	0,156	0,163	0,170	0,177	0,184	0,192	0,199
11	0,102	0,108	0,114	0,120	0,127	0,133	0,140	0,147	0,154	0,161	0,168	0,176	0,183	0,191
12	0,095	0,100	0,107	0,113	0,119	0,126	0,133	0,140	0,147	0,154	0,161	0,169	0,177	0,184
13	0,088	0,094	0,100	0,109	0,113	0,120	0,127	0,134	0,141	0,148	0,156	0,163	0,171	0,179
14	0,083	0,089	0,095	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,136	0,143	0,151	0,159	0,167	0,175
15	0,078	0,084	0,090	0,096	0,103	0,110	0,117	0,124	0,131	0,139	0,147	0,155	0,163	0,171
16	0,074	0,080	0,086	0,092	0,099	0,106	0,113	0,120	0,128	0,136	0,143	0,151	0,160	0,168
17	0,070	0,076	0,082	0,089	0,095	0,102	0,110	0,117	0,125	0,132	0,140	0,149	0,157	0,165
18	0,067	0,073	0,079	0,086	0,092	0,099	0,107	0,114	0,122	0,130	0,138	0,146	0,155	0,163
19	0,064	0,070	0,076	0,083	0,090	0,097	0,104	0,112	0,120	0,128	0,136	0,144	0,153	0,161
20	0,061	0,067	0,074	0,080	0,087	0,094	0,102	0,110	0,117	0,126	0,134	0,142	0,151	0,160

Source : Edwards, William. *Estimating Farm Machinery Costs*, Université d'État de l'Iowa, 2015.

Si l'on poursuit avec l'exemple du tracteur :

Prix d'achat de 470 000 \$ x 1 % = 4700 \$ par an pour l'assurance et le remisage

Total des charges fixes (coûts de propriété) : On additionne le recouvrement de capital, l'assurance et le remisage pour obtenir le total des charges fixes.

Total des charges fixes pour le tracteur de l'exemple = 33 539 \$ + 4700 \$ = 38 239 \$ par an

Pour une utilisation de 450 h par an, le coût horaire est de 38 239 \$/450 = 85 \$/h

Tableau 3. Surface nécessaire au remisage de certaines machines agricoles

Machine	Surface (pi ²)
Charrue à 4 socs 18 pouces	75
Charrue à 6 socs 18 pouces	132
Charrue à 8 socs 18 pouces	150
Cultivateur de 24 pieds	200
Cultivateur de 30 pieds	250
Cultivateur de 45 pieds	400
Charrue chisel de 16 pieds	225
Charrue chisel de 20 pieds	250
Pulvérisateur tandem de 24 pieds	260
Pulvérisateur tandem de 30 pieds	280
Semoir en ligne à 6 rangs de 30 pouces	170
Semoir en ligne à 12 rangs de 30 pouces	300
Semoir en ligne à 16 rangs de 30 pouces	300
Semoir-distributeur à 6 rangs de 30 pouces	170
Semoir-distributeur à 12 rangs de 30 pouces	300
Semoir-distributeur à 16 rangs de 30 pouces	300
Semoir à céréales de 25 pieds	130
Semoir à céréales de 35 pieds	200
Semoir à roues plombeuses, 12 pieds	115
Semoir à roues plombeuses, 20 pieds	130
Semoir (semis direct), 15 pieds	160
Semoir (semis direct), 20 pieds	200
Pulvérisateur de 50 pieds	200
Pulvérisateur de 90 pieds	400
Faucheuse-conditionneuse de 13 pieds	100
Faucheuse-conditionneuse rotative de 13 pieds	100
Presse à balles carrées	184
Presse à balles rondes de 1000 lb	100
Presse à balles rondes de 1500 lb	115
Presse à grosses balles carrées	250
Presse à balles rondes de 1000 lb/enrubanneuse	100
Récolteuse-hacheuse à 2 rangs	140
Récolteuse-hacheuse automotrice à 6 rangs	300
Grosse souffleuse à fourrage	30
Moissonneuse-batteuse à maïs, 275 CV, 6 becs cueilleurs-30 po	520
Moissonneuse-batteuse à maïs, 375 CV, 12 becs cueilleurs-30 po	660
Moissonneuse-batteuse à céréales, 375 CV, 25 pieds	608
Moissonneuse-batteuse à céréales, 375 CV, 35 pieds	608
Tracteurs, moins de 80 CV	105
Tracteurs, 80 à 149 CV	155
Tracteurs, 150 CV et +	250

Source : *Minnesota Farm Machinery Economic Cost Estimates for 2019*, Université du Minnesota, Département d'économie appliquée, 2019.

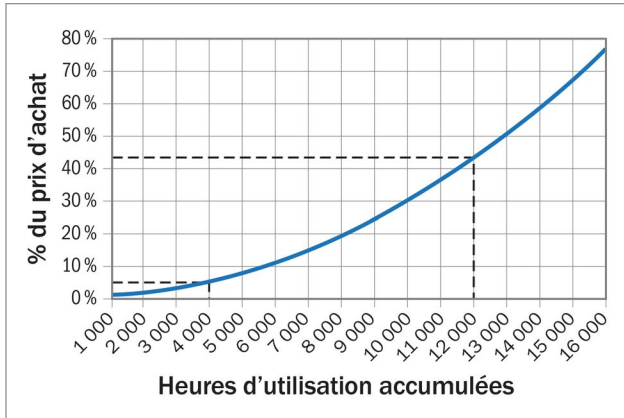


Figure 1. Coûts de réparation accumulés pour un tracteur à 4 roues motrices. Source : American Society of Agricultural and Biological Engineers Standards, 2015.

Charges variables

Les charges variables augmentent de pair avec l'utilisation de la machine. Elles comprennent les frais de réparation, de carburant, de lubrifiants et de main-d'œuvre.

Les frais de réparation, relativement bas au début de la vie utile d'une machine, augmentent à mesure que les heures d'utilisation s'accumulent. La figure 1 montre comment les frais de réparation s'accumulent dans le cas d'un tracteur à 4 roues motrices. Par exemple, à 4000 heures, les coûts de réparation accumulés sont estimés à 4,8 % du prix d'achat mais à 12 000 heures, ils grimpent à 43,2 %. Le calcul de la moyenne de ces coûts de réparation pendant la durée utile de la machine peut permettre d'établir une estimation raisonnable des coûts de réparation annuels. Le tableau 1 montre les coûts de réparation annuels exprimés en pourcentage du prix d'achat. Le remisage des machines contribue à en réduire la vitesse d'usure et de détérioration et, en outre, à ralentir l'apparition des signes physiques de vieillissement.

Exemple de calcul des frais de réparation à l'aide du tableau 1 :

Presse à grosses balles rondes

Prix d'achat : 60 000 \$

Utilisation prévue : 100 h par an sur 10 ans pour un total de 1000 h

Les frais de réparation annuels estimatifs équivalent à 1,5 % du prix d'achat (d'après le tableau 1 - Presse à grosses balles rondes)

Les frais de réparation atteindront environ 900 \$ par an (1,5 % de 60 000 \$) ou environ 9000 \$ pendant la durée de vie optimale de 10 ans.

Les frais de carburant, d'huiles et de lubrifiants sont fonction de l'utilisation annuelle de la machine et de son programme d'entretien. Aux frais de carburant viennent s'ajouter approximativement 10 % de frais de lubrifiants. Les registres de l'entreprise sont la meilleure source d'information concernant la consommation de carburant.

Si l'on ne possède pas ce genre de données, on calcule la consommation annuelle de carburant à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Consommation moyenne de carburant diésel (litres/heure)} = (0,244) \times \text{puissance maximale à la prise de force/heure (CV-h)}$$

Le taux de carburant diésel est fondé sur les résultats de consommation de carburant publiés par le Nebraska Tractor Test Laboratory, de l'Université du Nebraska, à la suite des essais de tracteurs effectués de 2008 à 2017. Les machines diésel consomment moins de carburant que les machines à essence. Pour estimer la consommation d'essence, on multiplie le taux de consommation de diésel par 1,37.

$$\begin{aligned} \text{Consommation moyenne de carburant diésel (litres/heure)} &= (0,244) \times \text{puissance maximale (CV)} \\ &\text{à la prise de force/heure} \times (1,37) \text{ ou} \\ &= (0,334) \times \text{puissance maximale (CV)} \text{ à la prise de force} \end{aligned}$$

Exemple de consommation de carburant diésel :

Tracteur à 4 roues motrices de 310 CV x 0,244 L/ CV-h = 75,6 L/h

Pour connaître la puissance maximale à la prise de force par heure d'une machine donnée, on peut consulter les données des essais de tracteurs du Nebraska, qui sont publiées par le Nebraska Tractor Test Laboratory. Si la puissance maximale à la prise de force d'un tracteur donné n'est pas montrée, on peut utiliser la puissance à la prise de force qui est indiquée sur la plaque signalétique ou les données des essais de tracteurs du Nebraska pour un tracteur de cylindrée comparable.

Le tableau 4 indique, pour différentes pièces de machinerie agricole, les besoins en matière de rendement, de puissance motrice (chevaux-vapeur) et de carburant.

$$\begin{aligned} & \text{Coûts de carburant et de lubrification} \\ & = \text{litres de carburant utilisé/heure} \times \text{heures} \\ & \quad \text{d'utilisation/an} \\ & \quad \times \text{prix du litre de carburant} \times 1,10 \end{aligned}$$

Le tableau ne rend pas compte des variations des besoins de rendement ou de puissance qui découlent des différences tenant au type de sol, à la topographie, à la forme du champ, au drainage ou au conducteur de la machine.

Les frais de main-d'œuvre doivent entrer en ligne de compte dans tout budget, mais la façon de les chiffrer dépend de la situation. Pour estimer le coût horaire de son propre temps, le propriétaire-exploitant peut utiliser le coût de renonciation. Pour chiffrer le temps de ses employés, il peut utiliser un taux constant. Ce taux ne devrait pas être inférieur à celui qui se pratique généralement dans la région. On inclut des frais de main-d'œuvre dans la mesure où on l'estime justifié.

Il y a une règle fondamentale à suivre pour justifier l'acquisition d'une machine : **L'UTILISER**. Les machines coûtent cher et mobilisent un capital considérable. Une machine est rentable lorsqu'elle effectue annuellement un nombre suffisant d'heures de travail pour que les charges fixes et les charges variables soient inférieures au coût du même travail effectué à forfait, ou au coût d'utilisation d'une machine louée.

Le tableau 5 indique les coûts d'une moissonneuse-batteuse en fonction de trois niveaux d'utilisation par an.

Ces calculs laissent de côté la question de savoir à quel moment l'entrepreneur en travaux agricoles pourra venir faire le travail demandé. De nombreux exploitants optent pour les services d'un entrepreneur quand les coûts de ces services sont suffisamment inférieurs au coût d'achat et d'utilisation de leur propre matériel pour compenser la perte de contrôle sur le moment où se fera la récolte. Ce même principe s'applique pour les autres travaux agricoles où le matériel doit impérativement être disponible au moment voulu. Les semis et la récolte sont deux opérations cruciales. S'ils ne sont pas faits à temps, le rendement et la qualité peuvent en souffrir considérablement.

Machines d'occasion

Pour calculer l'amortissement d'une machine d'occasion, on soustrait du prix réel payé la valeur prévue de reprise ou de récupération, et on divise le solde par la durée utile prévue de la machine dans l'exploitation. Le pourcentage à allouer pour les réparations doit être augmenté en fonction de l'âge de la machine ou du nombre d'heures qu'elle a déjà effectué. Il faut s'attendre à dépenser plus que la normale pendant l'année qui suit l'achat d'une machine d'occasion à cause des réparations supplémentaires nécessaires pour remettre celle-ci en parfait état de marche.

Tableau 4. Besoins relatifs au rendement, à la puissance motrice et au carburant pour certaines machines agricoles

	Puissance (CV) à la prise de force ¹	Acres/heure ¹	Litres/acre	Litres/heure ²
Charrue à 4 socs 18 pouces	75	2,8	6,5	18,3
Charrue à 6 socs 18 pouces	140	3,0	11,4	34,2
Charrue à 8 socs 18 pouces	250	5,6	10,9	61,1
Cultivateur de 24 pieds	140	9,0	3,8	34,2
Cultivateur de 31 pieds	225	20,6	2,7	55,0
Cultivateur de 44 pieds	270	29,1	2,3	66,0
Charrue chisel de 16 pieds	155	9,0	4,2	37,9
Charrue chisel de 21 pieds	240	12,6	4,7	58,6
Pulvérisateur tandem de 24 pieds	150	15,1	2,4	36,7
Pulvérisateur tandem de 30 pieds	225	15,3	3,6	55,0
Pulvérisateur déporté de 10 pieds	110	6,0	4,5	26,9
Pulvérisateur déporté de 16 pieds	155	9,6	3,9	37,9
Machine de labour vertical de 21 pieds	190	19,6	2,4	46,4
Machine de labour vertical de 30 pieds	270	27,2	2,4	66,0
Machine de labour vertical de 43 pieds	370	39,2	2,3	90,4
Machine de labour en bandes à 12 rangs	290	17,5	4,0	70,9
Semoir en ligne à 6 rangs de 30 pouces	95	7,6	3,1	23,2
Semoir en ligne à 12 rangs de 30 pouces	140	15,3	2,2	34,2
Semoir en ligne à 16 rangs de 30 pouces	155	20,4	1,9	37,9
Semoir-distributeur à 6 rangs de 30 pouces	75	6,4	2,9	18,3
Semoir-distributeur à 12 rangs de 30 pouces	155	15,3	2,5	37,9
Semoir-distributeur à 16 rangs de 30 pouces	225	20,4	2,7	55,0
Semoir à céréales de 25 pieds	140	11,7	2,9	34,2
Semoir à céréales de 35 pieds	225	16,3	3,4	55,0
Semoir à roues plombeuses, 12 pieds	75	5,1	3,6	18,3
Semoir à roues plombeuses, 20 pieds	140	8,5	4,0	34,2
Semoir (semis direct), 15 pieds	140	7,0	4,9	34,2
Semoir (semis direct), 20 pieds	175	9,3	4,6	42,8
Pulvérisateur de 90 pieds, tracté	95	49,6	0,5	23,2
Pulvérisateur de 90 pieds, automoteur	85	72,5	0,3	20,8
Faucheuse-conditionneuse de 9 pieds	40	4,4	2,2	9,8
Faucheuse-conditionneuse rotative de 13 pieds	75	9,7	1,9	18,3
Presse à balles carrées	40	4,4	2,2	9,8
Presse à balles rondes de 1000 lb	60	3,0	4,9	14,7
Presse à balles rondes de 1500 lb	60	4,0	3,7	14,7
Presse à grosses balles carrées	140	16,3	2,1	34,2
Presse à balles rondes de 1000 lb/enrubanneuse	60	3,0	4,9	14,7
Récolteuse-hacheuse à 2 rangs	140	1,4	24,4	34,2
Récolteuse-hacheuse automotrice à 6 rangs de 15 pieds	625	5,1	11,2	56,8
Grosse souffleuse à fourrage	60	—	—	14,7
Moissonneuse-batteuse à maïs, 6 becs cueilleurs–30 po	275	5,1	13,2	67,2
Moissonneuse-batteuse à maïs, 12 becs cueilleurs–30 po	375	10,2	9,0	91,6
Moissonneuse-batteuse à céréales, 25 pieds	375	7,4	12,4	91,6
Moissonneuse-batteuse à céréales, 35 pieds	375	10,4	8,8	91,6

¹ Illinois Machinery Cost Estimates for 2019, Université de l'Illinois, Département de l'économie de l'agriculture et de la consommation, 2019.² Nebraska Tractor Test Laboratory. Tractor fuel consumption results, 2008–2017.

Tableau 5. Exemple de charges fixes et de charges variables annuelles relatives à une moissonneuse-batteuse de 660 000 \$, en fonction de trois niveaux d'utilisation

Le seuil de rentabilité, c'est-à-dire le point d'équilibre entre le coût d'acquisition et le coût des services d'un entrepreneur, se situe à environ 2100 acres.

	150 h/an	250 h/an	350 h/an
Acres par an	1545	2575	3605
Charges fixes par an	58 964 \$	58 964 \$	58 964 \$
Charges variables par an	21 819 \$	39 974 \$	61 296 \$
Coûts annuels totaux	80 783 \$	98 937 \$	120 259 \$
Coûts annuels par acre	52,29 \$	38,42 \$	33,36 \$
Coût de la récolte à forfait/acre ¹	43,00 \$	43,00 \$	43,00 \$

¹ Résultats de l'enquête sur les tarifs perçus en 2018 pour les travaux agricoles à forfait et la location de matériel agricole, MAAARO.

Charges annuelles décaissées, calculées à partir des montants remboursés

Le calcul des charges décaissées permet d'estimer les répercussions que l'achat et l'utilisation d'une machine auront sur la trésorerie annuelle de l'exploitation. Le cas échéant, l'allégement fiscal qui peut en résulter est pris en ligne de compte. Si on prend pour exemple les niveaux de remboursement entraînés par l'achat de la moissonneuse du tableau 5, en supposant que 50 % du prix d'achat proviennent de la reprise d'une machine et/ou d'un paiement comptant et en ajoutant les coûts de l'assurance et du remisage, voici à combien s'élèveraient les charges annuelles décaissées relativement à cette machine :

Charges fixes annuelles décaissées selon le tableau 5 :

Moissonneuse-batteuse – Prix d'achat : 660 000 \$

Financement – 330 000 \$ à 6,0 %, 7 ans :

= 59 304 \$ par an (paiement du principal et des intérêts)

Assurance et remisage – 660 000 \$ à 1,0 % : = 6600 \$

Total des charges fixes annuelles décaissées = 65 904 \$

Le tableau 6 montre la différence qui survient quant au seuil de rentabilité lorsqu'on tient compte des coûts annuels décaissés.

Tableau 6. Exemple de charges fixes et de charges variables annuelles décaissées, relativement à une moissonneuse-batteuse de 660 000 \$, en fonction de trois niveaux d'utilisation

Le seuil de rentabilité se situerait à environ 2400 acres.

	150 h/an	250 h/an	350 h/an
Acres par an	1545	2575	3605
Charges variables par an	21 819 \$	39 974 \$	61 296 \$
Charges fixes décaissées	65 094 \$	65 904 \$	65 904 \$
Total des charges annuelles décaissées	87 723 \$	105 878 \$	127 200 \$
Charges annuelles décaissées par acre	56,78 \$	41,12 \$	35,28 \$
Coût de la récolte à forfait par acre	43,00 \$	43,00 \$	43,00 \$

Une exploitation très rentable pourrait justifier la couverture d'une superficie plus petite parce qu'elle serait admissible à un allégement fiscal résultant de la déduction pour amortissement de la moissonneuse-batteuse. Les frais admis en déduction pour amortissement à la première année, à raison de 45 %, seraient de 297 000 \$ et à la deuxième année, à raison de 30 %, de 108 900 \$. Suivant le taux marginal d'impôt frappant le particulier ou la société propriétaire de la moissonneuse, la déduction pour amortissement pourrait engendrer un allégement fiscal situé entre 0 et 128 185 \$ pour l'année 1 et de 47 000 \$ pour l'année 2 au taux marginal d'impôt le plus élevé. L'incitatif à l'investissement accéléré qui permet une déduction de 45 % à l'année 1 sera maintenu jusqu'au 31 décembre 2023. Il sera ensuite éliminé progressivement de 2024 à 2027.

OPTIONS DE RECHANGE À L'ACHAT DU MATÉRIEL AGRICOLE

Les trois solutions auxquelles recourent le plus souvent les producteurs qui ne tiennent pas à acheter leur propre matériel sont le crédit-bail, la location ou le travail à forfait par un entrepreneur.

Crédit-bail agricole

Le crédit-bail est une option qui séduit de nombreux producteurs en matière d'acquisition de matériel agricole. La popularité de cette solution s'explique en partie par la cherté croissante des machines,

l'importance des sommes que leur achat oblige à mobiliser et la gestion du flux de trésorerie. La décision de louer ou d'acheter repose sur un certain nombre de facteurs, notamment le flux de trésorerie. Les paiements de location sont généralement moins élevés que les montants d'un remboursement de prêt, ce qui réduit le flux de trésorerie nécessaire. Si le budget est un peu serré, le crédit-bail peut se révéler plus intéressant. C'est particulièrement vrai si des investissements effectués ailleurs dans l'entreprise peuvent donner un rendement supérieur au coût de la location. Pour plus de détails, on peut consulter la fiche technique du MAAARO intitulée *Crédit-bail agricole*.

Travail à forfait et location

En recourant à la formule du travail à forfait, l'agriculteur achète le service au lieu d'acheter le matériel et d'exécuter lui-même le travail. Les entrepreneurs en travaux agricoles ont intérêt à bien calculer leurs propres coûts de matériel pour que le tarif auquel ils facturent leurs travaux leur permette non seulement de couvrir leurs frais, mais aussi de dégager un certain bénéfice pour rémunérer le risque pris et leur temps.

La location de machinerie permet à un agriculteur de se procurer l'équipement nécessaire pendant de courtes périodes de temps au moment opportun, sans engager de dépenses liées à la propriété ou à l'exploitation. Le MAAARO effectue régulièrement une étude sur les tarifs perçus pour les travaux agricoles à forfait et la location de matériel agricole en Ontario. Les données de la dernière étude sont disponibles sur le site Web du MAAARO, à la page de la Gestion des entreprises agricoles, à l'adresse www.omafra.gov.on.ca/french/busdev/agbusdev.html.

OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION **Outils relatifs à la machinerie**

Le chiffrier des coûts de la machinerie contient une calculatrice de coûts, des graphiques de coûts, des fiches d'information sur la fiscalité et le budget, et une feuille de comparaison portant sur différentes options de rechange, notamment l'achat, les réparations, la location-bail et le travail à forfait. On y trouve aussi une feuille de travail simple qui calcule les frais de crédit-bail selon la comptabilité de caisse.

Analyseur de crédit-bail agricole **(Equipment Lease Analyzer)**

L'analyseur de crédit-bail agricole est un outil d'aide à la décision qui permet de mieux voir les différences entre les deux options que sont l'achat de matériel agricole et le crédit-bail.

On peut télécharger le chiffrier des coûts de la machinerie et celui de l'analyseur de crédit-bail agricole sur le site Web du MAAARO, à la page de la Gestion des entreprises agricoles, à l'adresse www.omafra.gov.on.ca/french/busdev/agbusdev.html. Cherchez à la rubrique « Outils informatiques pour la gestion ».

SOMMAIRE

La machinerie agricole représente un investissement important. L'exploitant doit donc être certain qu'il peut non seulement payer une machine, mais aussi que l'utilisation qu'il prévoit en faire justifiera la dépense. Les registres de l'exploitation agricole sont la meilleure source où trouver les données nécessaires à ce genre de calculs.

La présente fiche vise à fournir de l'information générale, et non des conseils particuliers concernant une situation donnée. Le gouvernement de l'Ontario décline toute responsabilité envers les personnes qui se serviront de la présente publication pour prendre des décisions d'achat de machinerie.

L'information présentée ici a pour objet d'aider l'exploitant à estimer les coûts des machines et non à reconnaître ou à prédire les coûts des machines dans le contexte d'une exploitation agricole donnée. Les circonstances et les programmes d'entretien peuvent varier considérablement, ce qui influera sur les coûts de la machinerie.

RÉFÉRENCES

Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan. *Farm Machinery Custom and Rental Rate Guide*, 2018–2019.

Edwards, William. *Estimating Farm Machinery Costs*, Université d'État de l'Iowa, 2019.

Minnesota Farm Machinery Economic Cost Estimates for 2019, Université du Minnesota, Département d'économie appliquée, 2019.

Illinois Machinery Cost Estimates for 2019, Université de l'Illinois, Département de l'économie de l'agriculture et de la consommation, 2019.

Tractor fuel consumption results, 2008–2017. Nebraska Tractor Test Laboratory Test Reports, University of Nebraska Tractor Test Laboratory, 2008–2017.

American Society of Agricultural and Biological Engineers Standards. American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2015.

TERMINOLOGIE DU CALCUL DES COÛTS DES MACHINES AGRICOLES

Amortissement linéaire ou amortissement constant — Méthode qui consiste à affecter le même montant d'amortissement à chaque exercice financier durant toute la durée de vie utile du bien d'équipement.

Charges annuelles totales — La somme des charges fixes (coûts de propriété) et des charges variables (coûts d'exploitation).

Coûts d'exploitation — Coûts variables qui dépendent directement de la durée d'utilisation d'une machine.

Coûts de propriété — Coûts fixes qui ne varient pas en fonction du nombre d'heures d'utilisation de la machine.

Coût de renonciation — Possibilité de gain, lié à un bien ou à un service, à laquelle on renonce du fait que l'on choisit un autre bien ou service. Par exemple, si un exploitant peut gagner un salaire de 48 000 \$ en prenant un emploi en dehors de l'exploitation, le coût de renonciation associé au choix de travailler dans l'exploitation est de 48 000 \$.

Coûts de réparation accumulés — Coût total de toutes les réparations qu'une machine a nécessitées depuis la date de son acquisition jusqu'à la date considérée.

Crédit-bail — Contrat aux termes duquel le preneur à bail peut utiliser une machine pendant une durée convenue en contrepartie de paiements périodiques. La machine demeure la propriété du crédit-bailleur. Le preneur à bail acquiert un droit temporaire de possession et de jouissance.

Déduction pour amortissement — Montant (exprimé en %) que l'on est autorisé à déduire de la déclaration de revenu, pour fins d'impôt, au titre des biens d'équipement acquis par l'entreprise. Selon la nature du bien d'équipement, le montant de la déduction (le pourcentage déductible) varie.

Données des tests de tracteurs du Nebraska — Les tracteurs de toutes marques et de tous modèles sont mis à l'essai dans des conditions uniformes au University of Nebraska Tractor Test Laboratory, qui peut ainsi faire une comparaison de leur rendement.

Durée de vie optimale — Valeur de l'équipement lorsqu'elle baisse à un tiers du prix d'achat initial de la machine. À la fin de la durée de vie optimale, on suppose que la valeur de récupération est de 33 % du prix d'achat, mais le nombre d'années de service varie selon le type d'équipement.

Méthode du recouvrement du capital — Dans le guide intitulé *Commodity Costs and Returns Estimation Handbook*, l'American Society of Agricultural Economists recommande d'employer la méthode du recouvrement du capital pour calculer l'amortissement et les intérêts. Cette méthode permet de calculer ensemble l'intérêt sur le montant investi et l'amortissement. Elle établit le coût annuel de la machinerie de manière à permettre de recouvrer la valeur de la machine pendant une période précise et selon un taux d'intérêt déterminé.

Taux d'assurance — Pourcentage de la valeur facturée par les compagnies d'assurance commerciale pour assurer les sommes investies dans les machines.

La présente fiche a été rédigée et mise à jour par John Molenhuis, spécialiste de l'analyse des activités commerciales et des coûts de production au MAAARO, à Brighton.

FEUILLE DE CALCUL DES COÛTS D'UNE MACHINE

Machine : _____ Prix d'achat : _____
 Durée d'utilisation (années) : _____ Valeur de reprise : _____
 Taux d'intérêt : _____ Heures par an : _____
 Acres par an : _____ Prix du litre de carburant : _____
 Vitesse de travail (acres/h) : _____ Consommation de carburant (L/h) : _____
 Remboursement annuel de l'emprunt : _____ Versement initial : _____

Coûts annuels

Charges variables par an

Carburants et lubrifiants = litres à l'heure x heures par an x prix du litre de carburant x 1,10
 = _____ x _____ x _____ x 1,10 = _____ \$
 +
 Réparations = prix d'achat x pourcentage
 = _____ \$ x _____ % = _____ \$
 +
 Main-d'œuvre (facultatif) = salaire horaire x heures par an
 = _____ \$/heure x _____ heures = _____ \$
Total des charges variables par an = _____ \$

Charges fixes par an

Recouvrement de capital = (prix d'achat – valeur de reprise) x facteur de recouvrement de capital
 = _____ \$ – _____ \$ x _____ = _____ \$
 + valeur de reprise x taux d'intérêt = _____ \$ x _____ % = _____ \$
 + assurance et remisage = (prix d'achat x 1,0 %) = _____ x 1,0 % = _____ \$
Total des charges fixes par an = _____ \$
Coûts annuels totaux = charges fixes + charges variables = _____ \$ + _____ \$ = _____ \$

Coût par acre
 = coûts annuels totaux ÷ acres par an = _____ \$ ÷ nombre d'acres = _____ \$ par acre

Coûts décaissés annuels pour la durée de l'emprunt

Remboursement annuel de l'emprunt = _____ \$
 +
 Assurance et remisage = _____ \$
 +
 Total des charges variables par an = _____ \$
 Total des coûts décaissés (avant impôt) par an = _____ \$

Coûts décaissés à l'acre
 = total des coûts décaissés par an ÷ acres par an = _____ \$ ÷ nombre d'acres = _____ \$ par acre

Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des
Affaires rurales de l'Ontario

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2020

ISSN 1198-7138

Also available in English (Factsheet 20-007)

Centre d'information agricole :

1 877 424-1300

1 855 696-2811 (ATS)

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

ontario.ca/maaaro