

Étiquetage des tracteurs agricoles neufs concernant la consommation de carburant

Analyse préliminaire et discussion du concept

***Mark Tushingham
Direction des systèmes de transport
Environnement Canada
Septembre 2004***

Étiquetage des tracteurs agricoles neufs concernant la consommation de carburant

Analyse préliminaire et discussion du concept

Introduction

Pour réduire les émissions de dioxyde de carbone des machines hors route, il est probable que l'on insistera d'abord sur la diminution de la consommation de carburant de ces machines. Pour parvenir à une telle diminution, la formation des utilisateurs des machines hors route serait un moyen possible, en particulier à l'égard de la réduction du temps de fonctionnement au ralenti. Autre moyen possible : l'emploi d'étiquettes d'information des consommateurs sur les machines hors route neuves. L'examen de ce moyen fait l'objet de ce document. Les étiquettes indiqueraient l'information pertinente sur la consommation de carburant des machines et la compareraient à celle de machines semblables. Le consommateur serait alors en mesure de tenir compte de la consommation de carburant dans sa décision d'achat. On utilise déjà ce genre d'étiquette avec les véhicules de tourisme routiers. Aux États-Unis et en Europe, la réglementation exige ces étiquettes. Au Canada, les constructeurs automobiles les appliquent de leur plein gré sur leurs véhicules. Au Canada, la réglementation exige l'application des étiquettes concernant la consommation d'énergie sur les appareils électriques¹.

Pour les véhicules routiers, la mesure de la consommation de carburant est bien établie. Ces véhicules remplissent essentiellement une fonction : transporter des personnes ou des biens d'un point à un autre par le réseau routier (généralement revêtu). Les cycles de conduite sur route sont bien connus. Si l'on envisage d'acquérir une voiture de tourisme, on peut facilement déterminer sa consommation de carburant. Ressources naturelles Canada exploite un site Web qui donne des listes détaillées de la consommation de carburant de toutes les voitures neuves².

D'autre part, les machines hors route remplissent différentes fonctions et sont exploitées sur une grande diversité de terrains. Les cycles de charge de ces machines ne sont pas bien connus, voire totalement inconnus. On peut connaître la consommation de carburant du moteur (tout au moins pour son fabricant), mais on ne connaît pas souvent la consommation de carburant totale de la machine dans laquelle le moteur est monté (même pour le fabricant de cette machine). Les cycles de charge courants n'ont pas été déterminés et il n'y a pas d'essais normalisés. Il y a cependant une exception : la consommation de carburant des tracteurs agricoles est assez bien connue.

¹ Règlement sur l'efficacité énergétique. Site Web : oee.nrcan.gc.ca/reglement/guide.cfm?PrintView=N&Text=N

² oee.nrcan.gc.ca/english/p_transportation/index.cfm?Page=buying&Text=N&PrintView=N

Il y a plus de 700 000 tracteurs agricoles en service au Canada³. En moyenne, un tracteur est exploité 475 heures par an et consomme environ 7 500 litres de carburant diesel par an. Plus de 40 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur hors route et plus de 1 % de ces émissions au Canada sont dégagées par les tracteurs agricoles. De ce fait, ils constituent une source importante de gaz à effet de serre et méritent que l'on s'y intéresse.

Base de données du Nebraska Tractor Test Laboratory

L'université du Nebraska, à Lincoln, administre le Nebraska Tractor Test Laboratory. Ce laboratoire constitue l'installation officielle des essais de tracteur pour les États-Unis; à ce titre, il essaie les tracteurs selon les codes de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Vingt-huit pays apportent leur collaboration aux codes d'essai des tracteurs; il y a des installations d'essai des tracteurs en service dans quelque 25 de ces pays. Ce réseau de laboratoires mesure couramment la consommation de carburant des tracteurs agricoles, ainsi que de nombreux autres paramètres d'utilisation.

Le laboratoire du Nebraska possède une base de données qui remonte à plusieurs dizaines d'années; on peut consulter les données les plus récentes sur le site Web de ce laboratoire⁴. Les données extraites du site Web sont présentées dans l'annexe A. On y trouve les données de consommation de 252 modèles de tracteurs⁵. La consommation de carburant du tracteur considéré est mesurée sur une piste d'essai revêtue (de façon à éliminer le facteur de variabilité du sol) à six niveaux de puissance uniformes : maximum, 88 %, 67 %, 45 %, 23 % et ralenti⁶. Les essais ont eu lieu entre 1991 et 2003 (leur quasi-totalité a été conduite depuis 1998). La base de données sert ici à examiner les questions relevant de la comparaison de la consommation de carburant de divers tracteurs.

Catégories de puissance

Un examen superficiel des données révèle que les tracteurs plus petits ont généralement un meilleur rendement énergétique que les plus gros. Un petit tracteur de 50 HP consomme seulement le quart du carburant d'un tracteur de 250 HP, mais le plus petit ne peut pas exécuter les tâches que le plus gros peut accomplir facilement. Pour réaliser des comparaisons valables, utiles pour le

³ Environnement Canada. 2004. *Réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des véhicules et de l'équipement hors route*. Direction des systèmes de transport, septembre 2004, annexe B.

⁴ tractortestlab.unl.edu/testreports.htm

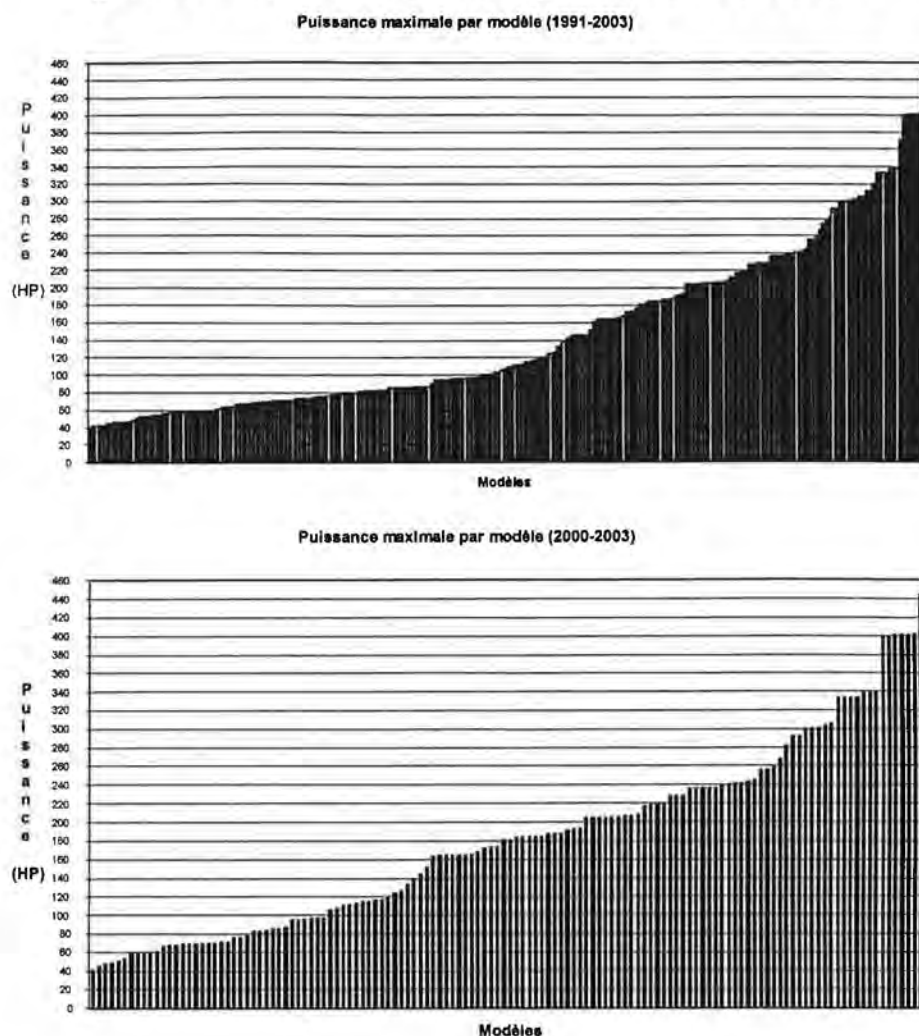
⁵ Dans plusieurs cas, le laboratoire a utilisé les mêmes résultats d'essai pour les modèles qui étaient essentiellement identiques.

⁶ Les choses sont un peu plus complexes qu'on ne le suggère ici. La puissance dépend du régime et du couple du moteur; le rendement énergétique à un certain niveau de puissance peut varier selon l'interaction de ces deux paramètres. Toutefois, aux fins d'examen de la possibilité d'un projet d'étiquetage des tracteurs, une telle démarche simplifiée peut se justifier. S'il arrivait qu'un tel projet se réalise, une analyse plus méticuleuse s'imposerait.

consommateur, on doit comparer des tracteurs semblables. La base de données doit donc être répartie en plusieurs catégories définies par la puissance des moteurs⁷. Mais comment établir ces catégories?

La figure 1 indique les niveaux de puissance maximums pour les 252 modèles de tracteur et pour un sous-ensemble de 130 tracteurs, d'après les données d'essai les plus récentes de 2000-2003. Le dernier ensemble de données élimine les modèles qui ne sont plus sur le marché; il est un peu plus pratique aux fins de cette analyse préliminaire. Comme le montre cette figure, il y a un spectre continu de niveaux de puissance avec peu de séparations naturelles, voire aucune.

Figure 1 : Puissance maximale par modèle de tracteur



⁷ Plutôt que d'utiliser la puissance maximale dans le but de définir les catégories de tracteurs, on pourrait fonder une autre classification sur les capacités du tracteur ou sur son utilisation effective.

Il y a des séparations que l'on peut imposer en dehors de la base de données. Dans sa réglementation visant à limiter la pollution contribuant au smog des moteurs hors route, la Environmental Protection Agency des États-Unis a défini plusieurs catégories de puissances. Ces catégories, avec les moteurs de tracteur compris dans la base de données, sont : 37-56 kW (50-75 HP), 56-75 kW (75-100 HP), 75-130 kW (100-175 HP) et 130-560 kW (175-750 HP). C'est un début, mais il reste à le peaufiner. Il y a une différence énorme entre un tracteur de 180 HP et un autre de 400 HP. La consommation de carburant étant souvent proportionnelle à la puissance, bien que cela ne soit pas toujours le cas, la décision qui définit les catégories de puissances est très importante. Par exemple, un tracteur à puissance maximale de 222 HP peut être le pire au plan de la consommation de carburant si on le compare à d'autres dans une catégorie de 200-225 HP. Mais ce même tracteur peut être le meilleur s'il est dans une catégorie de 220-250 HP.

Aux fins de cet examen préliminaire de la consommation de carburant des tracteurs, on a proposé 14 catégories de puissances. La table 1 donne les catégories et le nombre de tracteurs dans chacune d'elles, tant pour la base de données complète que pour les essais entrepris entre 2000 et 2003.

Table 1 : Catégories de puissances proposés

Catégories de puissances (HP)	Nombre de modèles de tracteur	
	1991-2003	2000-2003
40-50	14	4
50-62½	26	7
62½-75	27	11
75-100	51	15
100-125	21	11
125-150	12	4
150-175	14	12
175-200	15	13
200-225	19	13
225-250	18	14
250-300	9	7
300-350	18	12
350-425	7	6
425-500	1	1
Total	252	130

Cycle de fonctionnement courant

Les cycles de fonctionnement des véhicules routiers sont normalisés depuis longtemps aux fins de comparaison. Il y a un cycle urbain avec de nombreuses accélérations et décélérations. Un cycle routier est fondé sur des conditions plus constantes. Pour les machines hors route, il n'existe aucun cycle de fonctionnement courant. Dans des travaux préliminaires du Centre de technologie environnementale d'Environnement Canada, on a proposé des cycles pour des machines comme les tondeuses à gazon commerciales et les excavatrices⁸. Le plus souvent, ces machines fonctionnent à basse puissance sur le trajet aller-retour au lieu de travail et fonctionnent à haute puissance durant le travail réel. Une tondeuse à gazon commerciale fonctionne à un régime constant, à haute puissance, pendant la coupe du gazon; pour une excavatrice, la puissance varie notablement quand la machine creuse, vide sa charge et revient à son point de départ.

On ne connaît aucun cycle de fonctionnement normalisé pour les tracteurs agricoles (l'auteur de ces lignes n'en connaît pas). Le Nebraska Tractor Test Laboratory mesure la consommation de carburant à six niveaux constants de puissance. Aux fins de cette analyse, on a choisi une combinaison particulière de ces niveaux comme cycle de fonctionnement courant des tracteurs agricoles. Ce cycle cherche à tenir compte du trajet aller-retour au lieu de travail, des travaux sur place, du temps de virage et du temps de ralenti quand on change l'équipement remorqué ou quand l'opérateur prend une pause. Il ne prend pas en compte les gros tracteurs puissants utilisés dans des petites tâches qui pourraient être accomplies par un tracteur plus petit et plus efficace s'il était disponible (ce qui n'est pas toujours le cas). La table 2 présente le cycle de fonctionnement utilisé dans cette analyse préliminaire. Il est certain que d'autres cycles sont également vraisemblables.

Table 2 : Cycle de fonctionnement courant supposé

Niveau de puissance	Pourcentage de temps au niveau de puissance
Maximum	5 %
88 % de la puissance	60 %
67 % de la puissance	5 %
45 % de la puissance	10 %
23 % de la puissance	5 %
Ralenti	15 %
Total	100 %

⁸ Environnement Canada. 2001. *City of Houston Diesel Field Demonstration Project*. ERMD Report #01-36, figures 13-22.

Comparaison des tracteurs

Avec les données de consommation de carburant disponibles, les catégories de puissances établies et le cycle de fonctionnement supposé, on peut maintenant comparer la consommation de carburant des divers tracteurs. Mais que doit-on comparer? On peut utiliser deux mesures comme base de comparaison : la consommation de carburant directe du tracteur ou la consommation de carburant par unité de puissance développée par ce tracteur. La consommation de carburant directe du tracteur tend à pénaliser les tracteurs les plus puissants d'une catégorie. Ce n'est certainement pas toujours le cas, mais la tendance générale tend à placer les tracteurs à la consommation plus faible au bas de la catégorie de puissances. Le carburant consommé par unité de puissance rectifie cette tendance, mais ce n'est pas la mesure préférée pour l'environnement. Celui-ci est affecté par les émissions totales d'un tracteur. D'un point de vue environnemental, on doit préférer un petit tracteur plus efficace pour effectuer la tâche requise.

Dans cette analyse, on utilise les deux types de mesure pour comparer les modèles de tracteur, ainsi qu'une combinaison simple de ces deux mesures. L'annexe B présente cette comparaison pour les modèles de tracteur soumis aux essais les plus récents (2000-2003)⁹. Il faut remarquer que cette comparaison est fondée sur plusieurs suppositions : si celles-ci sont rectifiées, le classement relatif des tracteurs en cause peut changer.

Proposition de plan d'étiquetage

Un plan d'étiquetage peut s'appuyer sur deux grands concepts. Il peut décerner des étiquettes d'approbation des quelques meilleures machines dans une catégorie ou il peut fournir des étiquettes de renseignements pour toutes les machines d'une catégorie. Les deux plans sont utilisés ailleurs. Le programme de Choix environnemental d'Environnement Canada fournit des étiquettes d'approbation pour les produits qui répondent à un certain niveau d'excellence. Le fabricant d'un produit qui demande d'utiliser l'étiquette doit prouver que son produit est conforme aux critères établis. Les étiquettes ÉnerGuide de Ressources naturelles Canada informent sur la consommation de carburant d'un véhicule de tourisme et indiquent les frais de carburant annuels pour l'utilisation de ce véhicule. Les étiquettes ÉnerGuide des appareils électriques informent sur la consommation d'énergie de l'appareil et donnent son classement relatif par rapport à des appareils semblables. En Europe, une étiquette à code de couleur a été proposée pour les véhicules de tourisme; elle est codée pour indiquer à

⁹ À l'égard de l'analyse, les essais de consommation de carburant ne sont pas toujours exécutés précisément à l'un des six niveaux de puissance stables (par exemple, à 65 % de la puissance au lieu des 67 % normaux de la puissance). Pour y remédier, on multiplie les données de consommation de carburant par un facteur de correction (niveau de puissance nominale divisé par le niveau de puissance réelle, c'est-à-dire 67/65). Il s'agit presque toujours d'un facteur minime qui ne fait guère de différence; mais dans certains cas, il peut affecter le classement relatif des modèles de tracteur.

quel point la consommation de carburant du véhicule est au-dessus ou au-dessous de la moyenne.

Les deux types de plan diffèrent notablement. Le plan-d'étiquetage d'approbation est bénévole. Il est dans l'intérêt du fabricant d'afficher le rendement exceptionnel de son produit. On suppose que l'évaluation indépendante et l'attestation impartiale de la qualité de son produit se traduiront pas une hausse des ventes pour le fabricant. Par conséquent, ce fabricant emploiera les moyens nécessaires pour obtenir l'étiquette. D'autre part, tous les fabricants du produit doivent participer (volontairement ou obligatoirement) au plan d'étiquetage de l'information. En effet, l'étiquette d'information indique non seulement le meilleur produit, mais aussi le pire. Il n'est évidemment pas dans l'intérêt du fabricant du pire produit d'afficher le rendement inférieur aux normes de son produit. De ce fait, les plans d'étiquetage de l'information sont généralement établis par le biais de règlements ou de conventions exécutoires.

On pourrait choisir l'un ou l'autre plan pour les tracteurs, mais l'auteur estime qu'un plan d'étiquetage de l'information serait plus efficace. La consommation de carburant n'est que l'un des facteurs qu'envisage un agriculteur à l'achat d'un tracteur neuf. Il est néanmoins important pour les agriculteurs aux coûts critiques qui accueilleraient favorablement une information accessible sur la consommation comparative de carburant des tracteurs neufs. Dans sa décision d'achat, l'agriculteur peut trouver que le tracteur le plus économique en carburant a des caractéristiques indésirables, inutiles ou trop coûteuses. Cet agriculteur peut choisir un tracteur avec une consommation moyenne de carburant, car son prix et ses caractéristiques lui conviennent. Toutefois, l'auteur estime qu'un agriculteur hésitera beaucoup à acheter le tracteur avec la pire consommation de carburant de la catégorie, sans considération de son prix ou de ses caractéristiques.

En vue d'amorcer les discussions sur l'étiquetage des tracteurs agricoles neufs, on propose le plan d'étiquetage conceptuel suivant : le tracteur le plus économique en carburant reçoit une étiquette verte et le pire, une étiquette noire¹⁰. Pour le reste, les tracteurs au-dessus de la moyenne reçoivent une étiquette bleue et ceux au-dessous, une étiquette rouge. Dans des conditions idéales, les agriculteurs achèteraient davantage de tracteurs avec une économie de carburant supérieure à la moyenne, contraignant les fabricants de tracteurs à économie de carburant inférieure à la moyenne à améliorer leurs produits.

Ce plan d'étiquetage a été appliqué aux 130 tracteurs essayés entre 2000 et 2003. Il y a une exception concernant le seul tracteur dans la catégorie de puissance la plus élevée. Pour ce tracteur, il n'y a pas de concurrents à qui le comparer. Il n'a donc pas reçu d'étiquette de couleur (dans un programme réel

¹⁰ Autre option : le centile des 15 premiers tracteurs reçoit une étiquette verte et le centile des 15 derniers tracteurs reçoit une étiquette noire. On peut ainsi obtenir un meilleur équilibre s'il y a un tracteur très inefficace (ou très efficace) qui décale la moyenne.

d'étiquetage, on pourrait utiliser à la place une étiquette expliquant cette situation).

Observations

Un examen attentif de la comparaison présentée dans l'annexe B aboutit à plusieurs observations intéressantes :

- Dans une catégorie de puissances, la différence entre le tracteur qui consomme le moins de carburant et celui qui en consomme le plus varie de 3 % à 41 %, avec une moyenne de 23 %. On relève les différences les plus importantes dans les catégories de puissances les plus basses (c'est-à-dire moins de 200 HP).
- Un tracteur efficace d'après l'une de ces mesures (consommation de carburant directe ou consommation de carburant par unité de puissance) est souvent efficace dans l'autre.
- Il n'y a pas un fabricant qui ait des tracteurs uniformément efficaces ou inefficaces.
- Il y a plusieurs cas où les tracteurs les plus gros et les plus puissants d'une catégorie de puissances sont les plus économes en carburant.
- Il est assez courant que les tracteurs les plus petits d'une catégorie de puissances aient la consommation de carburant la plus élevée par unité de puissance.

Conclusions

Au contraire de la plupart des autres types de machines hors route, on dispose d'une abondance de données indépendantes et fiables sur la consommation de carburant des tracteurs agricoles. Ces données sont collectées au moyen de méthodes admises à l'échelon international. La base de données du Nebraska Tractor Test Laboratory peut servir de base de comparaison des divers modèles de tracteur, du point de vue de leur consommation de carburant.

La collecte des données n'est que la première de plusieurs questions à aborder afin de présenter des comparaisons utiles aux acheteurs potentiels de tracteurs. Les autres questions comprennent :

- la mise sur pied d'un cycle de fonctionnement courant permettant la comparaison des tracteurs,
- la répartition des tracteurs dans diverses catégories de puissances (ou catégories de tracteurs utilisés à des fins identiques),
- la détermination du meilleur paramètre de comparaison (consommation de carburant directe, consommation de carburant par unité de puissance ou combinaison des deux),

- la conception d'un plan d'étiquetage (seulement le meilleur tracteur face à tous les autres),
- l'information indiquée sur l'étiquette (consommation de carburant, codes de couleur, classement relatif ou absolu, émission de dioxyde de carbone, coûts annuels en carburant, etc.) et
- la méthode d'exécution du plan d'étiquetage (démarche bénévole, conventions exécutoires ou réglementation).

Après le traitement de ces questions, un plan d'étiquetage qui indique aux acheteurs la consommation de carburant des tracteurs agricoles neufs constitue un concept viable. Une telle étiquette indiquerait aux agriculteurs une information utile qui les aiderait dans leurs décisions d'achat et qui pourrait leur épargner de l'argent.

Annexes

Annexe A : Base de données du Nebraska Tractor Test Laboratory concernant la consommation de carburant des tracteurs agricoles
(<http://tractortestlab.unl.edu/testreports.htm>)

Fabricant	Modèle	Date d'exécution des essais	Nombre d'essai DCOE	Puissance mesurée			55 % de la puissance			47 % de la puissance			45 % de la puissance			35 % de la puissance			Ratios						
				Puissance (HP)	Consommation de carburant (gal/h)	Consommation de carburant par HP (gal/hp-h)	Puissance (HP)	% de la puissance max	Consommation de carburant (gal/h)	Puissance (HP)	% de la puissance max	Consommation de carburant (gal/h)	Puissance (HP)	% de la puissance max	Consommation de carburant (gal/h)	Puissance (HP)	% de la puissance max	Consommation de carburant (gal/h)							
John Deere	5196	1999	1700	48.58	2.38	0.0509	25.34	57%	2.18	0.0611	25.91	58%	1.18	0.0661	18.18	45%	1.49	0.0818	8.17	23%	0.19	0.1298	0.58	1%	0.83
Case IH	CJ-66	1989	1883	42.80	2.80	0.0559	21.00	57%	2.50	0.0616	28.20	66%	2.08	0.0738	18.80	44%	1.89	0.0884	9.50	22%	1.20	0.1283	...	0%	0.85
Case IH	C-66	1989	1883	42.80	2.80	0.0559	21.00	57%	2.50	0.0616	28.20	66%	2.08	0.0738	18.80	44%	1.89	0.0884	9.50	22%	1.20	0.1283	...	0%	0.85
New Holland	TH-66-D	1989	1900 & 1901	43.88	2.71	0.0600	38.30	65%	2.25	0.0614	28.80	67%	2.02	0.0701	18.50	45%	1.57	0.0805	9.80	23%	1.21	0.1228	...	0%	0.86
New Holland	TH-66-S	1989	1900 & 1901	43.88	2.71	0.0600	38.30	65%	2.25	0.0614	28.80	67%	2.02	0.0701	18.50	45%	1.57	0.0805	9.80	23%	1.21	0.1228	...	0%	0.86
Case IH	JL-66	2002	2009 & 2015	46.18	2.85	0.0652	41.20	91%	1.83	0.0638	31.20	68%	2.10	0.0673	21.10	47%	1.82	0.0768	10.80	24%	1.20	0.1132	...	0%	0.87
White	6045	1905	1610	48.70	2.25	0.0602	38.70	67%	2.45	0.0625	30.00	60%	2.04	0.0680	20.10	44%	1.87	0.0776	10.20	24%	1.18	0.1157	...	0%	0.87
John Deere	5210	1988	1754	48.18	2.51	0.0600	41.00	86%	2.58	0.0629	31.10	66%	2.18	0.0653	20.70	45%	1.89	0.0813	10.41	23%	1.21	0.1251	0.25	1%	0.85
John Deere	5270	1988	1754	48.18	2.51	0.0600	41.00	86%	2.58	0.0629	31.10	66%	2.18	0.0653	20.70	45%	1.89	0.0813	10.41	23%	1.21	0.1251	0.25	1%	0.85
AGCO Allis	868A	1993	14973	46.90	2.80	0.0697	41.00	87%	2.43	0.0690	31.20	67%	2.01	0.0644	21.10	45%	1.55	0.0705	10.80	23%	1.22	0.1151	...	0%	0.85
SAME Argon	80-VDT	1993	14973	46.90	2.80	0.0697	41.00	87%	2.43	0.0690	31.20	67%	2.01	0.0644	21.10	45%	1.55	0.0705	10.80	23%	1.22	0.1151	...	0%	0.85
Manitou Farguson	2210	2001	1792	47.47	3.10	0.0653	42.01	89%	2.18	0.0662	31.91	67%	2.22	0.0686	21.56	45%	1.79	0.0830	10.88	23%	1.22	0.1238	0.81	1%	0.84
Manitou Farguson	243	1998	1848	47.88	2.93	0.0618	41.70	88%	2.62	0.0631	31.80	67%	2.17	0.0650	21.80	45%	1.78	0.0810	10.90	23%	1.21	0.1119	...	0%	0.77
John Deere	5299	2000	1771	48.78	2.91	0.0597	42.74	88%	2.59	0.0608	32.58	67%	2.08	0.0639	21.82	47%	1.70	0.0776	11.25	25%	1.27	0.1179	0.58	1%	0.92
Case IH	JL-66	2002	2013 & 2015	50.70	3.03	0.0600	48.30	91%	2.91	0.0628	39.10	69%	2.32	0.0638	31.54	62%	2.08	0.0718	11.25	23%	1.27	0.1179	0.58	1%	0.92
New Holland	TH-66-E	2002	1948 & 1949	53.70	3.45	0.0658	46.60	88%	3.00	0.0644	38.10	67%	2.27	0.0641	33.40	64%	1.72	0.0738	11.50	22%	1.24	0.1078	...	0%	0.82
New Holland	TH-66-O	1989	1902 & 1903	52.80	3.30	0.0625	47.00	89%	2.88	0.0613	39.80	68%	2.31	0.0645	34.00	65%	1.78	0.0742	11.90	23%	1.21	0.1101	...	0%	0.81
New Holland	TH-65-S	1988	1902 & 1903	52.80	3.30	0.0625	47.00	89%	2.88	0.0613	39.80	68%	2.31	0.0645	34.00	65%	1.78	0.0742	11.90	23%	1.21	0.1101	...	0%	0.81
Manitou Farguson	263	1998	1850	53.68	3.58	0.0675	45.70	86%	3.28	0.0713	34.70	65%	2.72	0.0784	23.30	45%	2.14	0.0918	11.90	22%	1.25	0.1203	...	0%	0.86
Manitou Farguson	422S	1998	1779	54.80	3.81	0.0695	48.20	89%	3.15	0.0740	38.90	67%	2.14	0.0645	34.50	65%	2.38	0.0818	12.30	23%	1.24	0.1415	...	0%	1.25
Manitou Farguson	452S	1998	1779	54.80	3.81	0.0695	48.20	89%	3.15	0.0740	38.90	67%	2.14	0.0645	34.50	65%	2.38	0.0818	12.30	23%	1.24	0.1415	...	0%	1.25
Challenger	MT-42S	1998	1779	54.80	3.81	0.0695	48.20	89%	3.15	0.0740	38.90	67%	2.14	0.0645	34.50	65%	2.38	0.0818	12.30	23%	1.24	0.1415	...	0%	1.25
John Deere	5310	1998	1755	56.94	3.44	0.0615	49.31	88%	3.22	0.0652	37.38	67%	2.67	0.0715	25.22	45%	2.18	0.0856	12.72	23%	1.85	0.1297	0.26	1%	1.06
John Deere	5320	1998	1755	56.94	3.44	0.0615	49.31	88%	3.22	0.0652	37.38	67%	2.67	0.0715	25.22	45%	2.18	0.0856	12.72	23%	1.85	0.1297	0.26	1%	1.06
AGCO Allis	868B	1993	15013	62.00	3.30	0.0578	50.00	81%	3.51	0.0621	56.50	87%	2.88	0.0688	38.80	65%	2.62	0.0800	13.00	23%	1.39	0.0899	...	0%	0.81
SAME Argon	80-VDT	1993	15013	62.00	3.30	0.0578	50.00	81%	3.51	0.0621	56.50	87%	2.88	0.0688	38.80	65%	2.62	0.0800	13.00	23%	1.39	0.0899	...	0%	0.81
Case IH	CJ-66	1989	1884	58.30	3.45	0.0603	48.80	84%	3.12	0.0638	37.30	64%	2.68	0.0710	25.20	45%	1.81	0.0899	13.00	23%	1.28	0.0992	...	0%	0.81
Case IH	C-66	1989	1884	58.30	3.45	0.0603	48.80	84%	3.12	0.0638	37.30	64%	2.68	0.0710	25.20	45%	1.81	0.0899	13.00	23%	1.28	0.0992	...	0%	0.81
Manitou Farguson	2220	2001	1793	58.38	3.84	0.0654	51.63	89%	3.42	0.0662	38.28	67%	2.85	0.0718	28.12	49%	2.22	0.0842	13.42	23%	1.54	0.1147	0.85	1%	1.02
New Holland	TL-70-D	1989	1912 & 1913	58.90	3.66	0.0621	52.20	89%	3.38	0.0648	38.80	66%	2.77	0.0698	28.80	49%	2.19	0.0817	13.50	23%	1.68	0.1244	...	0%	1.21
Case IH	C-70	1998	1895	59.20	3.54	0.0600	52.40	89%	3.51	0.0651	39.90	67%	2.84	0.0701	28.90	49%	2.49	0.0868	13.40	23%	1.68	0.1405	...	0%	1.29
McCormick	CJ-70	1998	1895	59.20	3.54	0.0600	52.40	89%	3.51	0.0651	39.90	67%	2.84	0.0701	28.90	49%	2.49	0.0868	13.40	23%	1.68	0.1405	...	0%	1.29
McCormick	C-70	1998	1895	59.20	3.54	0.0600	52.40	89%	3.51	0.0651	39.90	67%	2.84	0.0701	28.90	49%	2.49	0.0868	13.40	23%	1.68	0.1405	...	0%	1.29
New Holland	TH-70-D	2000	1948 & 1949	60.10	3.52	0.0586	54.30	90%	3.26	0.0578	41.30	69%	2.71	0.0655	27.80	46%	2.56	0.0868	13.40	23%	1.95	0.1405	...	0%	1.28
New Holland	TH-70-S	2000	1948 & 1949	60.10	3.52	0.0586	54.30	90%	3.26	0.0578	41.30	69%	2.71	0.0655	27.80	46%	2.56	0.0868	13.40	23%	1.95	0.1405	...	0%	1.28
Case IH	JL-70	2002	2017 & 2019	60.80	3.81	0.0628	55.70	92%	3.50	0.0618	41.30	69%	2.71	0.0655	27.80	46%	2.11	0.0756	14.10	23%	1.48	0.1057	...	0%	0.98
Manitou Farguson	422S	1998	1789	62.10	4.34	0.0699	54.00	87%	4.08	0.0757	41.00	68%	3.56	0.0812	27.50	45%	2.82	0.1091	13.80	23%	2.22	0.1808	...	0%	1.96
New Holland	TH-70-D	1989	1891 & 1904	62.30	3.81	0.0618	56.50	91%	3.51	0.0621	42.80	67%	2.85	0.0688	28.80	45%	2.23	0.0780	13.80	23%	1.68	0.1137	...	0%	1.13
New Holland	TH-70-S	1989	1891 & 1904	62.30	3.81	0.0618	56.50	91%	3.51	0.0621	42.80	67%	2.85	0.0688	28.80	45%	2.23	0.0780	13.80	23%	1.68	0.1137	...	0%	1.13
John Deere	5410	1998	1754	64.44	4.12	0.0656	57.25	89%	3.81	0.0666	43.61	68%	3.22	0.0738	28.31	45%	2.83	0.0891	14.80	23%	1.88	0.1345	1.12	2%	1.40
John Deere	5420	1998	1754	64.44	4.12	0.0656	57.25	89%	3.81	0.0666	43.61	68%	3.22	0.0738	28.31	45%	2.83	0.0891	14.80	23%	1.88				

Cass H	25-06	2002	2013 & 2024	82.20	5.42	0.0590	71.20	87%	0.0598	54.00	88%	3.42	0.0633	36.50	65%	2.68	0.0276	18.50	23%	1.83	0.1643	-	0%	1.21
Mass Furgerson	4263	1998	1800	70.70	5.43	0.0601	70.70	86%	0.0601	53.70	85%	4.06	0.0796	26.10	49%	3.25	0.0800	18.30	25%	2.44	0.1333	-	0%	1.84
Mass Furgerson	4265	1998	1800	82.20	5.43	0.0601	70.70	86%	0.0601	53.70	85%	4.06	0.0796	26.10	49%	3.25	0.0800	18.30	25%	2.44	0.1333	-	0%	1.84
Challenge	MT 448	1998	1800	82.20	5.43	0.0601	70.70	86%	0.0601	53.70	85%	4.06	0.0796	26.10	49%	3.25	0.0800	18.30	25%	2.44	0.1333	-	0%	1.84
Cass H	25-100-0	2003	2076 & 2094	82.60	4.83	0.0597	74.80	90%	0.0639	55.50	87%	3.80	0.0685	38.00	60%	3.06	0.0808	19.90	24%	2.18	0.1102	-	0%	1.58
New Holland	TL-100-0	1999	1908 & 1918	83.10	4.96	0.0599	74.70	90%	0.0645	57.00	89%	3.87	0.0678	38.70	41%	2.99	0.0772	18.80	20%	2.21	0.1118	-	0%	1.42
John Deere	8320-PQ	2002	2000	83.80	5.22	0.0625	73.50	88%	0.0625	55.60	87%	4.17	0.0730	37.50	45%	3.47	0.0825	18.80	23%	2.21	0.1118	-	0%	1.88
Mass Furgerson	4265	1998	1800 & 1803	83.80	5.18	0.0625	73.50	88%	0.0625	55.60	87%	4.17	0.0730	37.50	45%	3.47	0.0825	18.80	23%	2.21	0.1118	-	0%	1.88
AGCO	4768	2000	1768	86.38	5.00	0.0651	74.82	87%	0.0642	58.47	87%	4.29	0.0780	37.81	44%	2.81	0.0818	19.48	23%	2.01	0.1098	1.12	1%	2.54
AGCO	LT-48	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
White	5510	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0.0787	38.68	45%	4.36	0.1127	19.34	23%	2.58	0.1334	1.72	2%	1.78
AGCO	8768-C	1999	1762	88.40	5.58	0.0651	75.25	88%	0.0675	58.88	87%	4.36	0											

John Deere	8229	2003	1820	181.21	11.08	0.0576	186.39	87%	10.12	0.0608	125.36	66%	8.24	0.0607	83.74	44%	6.48	0.0776	42.32	22%	4.55	0.1075	2.00	1%	2.82
Case IH	MX-250	2002	1829	182.02	12.42	0.0647	189.43	88%	11.26	0.0664	123.34	67%	8.02	0.0609	87.69	45%	7.09	0.0807	44.30	23%	4.58	0.1141	1.98	1%	3.33
New Holland	TG-230 T	2003	1830	183.40	12.83	0.0663	188.96	87%	12.83	0.0719	129.43	67%	8.38	0.0725	87.72	45%	7.59	0.0805	44.48	23%	4.51	0.1139	1.98	1%	3.33
AGCO	DT-200	2001	1794	179.32	13.64	0.0638	178.05	87%	11.75	0.0657	136.91	67%	8.78	0.0714	92.15	45%	7.64	0.0820	47.09	23%	4.64	0.1186	1.98	1%	3.54
AGCO Alfa	8775-C	2001	1794	179.32	13.64	0.0638	178.05	87%	11.75	0.0657	136.91	67%	8.78	0.0714	92.15	45%	7.64	0.0820	47.09	23%	4.64	0.1186	1.98	1%	3.54
White	8718	2001	1794	179.32	13.64	0.0638	178.05	87%	11.75	0.0657	136.91	67%	8.78	0.0714	92.15	45%	7.64	0.0820	47.09	23%	4.64	0.1186	1.98	1%	3.54
Caterpillar Challenger	MT-455	1999	1815	181.50	12.31	0.0602	182.12	86%	12.08	0.0652	138.10	68%	8.71	0.0701	94.00	46%	7.71	0.0820	47.70	23%	4.65	0.1247	2.50	1%	4.17
AGCO Alfa	8779	2000	1794A	179.42	12.48	0.0610	178.82	86%	11.16	0.0633	125.91	66%	8.43	0.0684	93.78	46%	7.73	0.0824	48.40	23%	4.63	0.1186	2.79	1%	3.54
Fendt	824	2002	2065	206.20	11.81	0.0598	180.00	87%	10.84	0.0602	136.50	67%	8.83	0.0647	92.30	46%	8.32	0.0845	48.40	23%	4.48	0.0981	-	0%	2.86
Massey Ferguson	8712	1999	1770	177.00	13.20	0.0637	177.60	86%	11.74	0.0661	134.80	66%	8.86	0.0717	90.80	46%	7.51	0.0827	45.30	22%	4.44	0.1185	-	0%	3.54
Massey Ferguson	8278	1998	1770	177.00	13.20	0.0637	177.60	86%	11.74	0.0661	134.80	66%	8.86	0.0717	90.80	46%	7.51	0.0827	45.30	22%	4.44	0.1185	-	0%	3.54
Challenger	MT-455	1999	1770	177.00	13.20	0.0637	177.60	86%	11.74	0.0661	134.80	66%	8.86	0.0717	90.80	46%	7.51	0.0827	45.30	22%	4.44	0.1185	-	0%	3.54
John Deere	S710-T	2000	1775	177.50	11.83	0.0573	179.25	87%	10.70	0.0597	134.82	65%	8.70	0.0645	90.31	44%	8.88	0.0737	44.90	22%	4.67	0.1240	2.50	1%	3.87
Case IH	MX-240	1999	1780	178.00	11.60	0.0561	178.24	86%	10.50	0.0568	134.01	65%	8.42	0.0628	93.51	43%	8.35	0.0728	44.85	22%	4.42	0.0903	2.88	0%	3.33
John Deere	S710	2000	1775	177.50	11.83	0.0573	179.25	87%	10.57	0.0585	136.00	65%	8.58	0.0601	90.77	44%	8.82	0.0728	45.89	22%	4.58	0.0996	1.00	0%	3.72
Challenger	MT-745	2003	1822	182.20	12.07	0.0580	182.93	86%	11.87	0.0618	136.58	67%	9.05	0.0654	92.48	44%	7.91	0.0823	46.50	22%	4.48	0.1174	2.11	1%	3.52
New Holland	8202	1999	1585	158.50	14.81	0.0580	158.25	85%	13.91	0.0729	140.90	64%	11.56	0.0805	97.50	46%	8.30	0.0854	49.60	23%	4.97	0.1405	7.50	4%	4.88
New Holland	TG-230	2003	1831	183.10	12.41	0.0587	183.08	87%	12.22	0.0617	140.82	66%	8.43	0.0661	96.88	45%	8.42	0.0768	49.18	22%	5.28	0.1070	1.72	1%	3.33
John Deere	S730-T	2002	1799	179.90	12.86	0.0581	180.62	87%	11.83	0.0613	140.93	66%	8.60	0.0665	95.81	44%	7.32	0.0763	47.88	22%	5.07	0.1096	1.00	0%	3.12
John Deere	S720	2002	1798	179.80	12.52	0.0575	180.38	87%	11.37	0.0578	143.58	66%	8.34	0.0644	98.00	44%	7.27	0.0768	48.43	22%	4.90	0.1072	1.00	0%	2.98
Case IH	MX-240	2003	1827	182.70	12.47	0.0598	184.18	86%	11.35	0.0645	148.25	68%	8.38	0.0633	100.34	46%	7.27	0.0719	51.27	23%	6.03	0.0981	1.12	1%	3.86
Massey Ferguson	8298	1999	1889	188.90	14.43	0.0537	190.80	87%	13.09	0.0680	150.50	68%	10.79	0.0717	102.20	46%	8.31	0.0813	51.69	23%	6.01	0.1188	-	0%	4.00
Challenger	MT-455	1999	1889	188.90	14.43	0.0537	190.80	87%	13.09	0.0680	150.50	68%	10.79	0.0717	102.20	46%	8.31	0.0813	51.69	23%	6.01	0.1188	-	0%	4.00
AGCO	DT-278	2001	1795	179.50	14.86	0.0643	196.17	87%	13.06	0.0650	152.85	67%	10.72	0.0701	103.72	46%	8.39	0.0798	53.14	23%	5.81	0.1083	1.67	1%	3.54
AGCO Alfa	8784-C	2001	1795	179.50	14.86	0.0643	196.17	87%	13.06	0.0650	152.85	67%	10.72	0.0701	103.72	46%	8.39	0.0798	53.14	23%	5.81	0.1083	1.67	1%	3.54
White	8810	2001	1795	179.50	14.86	0.0643	196.17	87%	13.06	0.0650	152.85	67%	10.72	0.0701	103.72	46%	8.39	0.0798	53.14	23%	5.81	0.1083	1.67	1%	3.54
Caterpillar Challenger	MT-745	2003	1827	182.70	12.47	0.0598	184.18	86%	11.35	0.0645	148.25	68%	8.38	0.0633	100.34	46%	7.27	0.0719	51.27	23%	6.03	0.0981	1.12	1%	3.86
John Deere	S730-T	2002	1799	179.90	12.86	0.0581	180.62	87%	11.83	0.0613	140.93	66%	8.60	0.0665	95.81	44%	7.32	0.0763	47.88	22%	5.07	0.1096	1.00	0%	3.12
John Deere	S720	2002	1798	179.80	12.52	0.0575	180.38	87%	11.37	0.0578	143.58	66%	8.34	0.0644	98.00	44%	7.27	0.0768	48.43	22%	4.90	0.1072	1.00	0%	2.98
Case IH	MX-270	1999	1761	176.10	13.22	0.0527	180.00	85%	11.88	0.0578	152.21	64%	9.44	0.0620	102.16	43%	7.07	0.0692	51.19	22%	4.98	0.0910	0.88	0%	2.50
John Deere	S730-T	2001	1796	179.60	12.91	0.0570	180.68	87%	12.08	0.0587	157.00	66%	8.84	0.0617	106.75	44%	7.51	0.0778	51.93	23%	5.14	0.0997	2.50	1%	3.33
John Deere	S430-T	2000	1775	177.50	13.85	0.0577	180.22	87%	12.40	0.0587	155.19	66%	8.88	0.0627	104.46	44%	7.60	0.0728	51.82	23%	5.17	0.0990	2.50	1%	3.33
John Deere	S410	2000	1777	177.70	13.19	0.0587	180.57	87%	11.87	0.0579	155.74	66%	8.51	0.0611	104.21	44%	7.17	0.0688	52.38	22%	4.68	0.0922	1.00	0%	2.78
Challenger	MT-755	2002	1812	181.20	12.87	0.0575	182.08	86%	12.88	0.0620	158.08	67%	10.81	0.0664	105.98	44%	8.46	0.0805	52.64	22%	5.77	0.1092	1.08	0%	3.33
Case IH	MX-270	1999	1761	176.10	13.22	0.0527	180.00	85%	11.88	0.0578	152.21	64%	9.44	0.0620	102.16	43%	7.07	0.0692	51.19	22%	4.98	0.0910	0.88	0%	2.50
John Deere	S730-T	2001	1796	179.60	12.91	0.0570	180.68	87%	12.08	0.0587	157.00	66%	8.84	0.0617	106.75	44%	7.51	0.0778	51.93	23%	5.14	0.0997	2.50	1%	3.33
John Deere	S410	2000	1777	177.70	13.19	0.0587	180.57	87%	11.87	0.0579	155.74	66%	8.51	0.0611	104.21	44%	7.17	0.0688	52.38	22%	4.68	0.0922	1.00	0%	2.78
Challenger	MT-755	2002	1812	181.20	12.87	0.0575	182.08	86%	12.88	0.0620	158.08	67%	10.81	0.0664	105.98	44%	8.46	0.0805	52.64	22%	5.77	0.1092	1.08	0%	3.33
Case IH	MX-270	1999	1761	176.10	13.22	0.0527	180.00	85%	11.88	0.0578	152.21	64%	9.44	0.0620	102.16	43%	7.07	0.0692	51.19	22%	4.98	0.0910	0.88	0%	2.50
John Deere	S730-T	2001	1796	179.60	12.91	0.0570	180.68	87%	12.08	0.0587	157.00	66%	8.84	0.0617	106.75	44%	7.51	0.0778	51.93	23%	5.14	0.0997	2.50	1%	3.33
John Deere	S410	2000	1777	177.70	13.19	0.0587	180.57	87%	11.87	0.0579	155.74	66%	8.51	0.0611	104.21	44%	7.17	0.0688	52.38	22%	4.68	0.0922	1.00	0%	2.78
Challenger	MT-755	2002	1812	181.20	12.87	0.0575	182.08	86%	12.88	0.0620	158.08	67%	10.81	0.0664	105.98	44%	8.46	0.0805	52.64	22%	5.77	0.1092	1.08	0%	3.33
Case IH	MX-270	1999	1761	176.10	13.22	0.0527	180.00	85%	11.88	0.0578	152.21	64%	9.44	0.0620	102.16	43%	7.07	0.0692	51.19	22%	4.98	0.0910	0.88	0%	2.50
John Deere	S730-T	2001	1796	179.60	12.91	0.0570	180.68	87%	12.08	0.0587	157.00	66%	8.84	0.0617	106.75	44%	7.51	0.0778	51.93	23%	5.14	0.0997	2.50	1%	3.33
John Deere	S410	2000	1777	177.70	13.19	0.0587	180.57	87%	11.87	0.0579	155.74	66%	8.51	0.0611	104.21	44%	7.17	0.0688	52.38	22%	4.68	0.0922	1.00	0%	2.78
Challenger	MT-755	2002	1812	181.20	12.87	0.0575	182.08	86%	12.88	0.0620	158.08	67%	10.81	0.0664	105.98	44%	8.46	0.0805	52.64	22%	5.77	0.1092	1.08	0%	3.33
Case IH	MX-270	1999	1761	176.10	13.22	0.0527	180.00	85%	11.88	0.0578	152.21	64%	9.44	0.0620	102.16	43%	7.07	0.0692	51.19	22%	4.98	0.0910	0.88	0%	2.50
John Deere	S730-T	2001	1796	179.60	12.91	0.0570	180.68	87%	12.08	0.0587	157.00	66%	8.84	0.0617	106.75	44%	7.51	0.0778	51.93	23%	5.14	0.0997	2.50	1%	3.33
John Deere	S410	2000	1777	177.70	13.19	0.0587	180.57	87%	11.87	0.0579	155.74	66%	8.51	0.0611	104.21	44%	7.17	0.0688	52.38	22%	4.68	0.0922	1.00	0%	2.78
Challenger	MT-755	2002	1812	181.20	12.87	0.0575	182.08	86%	12.88	0.0620	158.08	67%	10.81	0.0664	105.98	44%	8.46	0.0805	52.64						

Annexe B : Analyse des données de consommation de carburant

Cycle de fonction, supposé	
Niveau de puissance	Pourcentage de temps
Maximum	5%
88 % de la puissance	60%
87 % de la puissance	5%
45 % de la puissance	10%
23 % de la puissance	5%
Ralenti	15%
Total	100%

Essais 2000-2003

Fabricant	Année	Modèle	Puissance maximale (HP)	Consommation réelle de carburant (gal/h)		% au-dessus moyenne	Consommation de carburant par HP (gal/HP-h)	Catégorie de puissance (HP)	Cote			
				Vraie	Rectifiée*				CC	CC/HP	Moy.	Couleur
John Deere	2000	5105	41	1.84	1.85	0%	0.0681	40-50	1			vert
Case IH	2002	JX-55	45	2.18	2.10	14%	0.0658	40-50			2	bleu
Massey Ferguson	2001	2210	47	2.32	2.30	24%	0.0711	40-50	4	4	4	
John Deere	2000	5205	49	2.18	2.17	18%	0.0658	40-50			1	
Case IH	2002	JX-65	51	2.39	2.31	0%	0.0644	50-62½	1			
New Holland	2000	TN-65-8	53	2.44	2.43	5%	0.0681	50-62½	2			
Massey Ferguson	2001	2220	58	2.83	2.81	22%	0.0708	50-62½	7	7	7	
New Holland	2000	TN-70-D	60	2.76	2.68	16%	0.0642	50-62½	3	2	3	bleu
New Holland	2000	TN-70-S	60	2.76	2.68	16%	0.0642	50-62½	3	2	3	bleu
New Holland	2000	TN-70-8	60	2.76	2.68	16%	0.0642	50-62½	3	2	3	bleu
Case IH	2002	JX-75	61	2.79	2.68	16%	0.0622	50-62½	3	1	2	vert
John Deere	2002	6120-SP	67	3.73	3.65	23%	0.0801	62½-75				
Case IH	2000	MX-80-C	67	3.76	3.74	26%	0.0830	62½-75		11	10	
Case IH	2003	JX-80-U	67	3.15	3.18	7%	0.0712	62½-75	5	5	5	bleu
Challenger	2000	MT-445	68	3.14	3.16	7%	0.0692	62½-75	2	2	2	bleu
Massey Ferguson	2000	4233	69	3.14	3.17	7%	0.0693	62½-75	3	3	3	bleu
Massey Ferguson	2000	4335	69	3.14	3.17	7%	0.0693	62½-75	3	3	3	bleu
AGCO	2000	LT-70	70	3.73	3.77	27%	0.0803	62½-75	9			
White	2000	6410	70	3.73	3.77	27%	0.0803	62½-75	9			
AGCO Allis	2000	8745-C	70	3.73	3.77	27%	0.0803	62½-75	9			
AGCO Allis	2000	8745	71	3.65	3.65	23%	0.0769	62½-75				
Case IH	2002	JX-85	71	2.99	2.97	0%	0.0610	62½-75	1	1	1	vert
Case IH	2000	MX-90-C	75	4.13	4.16	18%	0.0830	75-100	7		16	
John Deere	2002	6220-PQ	76	4.01	3.94	12%	0.0762	75-100	6			
Case IH	2003	JX-90-U	78	3.74	3.70	5%	0.0700	75-100	2		5	bleu
Case IH	2002	JX-95	82	3.51	3.52	0%	0.0642	75-100	1	1	7	vert
Case IH	2003	JX-100-U	83	3.92	3.82	8%	0.0667	75-100	3	2	3	bleu
John Deere	2002	6320-PQ	84	4.22	4.20	19%	0.0750	75-100				
AGCO Allis	2000	8765	85	4.36	4.37	24%	0.0767	75-100				
Fendt	2003	410	85	3.81	3.83	9%	0.0672	75-100	4	5	5	bleu
John Deere	2002	6403	87	3.86	3.89	10%	0.0669	75-100	6	4	5	bleu
New Holland	2000	TM-115	94	4.61	4.65	32%	0.0741	75-100				
John Deere	2002	6420-AQ	94	4.44	4.38	24%	0.0688	75-100		7		
Fendt	2002	411	96	4.25	4.30	22%	0.0673	75-100		6	8	bleu
AGCO Allis	2000	8775	97	4.89	4.81	36%	0.0724	75-100				
John Deere	2002	6630	97	4.42	4.40	25%	0.0667	75-100		2	7	bleu
John Deere	2003	7220	97	4.92	4.86	38%	0.0735	75-100	15		13	
New Holland	2000	TM-125	106	5.29	5.29	15%	0.0747	100-125	6		11	
Fendt	2003	412	107	4.63	4.62	0%	0.0640	100-125	1	1	1	vert
John Deere	2002	7320	110	5.11	5.14	11%	0.0702	100-125	3		5	bleu
White	2000	6810	111	5.52	5.47	18%	0.0722	100-125				
AGCO Allis	2000	8785	112	5.54	5.54	20%	0.0732	100-125				
New Holland	2000	TM-135	115	5.86	5.79	25%	0.0740	100-125			10	noir
John Deere	2000	7510-PQ	115	5.17	5.22	13%	0.0678	100-125	4	3	4	bleu
AGCO	2002	RT-115	116	5.53	5.52	20%	0.0701	100-125		3		
John Deere	2003	7420	117	5.13	5.12	11%	0.0650	100-125	2	2	2	bleu
John Deere	2000	7610-PQ	121	5.45	5.48	19%	0.0681	100-125		4	6	bleu
New Holland	2000	TM-150	124	6.03	6.06	31%	0.0732	100-125	11			
John Deere	2003	7520-IVT	126	5.42	5.41	0%	0.0640	125-150	1	1	1	vert
AGCO	2002	RT-130	133	5.58	5.75	6%	0.0662	125-150	2	2	2	bleu
John Deere	2000	7710-PQ	138	6.54	6.51	20%	0.0700	125-150				
New Holland	2000	TM-165	144	7.14	7.05	30%	0.0722	125-150	4	4	4	noir
John Deere	2002	7810-IVT	151	7.43	7.35	5%	0.0716	150-175	2	5	4	bleu
AGCO Allis	2000	9755	163	8.67	8.71	24%	0.0799	150-175			12	
AGCO	2000	DT-160	164	8.25	8.22	17%	0.0736	150-175				
AGCO Allis	2000	9755-C	164	8.25	8.22	17%	0.0736	150-175				
White	2000	8510	164	8.25	8.22	17%	0.0736	150-175				

Massey Ferguson	2000	8245	164	7.93	7.93	13%	0.0720	150-175	3	3	3	bleu
Challenger	2000	MT-835	164	7.93	7.93	13%	0.0720	150-175	3	3	3	bleu
John Deere	2000	8110	165	7.33	7.38	5%	0.0871	150-175	3	3	3	bleu
Fendt	2002	918	167	7.00	7.02	0%	0.0628	150-175	3	3	3	vert
John Deere	2003	8120	172	7.69	7.75	10%	0.0679	150-175	4	4	4	bleu
Case IH	2003	MX-210	173	8.19	8.12	16%	0.0888	150-175	3	3	3	bleu
New Holland	2003	TG-210	173	8.74	8.73	24%	0.0745	150-175	12	12	12	noir
Massey Ferguson	2000	8260	181	8.46	8.50	15%	0.0703	175-200	8	8	8	bleu
Challenger	2000	MT-645	181	8.46	8.50	15%	0.0703	175-200	3	3	3	bleu
AGCO Allis	2000	9765	183	9.24	9.39	27%	0.0775	175-200	3	3	3	bleu
Fendt	2002	920	184	7.42	7.39	0%	0.0596	175-200	1	1	1	vert
AGCO	2000	DT-180	184	8.98	8.89	20%	0.0707	175-200	4	4	4	bleu
AGCO Allis	2000	9765-C	184	8.98	8.89	20%	0.0707	175-200	4	4	4	bleu
White	2000	8610	184	8.98	8.89	20%	0.0707	175-200	4	4	4	bleu
Challenger	2003	MT-735	187	8.93	8.89	20%	0.0712	175-200	8	8	8	bleu
John Deere	2000	8210	187	8.08	8.16	10%	0.0658	175-200	2	2	2	bleu
John Deere	2000	8210-T	188	8.33	8.38	13%	0.0670	175-200	3	3	3	bleu
John Deere	2003	8220	191	8.35	8.42	14%	0.0664	175-200	4	4	4	bleu
Case IH	2003	MX-230	192	9.29	9.22	25%	0.0704	175-200	3	3	3	bleu
New Holland	2003	TG-230 **	193	10.40	10.41	41%	0.0791	175-200	13	13	13	noir
AGCO	2001	DT-200	204	9.74	9.77	12%	0.0712	200-225	11	11	11	bleu
AGCO Allis	2001	9775-C	204	9.74	9.77	12%	0.0712	200-225	11	11	11	bleu
White	2001	8710	204	9.74	9.77	12%	0.0712	200-225	11	11	11	bleu
AGCO Allis	2000	9775	205	9.43	9.51	9%	0.0693	200-225	3	3	3	bleu
Fendt	2002	924	205	8.78	8.77	1%	0.0633	200-225	2	2	2	vert
Massey Ferguson	1998	8170	205	9.74	9.85	13%	0.0723	200-225	13	13	13	noir
John Deere	2000	8310-T	206	8.79	8.88	2%	0.0650	200-225	3	3	3	bleu
John Deere	2000	8310	207	8.65	8.71	0%	0.0634	200-225	1	1	1	bleu
Challenger	2003	MT-745	208	9.40	9.38	8%	0.0675	200-225	3	3	3	bleu
New Holland	2003	TG-255	216	9.33	9.40	8%	0.0652	200-225	8	8	8	bleu
John Deere	2002	8320-T	218	9.55	9.62	10%	0.0665	200-225	3	3	3	bleu
John Deere	2002	8320	219	9.31	9.38	8%	0.0646	200-225	5	5	5	bleu
Case IH	2003	MX-255	219	9.32	9.22	6%	0.0617	200-225	4	4	4	bleu
AGCO	2001	DT-225	228	10.75	10.75	10%	0.0698	225-250	12	12	12	bleu
AGCO Allis	2001	9785-C	228	10.75	10.75	10%	0.0698	225-250	12	12	12	bleu
White	2001	8810	228	10.75	10.75	10%	0.0698	225-250	12	12	12	bleu
John Deere	2002	8420	235	10.05	10.13	4%	0.0648	225-250	3	3	3	bleu
John Deere	2000	8410-T	237	10.09	10.17	4%	0.0646	225-250	3	3	3	bleu
John Deere	2000	8420-T	237	10.09	10.17	4%	0.0646	225-250	3	3	3	bleu
John Deere	2000	8410	237	9.69	9.75	0%	0.0619	225-250	1	1	1	bleu
Challenger	2002	MT-755	237	10.65	10.59	9%	0.0669	225-250	3	3	3	bleu
Case IH	2001	STX-275	239	9.89	10.00	3%	0.0628	225-250	5	5	5	bleu
New Holland	2001	TJ-275	239	9.89	10.00	3%	0.0628	225-250	6	6	6	bleu
New Holland	2003	TG-285	242	9.78	9.88	1%	0.0616	225-250	2	2	2	vert
Fendt	2001	926	242	9.93	9.98	2%	0.0616	225-250	4	4	4	bleu
Case IH	2003	MX-285	242	10.08	9.97	2%	0.0603	225-250	3	3	3	bleu
John Deere	2002	9120	245	11.02	11.08	14%	0.0685	225-250	14	14	14	noir
John Deere	2002	8520-T	256	10.88	10.95	0%	0.0641	250-300	2	2	2	bleu
John Deere	2002	8520	256	10.88	10.93	0%	0.0637	250-300	1	1	1	vert
Challenger	2002	MT-765	259	11.85	11.74	7%	0.0675	250-300	3	3	3	bleu
John Deere	2001	9200	268	11.79	11.85	8%	0.0670	250-300	3	3	3	bleu
John Deere	2002	9220	282	13.10	13.17	20%	0.0708	250-300	7	7	7	noir
Case IH	2001	STX-325	292	11.65	11.79	8%	0.0613	250-300	3	3	3	bleu
New Holland	2001	TJ-325	292	11.65	11.79	8%	0.0613	250-300	3	3	3	bleu
John Deere	2001	9400-T	300	13.52	13.57	6%	0.0682	300-350	2	2	2	bleu
John Deere	2001	9420-T	300	13.52	13.57	6%	0.0682	300-350	2	2	2	bleu
New Holland	2000	9684	301	13.58	13.74	7%	0.0684	300-350	6	6	6	bleu
John Deere	2001	9300-T	303	13.53	13.58	6%	0.0675	300-350	4	4	4	bleu
Challenger	2003	MT-835	305	12.93	12.80	0%	0.0623	300-350	1	1	1	vert
John Deere	2002	9520-T	333	15.13	15.20	19%	0.0687	300-350	12	12	12	noir
John Deere	2002	9320-T	333	15.16	15.24	19%	0.0694	300-350	12	12	12	noir
John Deere	2002	9520	333	14.73	14.80	16%	0.0669	300-350	8	8	8	bleu
John Deere	2002	9320	333	14.44	14.52	13%	0.0659	300-350	5	5	5	bleu
Challenger	2003	MT-845	338	14.09	13.97	9%	0.0614	300-350	8	8	8	bleu
Case IH	2000	STX-375	338	14.52	14.64	14%	0.0653	300-350	3	3	3	bleu
New Holland	2000	TJ-375	338	14.52	14.64	14%	0.0653	300-350	3	3	3	bleu
Case IH	2000	STX-440-Q	399	16.50	16.62	0%	0.0626	350-425	1	1	1	bleu
Case IH	2000	STX-450-Q	399	16.50	16.62	0%	0.0626	350-425	1	1	1	bleu
Case IH	2000	STX-440	401	16.54	16.67	0.3%	0.0625	350-425	3	3	3	vert
Case IH	2000	STX-450	401	16.54	16.67	0.3%	0.0625	350-425	3	3	3	vert
New Holland	2000	TJ-450	401	16.54	16.67	0.3%	0.0625	350-425	3	3	3	vert
Challenger	2002	MT-855	401	17.22	17.14	3%	0.0636	350-425	6	6	6	noir
Challenger	2002	MT-865	444	19.55	19.41	N/C	0.0650	425-500	1	1	1	N/C

* Consommation de carburant rectifiée selon le niveau de puissance divisé par le niveau de puissance réelle nominale