

MÉCANISATION AGRICOLE

Table des matières

<u>MÉCANISATION AGRICOLE</u>	1
<u>Avant-propos</u>	1
<u>Introduction</u>	2
I. <u>POSSIBILITÉS DE MÉCANISATION</u>	2
<u>Boeufs ou machines</u>	2
<u>Comment et pourquoi un tracteur ?</u>	3
II. <u>QUEL TYPE DE MÉCANISATION ?</u>	4
III. <u>COMMENT CALCULER CE QUE COÛTE UN TRACTEUR</u>	6
<u>Calcul des coûts :</u>	8
IV. <u>RENTABILISATION DU TRACTEUR</u>	9
V. <u>PRÉVENTION DES ACCIDENTS</u>	10
VI. <u>ENTRETIEN</u>	10
<u>Entretien journalier</u>	11
<u>Entretien périodique</u>	11
<u>Quelques règles d'utilisation</u>	12
<u>Incidents possibles</u>	12
<u>Entretien des machines</u>	13



Avant-propos

La mécanisation agricole est un souhait légitime des agriculteurs qui espèrent, par ce moyen, alléger leurs peines et augmenter leurs revenus.

De par son coût élevé, la mécanisation agricole ne s'improvise pas. Une étude sérieuse sur le matériel à utiliser et sur sa rentabilité doit être effectuée avant toute acquisition, au risque d'essuyer de graves échecs.

C'est dans le but d'aider dans ces démarches ceux qui s'intéressent à la mécanisation de leur exploitation que cette étude est réalisée.

Introduction

La mécanisation n'est concevable que si elle s'accompagne d'une réduction du temps de travail susceptible d'être valorisée. Cette épargne de main-d'œuvre peut être utilisée pour d'autres tâches à la ferme, ce qui peut augmenter le revenu de la famille.

La mécanisation tend à accroître la productivité du travail. Elle permet d'obtenir :

- un résultat plus grand avec les mêmes efforts (rendement quantitatif du travail)
- un résultat de plus grande qualité (le sol est mieux préparé; utilisation des engrais ; enfouissement de matière organique).
- un allègement de la peine physique.

Cependant, la mécanisation impose des servitudes :

- les investissements qu'il faut rentabiliser
- le matériel s'use, il faut le remplacer
- la mécanisation spécialise les entreprises et les individus
- la mécanisation est dangereuse pour la santé et la vie des hommes
- la mécanisation diminue le nombre des travailleurs.

I. POSSIBILITÉS DE MÉCANISATION

L'exploitant a trois possibilités pour introduire la mécanisation :

- 1) Un possesseur de matériel agricole vient faire les travaux de labour, hersage et éventuellement semis contre paiement d'un prix fixé à l'unité de surface ou à l'heure de travail.
- 2) Deux, trois exploitants ou plus s'associent pour acheter le matériel agricole nécessaire pour cultiver l'ensemble de leurs champs.
- 3) Un exploitant seul achète le matériel agricole nécessaire pour cultiver ses champs.

Le choix d'une de ces trois formules dépendra de la grandeur de l'exploitation. Pour une exploitation assez grande (10 ha et plus). Le paysan peut envisager l'achat de son propre matériel d'exploitation. Pour une ferme moyenne (5-10 ha) il sera préférable d'envisager un achat en association avec d'autres cultivateurs.

Pour une exploitation inférieure à 5 ha, il faut prévoir la mécanisation grâce à la culture attelée ou faire effectuer le travail par un possesseur de matériel agricole.

Boeufs ou machines

Toute mécanisation d'une exploitation ne doit pas être faite brusquement, mais devrait se faire de façon progressive. La culture attelée a fait et continue de faire ses preuves partout où elle est pratiquée. Elle demande de faibles investissements pour son acquisition et ensuite ne coûte pas cher à l'utilisation. La culture attelée permet d'augmenter les surfaces cultivées et de se familiariser avec les différents outils utilisés.

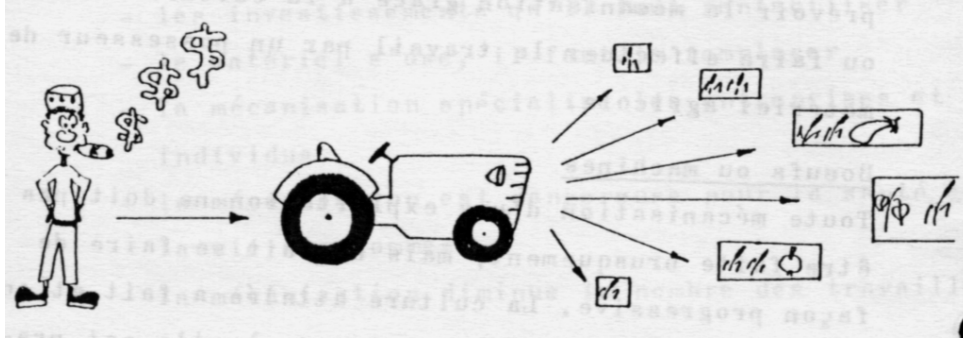
D'autre part, la mécanisation avec tracteurs ne remplace pas automatiquement et entièrement l'utilisation des bœufs. Là où la mécanisation est déjà assez avancée, comme au Togo, on se rend compte que tracteur et bœufs. sont complémentaires et peuvent très bien être utilisés ensemble ou alternativement sur la même exploitation. Le tracteur est utilisé pour les gros travaux de mise en culture : défrichage, labour, éventuellement semis ; les bœufs. sont utilisés pour les travaux d'entretien et de

récolte. Dans certaines conditions, lorsque le terrain est lourd et humide par exemple, l'utilisation du tracteur sera peut-être impossible, alors que les bœufs. pourront travailler.

Comment et pourquoi un tracteur ?

1) Entreprise de labour

Un propriétaire de tracteur cultive les champs des fermiers contre paiement.

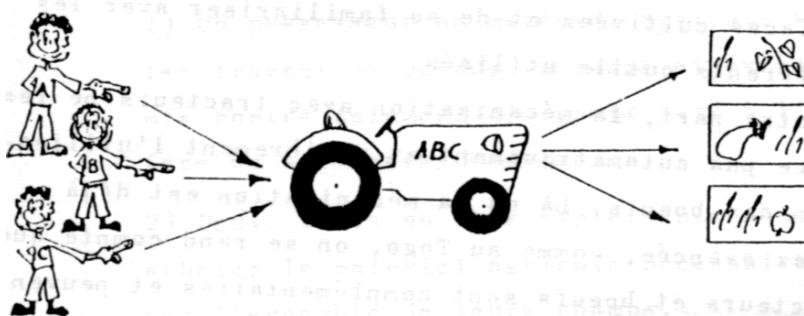


Lorsqu'un projet de développement, un organisme gouvernemental ou un particulier met à la disposition des cultivateurs un service de labour, ceux-ci feront bien d'en profiter. En effet, ce service permet une mise en culture rapide des champs et une augmentation de la surface cultivée. Pour bénéficier de ce service, le cultivateur devra avoir entièrement dessouché et nettoyé les parcelles à labourer. Cet investissement progressif sera acquis en cas d'achat de sa propre mécanisation. Il devra donc être fait consciencieusement.

Pour profiter au maximum du service de labour, il faudra que celui-ci permette une mise en culture des champs en début de saison pour assurer une récolte optimum et que la culture soit bien entretenue. Pour ces travaux, la culture attelée est d'une grande utilité. Dans le cas où les prix sont fixés d'après les heures de travail, une parcelle bien dessouchée et bien nettoyée permettra un travail rapide et donc un coût moins élevé.

2) Achat en commun

Trois cultivateurs se mettent ensemble pour acheter un tracteur.



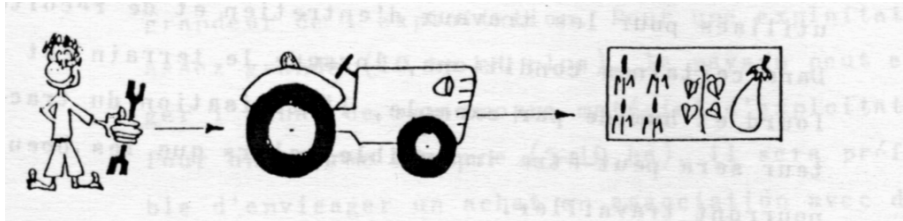
L'achat permet de mieux rentabiliser les machines agricoles lorsque l'exploitation individuelle est trop petite.

Cependant, cette forme de mécanisation exige que les différents cultivateurs se connaissent bien et s'entendent bien. Plus ils seront nombreux, plus ils auront de la peine à s'accorder. Il semble que trois à quatre cultivateurs soit le nombre le meilleur.

Des règles précises doivent être établies quant à l'utilisation, l'entretien et les réparations du matériel. Pour le tracteur, si chacun doit pouvoir le conduire, il est préférable qu'il soit remis à un seul endroit et qu'une seule personne soit responsable pour assurer les différents travaux d'entretien et de révision (vidange, graissage, etc.). Par contre chacun notera les heures de travail effectuées sur son exploitation pour que les frais soient répartis suivant l'utilisation effective.

3) Achat individuel

Un cultivateur achète son propre tracteur.



Comme nous l'avons vu plus haut, l'achat de matériel agricole mécanisé ne s'improvise pas. Le

fermier arrive à cette solution lorsqu'il a déjà cultivé ses champs avec la traction attelée, là ou c'est possible, et lorsqu'il a pu épargner une somme d'argent suffisante pour payer une partie de son achat. Il est rare que le paysan puisse payer à l'achat l'ensemble de ses machines. Une des conditions sera donc pour lui la possibilité d'acheter ce matériel à crédit ou d'obtenir des prêts à des taux d'intérêt et d'amortissement qui soient raisonnables.

Une autre condition est de trouver sur place un commerçant qui a le type de machines qui répond aux besoins et conditions de l'exploitation et qui peut assurer le service après-vente. Mais pour le point 2 comme pour le point 3, nous devons d'abord déterminer de quel type de tracteur nous avons besoin et ensuite voir sur le marché celui qui se rapproche le plus de ces normes, et non pas adapter notre type d'exploitation au modèle de tracteur disponible sur le marché! Nous devons aussi calculer si les frais du tracteur seront couverts par la production.

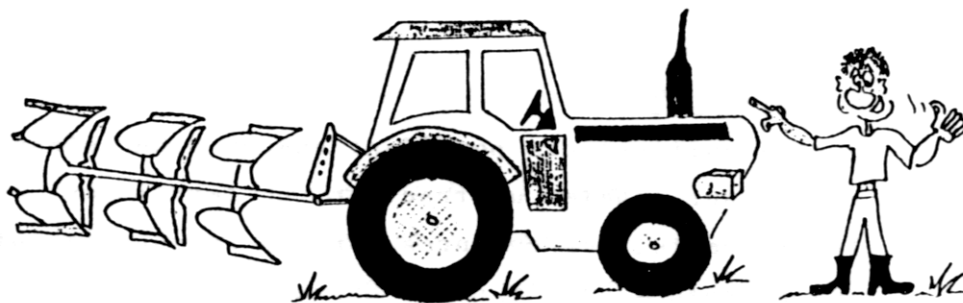
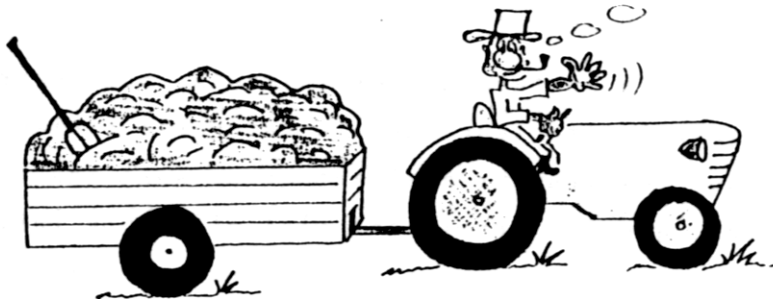
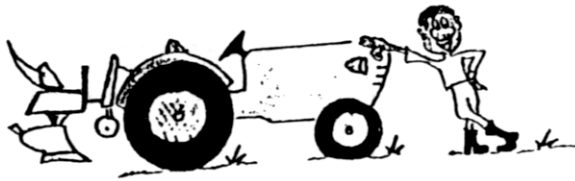
II. QUEL TYPE DE MÉCANISATION ?

Il existe différents types de matériel agricole, passant du motoculteur au gros tracteur de plus de 100 CV ayant quatre roues motrices. Nous laisserons de côté dans cette étude les motoculteurs, car leur choix et leur achat porte moins à conséquence que les tracteurs.

Le type de tracteur à choisir dépend des facteurs suivants :

- a) la grandeur de l'exploitation ou la surface cultivée.
- b) la nature du sol de l'exploitation
- c) le genre de cultures de l'exploitation et les travaux accessoires possibles entre-saison
- d) le genre de machines utilisées avec le tracteur.

Le choix d'un tracteur à quatre roues motrices se fera dans des conditions de terrain en pente et sol lourd ainsi qu'en cas de transports sur mauvaises pistes.



Le schéma suivant pourra donner plus d'informations.

	Puissance	Surface cultivée	Nature du sol	Travaux à effectuer	Machines utilisées
1.	10-18 CV	5-10 ha	léger sablonneux	labour léger hersage, semis sarclage	charrue monosoc disques
2.	20-35 CV	10-20 ha	léger	transports idem + coupe herbe	remorque 1 t. gyrobroyeur
3.	35-55 CV	15-25 ha	léger mi lourd	idem + nivelage	remorque 2-3 t. lame
4.	55-75 CV	20-40 ha	tous types de sol	idem	charrue bissooc remorque 3-4 t.
5.	+ 75 CV	40 ha et +	tous types de sol	idem + sous-solage	charrue trisoc remorque 4-5 t. sous-soleuse

Vous devez tout d'abord déterminer quels sont les différents facteurs de votre exploitation, et choisir la puissance du tracteur qui corresponde le mieux à vos conditions, prenons quelques exemples :

Exemple N° 1.

Trois cultivateurs possédant respectivement 6, 8 et 10 ha décident de s'associer pour acheter un tracteur en commun. Le terrain est plat et le sol est sablonneux. Les cultures principales sont le maïs, le haricot, le soja, les macabos, les bananes plantains. Deux saisons de culture sont possibles en mars et en juillet. Transport des récoltes.

D'après la surface des exploitants, nous devrions choisir le tracteur dans la catégorie 3 ; mais vu que les travaux à effectuer ne sont pas difficiles, que le terrain est plat et qu'une partie des surfaces est occupée par les bananes plantains, nous opterons pour un tracteur de la catégorie 2.

Exemple N° 2.

Quatre cultivateurs possédant chacun 8 ha, s'associent pour acheter un tracteur. Le terrain est en légère pente. Les cultures sont le sorgho, le coton, les arachides et l'igname. En saison sèche, on utilisera le tracteur pour transporter du sable. Nous choisirons un tracteur de la catégorie 4, avec quatre roues motrices.

Exemple N° 3.

Un cultivateur possédant 10 ha et cultivant du maïs, des patates douces et des haricots sur un terrain à légère pente, choisira un tracteur de la catégorie 1.

III. COMMENT CALCULER CE QUE COÛTE UN TRACTEUR

C'est important pour le cultivateur de savoir combien lui coûte le tracteur en tout et pour chaque hectare cultivé. Il devra déterminer le nombre d'hectares qui doivent être cultivés pour que le tracteur soit rentable.

Dans les frais de mécanisation, il y a deux sortes de frais différents :

- a) les frais fixes
- b) les frais variables

Les frais fixes sont des frais qu'on doit payer même si le tracteur ne fonctionne pas.

Il y a :

- l'amortissement du tracteur + l'intérêt
- les frais d'assurance et de taxe
- les frais de remisage et de garage.

L'amortissement se calcule en fonction de la durée d'utilisation (nombre d'années de travail prévu), exemple :

Achat d'un tracteur : 4 millions

Durée d'amortissement : 8 ans

Amortissement annuel : $4'000'000 : 8 = 500'000$

On compte un intérêt sur la somme engagée. Le taux de l'intérêt varie selon les conditions. On peut l'évaluer à 10 %. Il sera compté sur les 2/3 du prix total, car le capital diminue chaque année avec l'amortissement, dans notre exemple, l'intérêt annuel sera de :

$$\frac{4'000'000 \times 2 \times 10}{3 \times 100} = 266'665$$

Les frais d'assurance et taxes varient d'un pays à l'autre. Il est préférable de bien renseigner et d'utiliser les montants réels. A titre indicatif, on peut évaluer ces frais à 3 - 5 % de la valeur neuve par année.

Les frais de remisage se calculent en divisant le coût de garage construit pour le tracteur par le nombre d'années d'utilisation prévues.

Exemple : on a construit un garage pour 210'000 francs. On pense pouvoir l'utiliser 15 ans, frais de remisage annuel : $210'000 : 15 = 14'000$ F.

Les frais variables sont les frais qui varient avec l'utilisation du tracteur. Ce sont :

- les réparations
- le carburant
- l'huile
- l'usure des pneus
- la main d'œuvre si l'on doit payer un chauffeur.

Ces frais sont calculés par heure de travail. Généralement, on compte que pendant la vie d'une machine, on paie 1 fois à 1,5 fois son prix d'achat pour les réparations.

Exemple : Prix d'achat : 4 millions, durée d'utilisation : 5 000 heures

Dans ce cas, on paiera pour les réparations entre 4 et 6 millions de francs, soit un coût à l'heure variant entre 800 et 1200 francs. Le soin que l'on prend à entretenir son tracteur et la façon dont on l'utilise permettra de faire de grandes économies ou ... de grandes pertes !

La consommation en carburant varie suivant la puissance du tracteur. On multiplie les chevaux par 0,12 pour connaître la consommation horaire.

Exemple : Un tracteur de 65 CV consommera : $65 \times 0,12 = 7,8$ l./heure.

Il reste à multiplier ce chiffre par le prix du litre de carburant.

Pour les lubrifiants (huile), on compte une consommation égale à 4 % du carburant ou un prix égal à 20 % du coût du carburant.

Exemple : Pour le tracteur de 65 CV consommant $7,8 \times 0,04 = 0,312$ l d'huile. On multipliera ce chiffre par le prix du litre d'huile pour connaître les frais du lubrifiant à l'heure.

Si l'on a un chauffeur engagé pour conduire le tracteur toute l'année et qu'il ne fait que ce travail, son coût (salaire + charges sociales + ev. primes) peut être compté comme frais fixes. Si non, on déterminera son coût horaire qui sera ajouté aux frais variables.

Prenons un cas concret pour savoir ce que coûte un tracteur :

Trois cultivateurs ont payé 4 millions un tracteur de 40 CV avec 1 charrue, 1 herse, 1 semoir et 1 remorque. L'amortissement est prévu sur 8 ans.

L'intérêt est de 8 %. Ils cultivent 30 ha de maïs en tout. Il faut 15 heures de travail par ha. Un hangar de 90 000 francs a été construit. Son amortissement est prévu sur 15 ans. Les assurances et taxes s'élèvent à 110 000 francs / année. Chaque cultivateur conduit lui-même le tracteur. Le taux de réparation est égal à 1,2 fois la valeur neuve.

Calcul des coûts :

Frais fixes :

Amortissement :	$4'000'000 : 8 =$	500'000
Intérêt :	$\frac{4'000'000 \times 2 \times 8}{3 \times 100} =$	213'335
Assurances et taxes :		110'000
Hangar :	$90'000 : 15 =$	6'000
Total des frais fixes pour 30 ha :		829'335
pour 1 ha :		27'645

Frais variables /ha

Frais de réparation pour 8 ans :	$4'000'000 \times 1,2 =$	4 800'000
Frais de réparation pour 1 an :	$4'800'000 : 8 =$	600'000
Frais de réparation pour 1 ha :	$600'000 : 30 =$	20'000
Carburant		
Consommation/heure :	$40 \times 0,12 =$	4,8 l.
Consommation/ha :	$4,8 \times 15 =$	72 l.
Coût du carburant :	$72 \times 160 \text{ F} =$	11'520
Coût du lubrifiant :	$11'520 \times 20 =$	2'305

Total des frais variables		33'825

Coût total du tracteur pour 1 hectare :

Frais fixes	27'645
Frais variables	33'825

	61'470

Dans ce coût total, la part de l'amortissement (environ 16 500 francs) permettra d'avoir l'argent nécessaire pour acheter un nouveau tracteur et de nouvelles machines lorsqu'ils seront utilisés devront être remplacés.

Dans cet exemple, nous avons pris globalement le tracteur et les machines. Un calcul précis voudrait qu'on compte séparément les frais du tracteur et les frais de chaque machine selon leur utilisation.

IV. RENTABILISATION DU TRACTEUR



Lorsqu'on a pu calculer les frais d'un tracteur, il faut pouvoir juger si ces frais pourront être couverts par la production obtenue. Si les frais ne sont pas couverts, il faut déterminer à partir de quelle surface ou pour quelles cultures ils seront couverts.

Le coût du tracteur à l'ha variera suivant le nombre d'hectares cultivés, car les frais fixes restent les mêmes et se divisent par un nombre plus ou moins grand d'hectares.

Dans le cas précédent, voyons quel serait le coût à l'hectare si, au lieu de cultiver 30 ha, on en cultivait 20 ou 40.

Pour 40 ha

Frais fixes : $829\ 335 : 20 = 41\ 465$

Frais variables : 33 825

Coût à l'ha 75 290

Pour 20 ha

Frais fixes : $829\ 335 : 20 = 41\ 465$

Frais variables : 33 825

Coût à l'ha 54 560

On voit ainsi que le coût /ha varie suivant le nombre d'hectares cultivés.

Dans l'exemple précédent, voyons si le produit des cultures couvre les frais de mécanisation en considérant que :

- le maïs produit 1,5 tonne/ha qui se vend 60 F/kg
- les semences ont été payées 1500 francs ; l'engrais a coûté 5 000 francs et on a payé des manœuvres 6 000 francs pour le désherbage et 4 000 francs pour la récolte.

Production : $1\ 500 \times 60 = 90\ 000$

Frais : semences 1 500

engrais 5 000

Main-d'œuvre 10 000

16 500 16 500

Produit net (sans frais de mécanisation) 73 500

	Pour 20 ha	30 ha	40 ha
Produit/ha	73 500	73 500	73 500
Frais méc./ha	75 290	61 470	54 560
Bénéfice ou perte	- 1 790	12 030	18 940

Lorsque le tracteur est utilisé pour cultiver 20 ha, les frais de mécanisation à l'hectare sont plus élevés que le produit net. La perte est de 1 790 francs par hectare.

Lorsque le tracteur est utilisé pour cultiver 20 ha, les frais de mécanisation à l'hectare sont couverts par le produit net. Il reste un bénéfice de 12 030 francs par hectare.

Le bénéfice par hectare est de 18 940 francs lorsque le tracteur cultive 40 ha.

Le bénéfice correspond alors à la rétribution du cultivateur pour son travail.

Ces chiffres sont donnés à titre indicatif.

Ils peuvent varier suivant les conditions régionales. En outre, un retard dans les pluies ou une panne du tracteur peuvent bouleverser toutes les prévisions.

Il faut être prudent lorsqu'on fait des calculs pour déterminer le produit net d'une culture et utiliser des données moyennes et même plutôt pessimistes qu'optimistes !

V. PRÉVENTION DES ACCIDENTS

Les tracteurs et machines agricoles peuvent être la cause de nombreux accidents souvent mortels.

On diminuera les risques en respectant certaines règles :

- Ne laissez jamais monter les enfants sur une machine agricole ou jouer près des machines.
- Ne reculez jamais avant d'avoir vérifié qu'il n'y a personne derrière.
- Sur les pentes, choisissez la bonne vitesse ; embrayez doucement et ne changez pas de vitesse dans une côte.
- Portez des vêtements pratiques, pas trop amples, de peur qu'ils se prennent dans les leviers ou les pédales.
- Vérifiez que les freins sont bien équilibrés. Des freins indépendants et mal équilibrés peuvent, lorsqu'ils sont couplés, faire verser le véhicule.
- Lorsque vous devez circuler sur la route de nuit, vérifiez l'éclairage du véhicule ainsi que la signalisation réfléchissante des machines.
- Quand vous manipulez du carburant, ne fumez pas, arrêtez le moteur, ne faites pas déborder le carburant, essuyez le carburant répandu.
- A l'arrêt, assurez-vous que la machine est bien immobilisée avant d'en descendre.
- Avant de procéder à des réglages intérieurs, débranchez la prise de force et les circuits hydrauliques ; arrêtez le moteur et serrez le frein à main.

VI. ENTRETIEN

La façon dont on entretient le matériel agricole a une grande importance sur la durée d'utilisation du matériel ainsi que sur les frais de réparation.

Chacun sait qu'une voiture, suivant le soin que lui apporte son utilisateur, durera longtemps sans trop de réparation ou sera rapidement un tas de ferraille. Il en est de même pour le tracteur et les machines qu'on utilise. De plus, ce matériel coûte trop cher pour le négliger. Chaque utilisateur de tracteur ne peut pas être un mécanicien complet. Cependant, certains contrôles et travaux sont à la portée de chacun et permettent d'éviter de graves problèmes.

Le but de l'entretien est d'empêcher, ou tout au moins de limiter l'usure dont les origines sont diverses : frottement des mécanismes entre eux, ou avec le sol contact avec des produits chimiques, avec des poussières ; chocs accidentels ; vieillissement, etc. Il y a deux sortes d'entretien différents :

- 1) L'entretien qu'on effectue chaque jour ou tout au moins lors de chaque utilisation du tracteur.
- 2) L'entretien périodique qu'on effectue après un certain nombre d'heures de travail.

Entretien journalier

Avant de partir :

- Contrôle du niveau d'huile du carter moteur.

Le tracteur doit être placé sur une surface plate. On ajoute de l'huile si le niveau est près du minimum sur la jauge. Ne jamais dépasser le niveau maximum. Ne pas mélanger des huiles différentes, mais compléter avec la même sorte d'huile que celle utilisée lors de la vidange.

- Contrôle de la batterie. L'eau doit être environ 1/2 cm au-dessus des plaques. Vérifier que les cosses ne sont pas oxydées. Vérifier que la batterie est bien fixée sur son cadre.
- Graissage des pièces travaillantes, particulièrement les articulations de la direction et des roues.
- Vérifier le gonflage des pneus. La durée et le bon rendement des pneus dépendent d'une pression de gonflage correcte.
- Vérifier la tension de la courroie du ventilateur. Lorsqu'on appuie sur la courroie, elle doit pouvoir bouger de 1-1,5 cm au plus. Vérifier également que la courroie ne se fendille pas.
- Vérifier le niveau d'eau du radiateur. Au besoin, compléter avec l'eau propre, non calcaire et non saline. Nettoyer les alvéoles du radiateur avec une brosse dure (mais pas métallique) ou avec l'air comprimé.

En rentrant du travail :

- Remplir le réservoir à essence ou à gas-oil le soir ou après le travail pour éviter toute condensation d'humidité dans le réservoir.

Les fûts ou citernes où le carburant est stocké doivent être entreposés à l'abri du soleil et de la pluie.

Entretien périodique

Nous n'entrerons pas ici dans les détails des entretiens périodiques à effectuer. Avec chaque tracteur, le fabricant délivre un livret d'entretien qui donne toutes les indications.

Nous rappellerons simplement que, en règle générale, il faut prévoir :

Toutes les 100 heures

- Vidange du carter moteur
- Contrôle des niveaux des autres carters
- Nettoyage du filtre à air

- Graissages

Toutes les 200 heures

- Changement de la cartouche du filtre à huile
- Lubrification de la dynamo

Toutes les 500 heures

- Changement de la cartouche du filtre à combustible
- Graissage des moyeux des roues avants
- Graissage de la butée d'embrayage
- Vérification des injecteurs et réglage des culbuteurs de soupape
- Vérification de la dynamo

Toutes les 800 heures

- Vidange de l'huile des carters de transmission

Toutes les 1000 heures

- Nettoyage du réservoir à combustible
- Vidange et nettoyage du circuit d'alimentation
- Changement de la cartouche du filtre à combustible secondaire
- Vidange d'eau du radiateur et du bloc moteur.

Quelques règles d'utilisation

1. En période de rodage, c'est-à-dire pendant 100 heures minimum, le tracteur ne doit pas travailler à pleine charge. En cas de travaux difficiles, on adoptera une vitesse inférieure à celle qu'on devrait utiliser normalement.
2. En utilisation normale, ne pas surcharger le tracteur, c'est-à-dire le faire travailler à une vitesse ou avec un nombre de socs, pièces travaillantes... visiblement trop grands pour sa puissance (si l'injection est bien réglée, des fumées à l'échappement peuvent être un signe de surcharge).
3. Ne pas laisser tourner un moteur au ralenti (le gas-oil non brûlé peut diluer l'huile et entraîner des gommages).
4. Ne pas emballer un moteur au démarrage (graissage insuffisant). Démarrer et accélérer légèrement pour faire monter la température.
5. Lorsque le moteur ne veut pas partir, ne pas actionner le démarreur continuellement (répéter les tentatives en laissant un temps entre chaque essai).
6. Ne jamais forcer des vitesses qui grincent, s'engagent mal. Lever le pied et débrayer à nouveau.
7. Ne jamais conduire un tracteur en laissant le pied sur l'embrayage, ou en faisant varier la vitesse d'avancement avec l'embrayage (défaut de nombreux chauffeurs, en particulier pour s'arrêter ou, pire, dans les virages !)

Incidents possibles

- ◇ mise en route difficile. Si le démarreur fonctionne normalement, vérifier l'alimentation et l'injection. Si le démarreur ne fonctionne pas correctement, cela peut provenir de la batterie, des contacts.
- ◇ une baisse de régime peut provenir du filtre à air ou de l'injection ;

- ◇ les fumées bleues à l'échappement sont un signe de remontée d'huile (segmentation). Les fumées noires proviennent de l'injection ou du filtre à air, en mauvais état ou mal réglé ;
- ◇ manomètre de pression d'huile :
 1. si la pression est trop élevée, vérifier la nature de l'huile,
 2. si la pression est trop faible, vérifier le niveau, le filtre, s'il y a des fuites ;
- ◇ échauffement de l'embrayage : il est mal réglé ou la butée est trop graissée (si cela ne vient pas de la conduite évidemment !)
- ◇ relevage fonctionnant plus lentement : vérifier le niveau d'huile, l'étanchéité du circuit, la nature de l'huile (qui n'est peut-être pas assez fluide).

Entretien des machines

Après chaque utilisation, les machines doivent être soigneusement nettoyées et graissées. A la fin de la saison, avant le remisage, les machines sont remises en état (réparations) et protégées de la rouille (év. huile de vidange). Elles sont entreposées à l'abri et sur des calles.

¹ Tirées de "Maintenance du Matériel agricole" publié par le centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (Ministère Coop. Français)