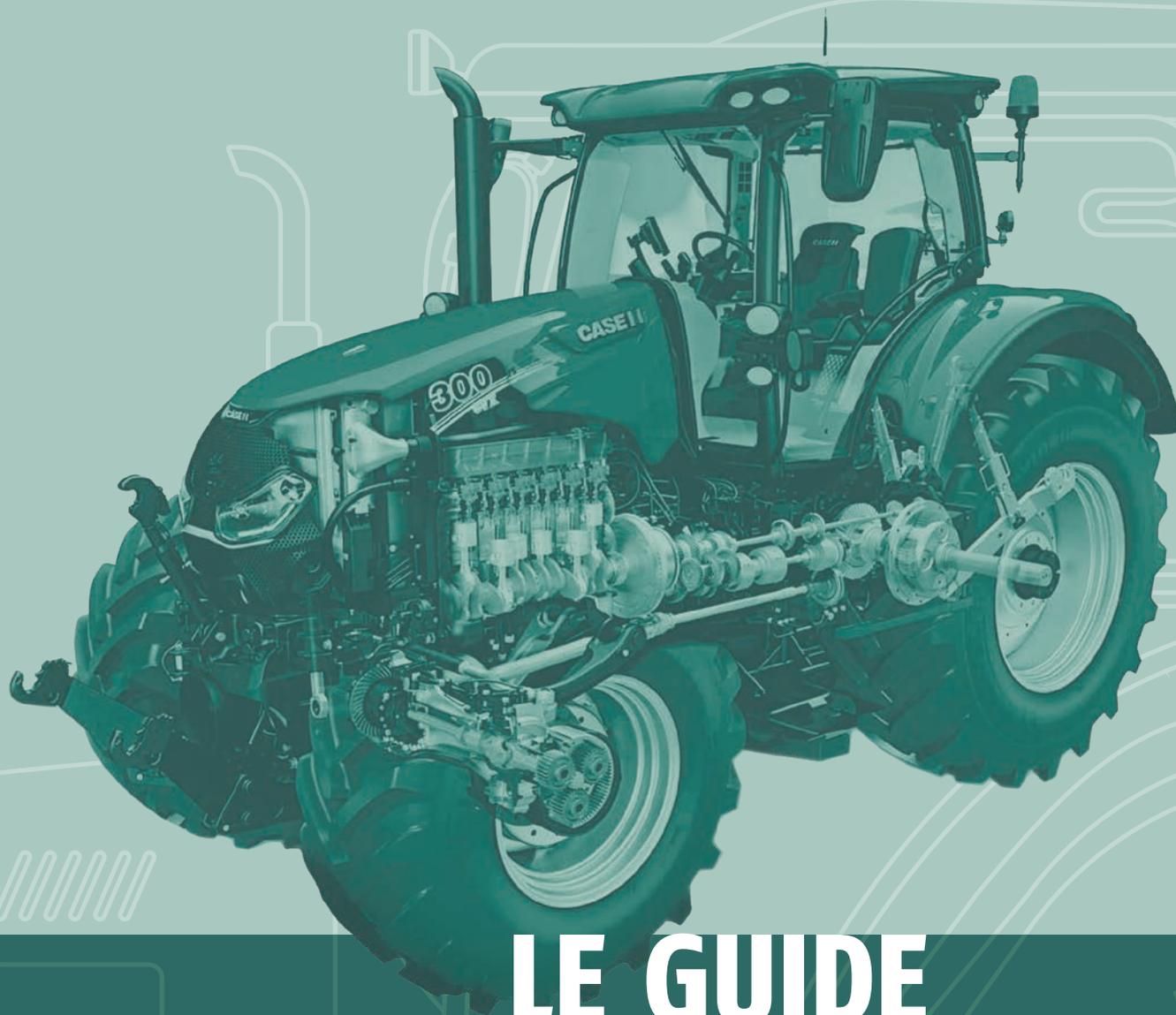


VERSION 5

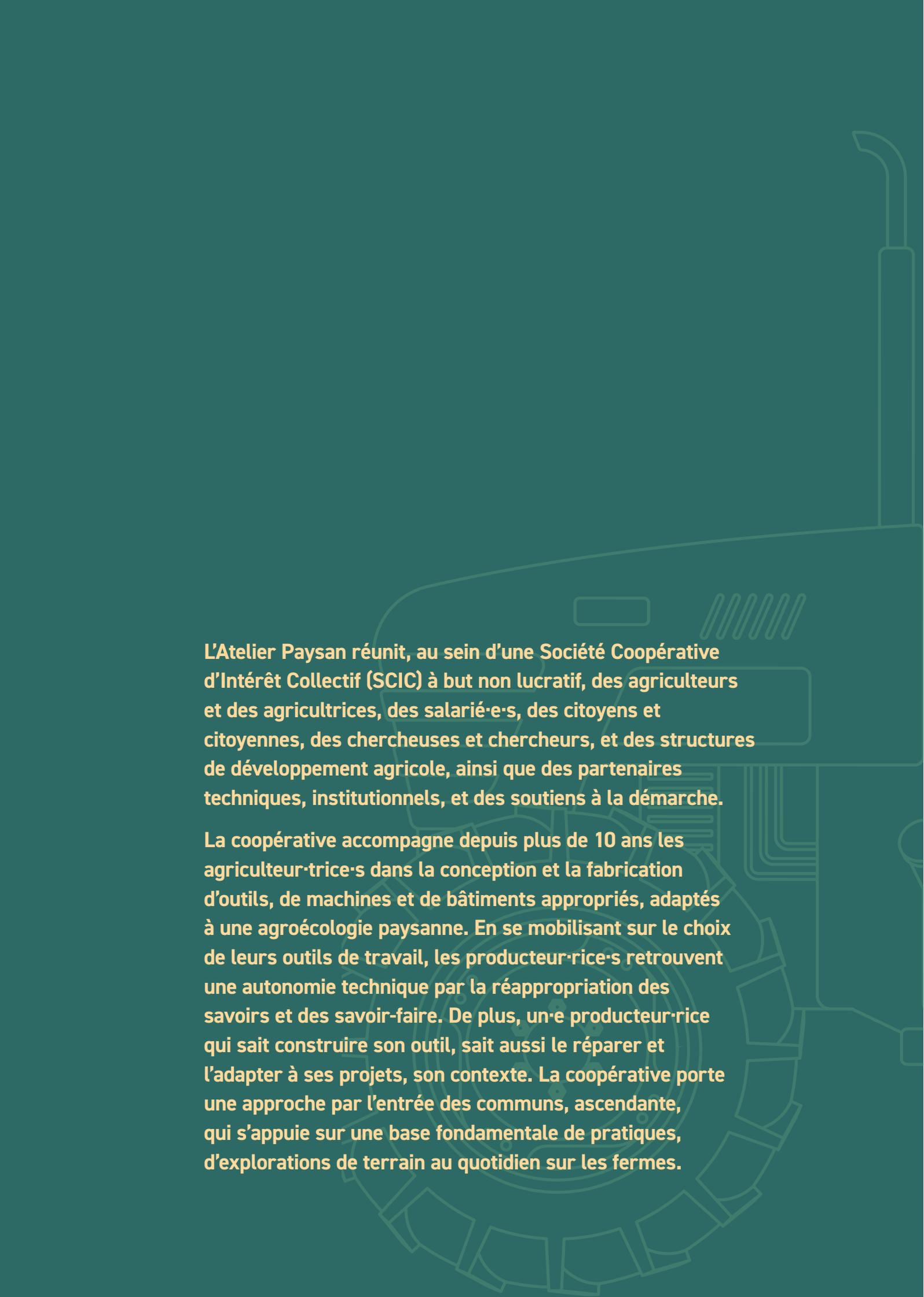


LE GUIDE DU TRACTEUR

ENTRETIEN
RÉGLAGES
FONCTIONNEMENT

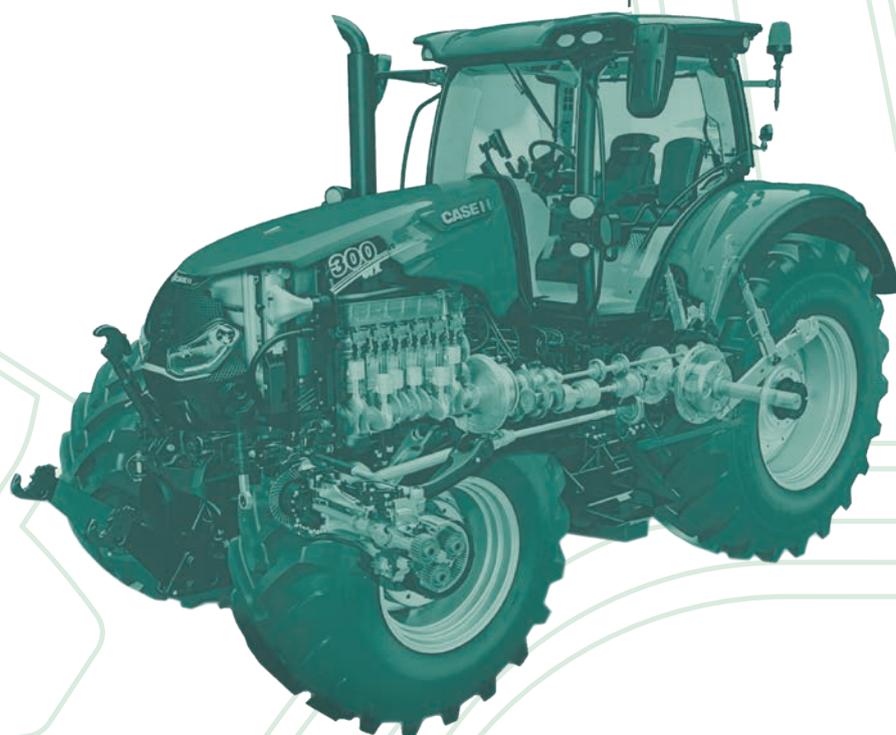


TECHNOLOGIES PAYSANNES
ET AUTOCONSTRUCTION



L'Atelier Paysan réunit, au sein d'une Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC) à but non lucratif, des agriculteurs et des agricultrices, des salarié-e-s, des citoyens et citoyennes, des chercheuses et chercheurs, et des structures de développement agricole, ainsi que des partenaires techniques, institutionnels, et des soutiens à la démarche.

La coopérative accompagne depuis plus de 10 ans les agriculteur-trice-s dans la conception et la fabrication d'outils, de machines et de bâtiments appropriés, adaptés à une agroécologie paysanne. En se mobilisant sur le choix de leurs outils de travail, les producteur-riche-s retrouvent une autonomie technique par la réappropriation des savoirs et des savoir-faire. De plus, un-e producteur-riche qui sait construire son outil, sait aussi le réparer et l'adapter à ses projets, son contexte. La coopérative porte une approche par l'entrée des communs, ascendante, qui s'appuie sur une base fondamentale de pratiques, d'explorations de terrain au quotidien sur les fermes.



LE GUIDE DU TRACTEUR

ENTRETIEN
RÉGLAGES
FONCTIONNEMENT



TECHNOLOGIES PAYSANNES
ET AUTOCONSTRUCTION

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----------|
| Moteur | 5 |
| Éléments d'un moteur..... | 5 |
| Moteur 4 temps ou 2 temps..... | 7 |
| Diesel ou Essence..... | 8 |
| Éléments périphériques du moteur..... | 8 |
| Batterie | 10 |
| Entretien..... | 10 |
| Sécurité..... | 10 |
| Carburants | 10 |
| Roues et pneus | 10 |
| Choix..... | 10 |
| Utilisation..... | 10 |
| Entretien..... | 10 |
| Réglages..... | 10 |
| Transmission | 12 |
| Embrayage..... | 12 |
| Réglage..... | 13 |
| Boîtes de vitesses..... | 13 |
| Différentiel..... | 15 |
| Blocage de différentiel..... | 15 |
| Cardan (prise de force) | 15 |
| Embrayages..... | 15 |
| Vitesses de rotation..... | 16 |
| Entretien..... | 16 |
| Vitesse d'utilisation et mode ECO..... | 16 |
| Hydraulique | 17 |
| Différences entre vérins simple/double effet..... | 17 |
| Circuit hydraulique et distributeur simple effet..... | 17 |
| Circuit hydraulique et distributeurs double effet..... | 18 |
| Limites..... | 18 |
| Entretien..... | 18 |
| Stockage..... | 18 |
| Attelage | 19 |
| Réglage..... | 19 |
| Utilisation..... | 19 |
| Freins | 19 |
| Entretien | 20 |
| Moteur..... | 20 |
| Hydraulique et transmission..... | 20 |
| Pont avant (si quatre roues motrices)..... | 21 |
| Graissage..... | 21 |
| Sites | 22 |
| Équipement d'atelier (prix approximatifs HT neuf en 2022) | 22 |
| Consommables | 22 |
| À vérifier à l'achat d'un tracteur | 23 |

Moteur

Éléments d'un moteur

Les moteurs de tracteurs sont des moteurs diesel quatre temps. Les quatre temps constituent un cycle répété par chaque **piston** du moteur. Ce sont ces pistons qui assurent la transmission de la puissance de l'explosion du carburant, vers une rotation du vilebrequin, auquel seront reliées les roues motrices. La transformation du mouvement de translation du piston vers une rotation de l'arbre se fait à travers les bielles et grâce à la forme du **vilebrequin** (les accroches des **bielles** sur le vilebrequin étant excentrées par rapport à son axe de rotation). On peut aussi comparer le vilebrequin à un pédalier de vélo.

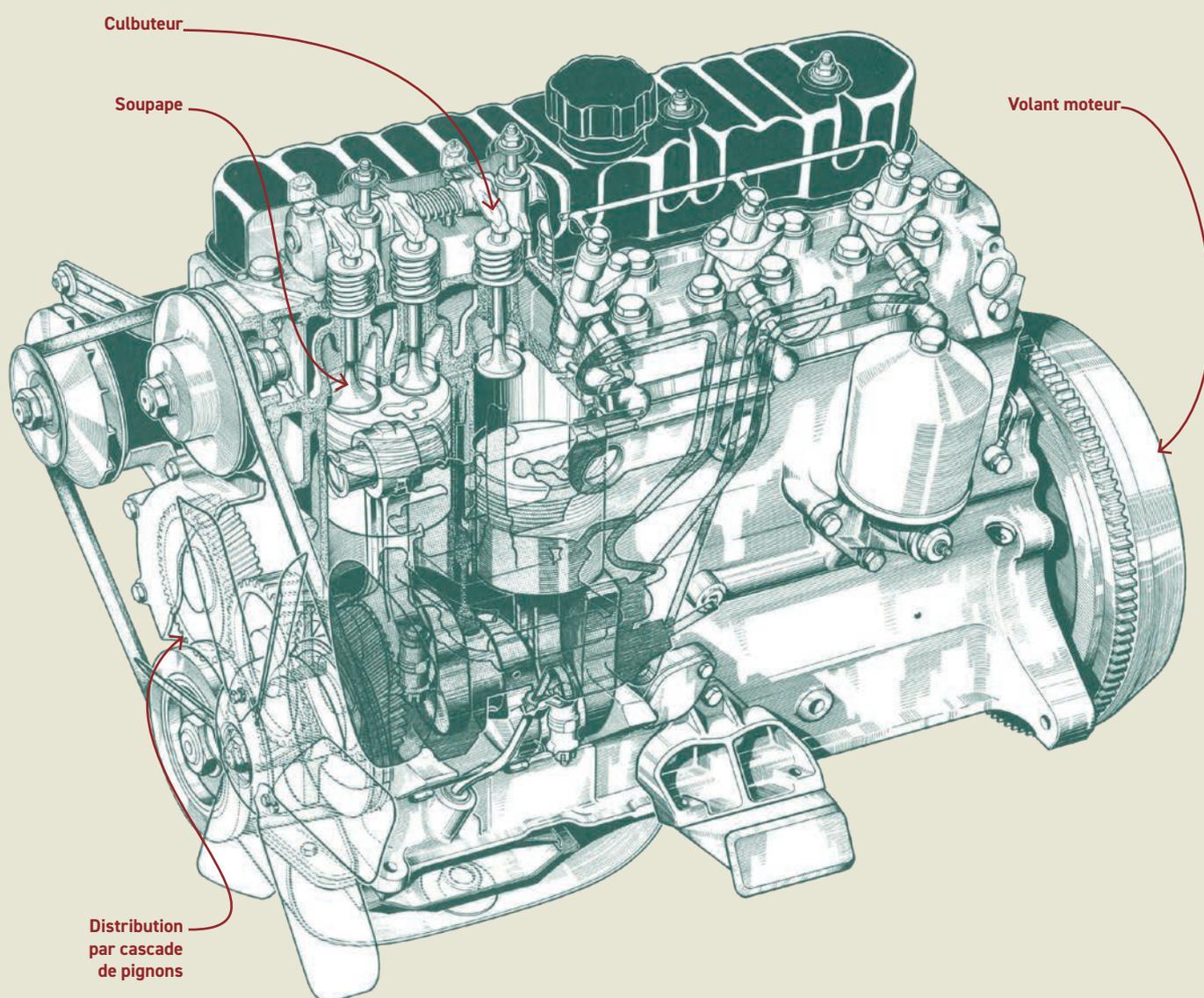


Figure 1 : Coupes d'un moteur Diesel, 4 cylindres atmosphérique (sans turbocompresseur).

Source : Manuel Indenor XD88

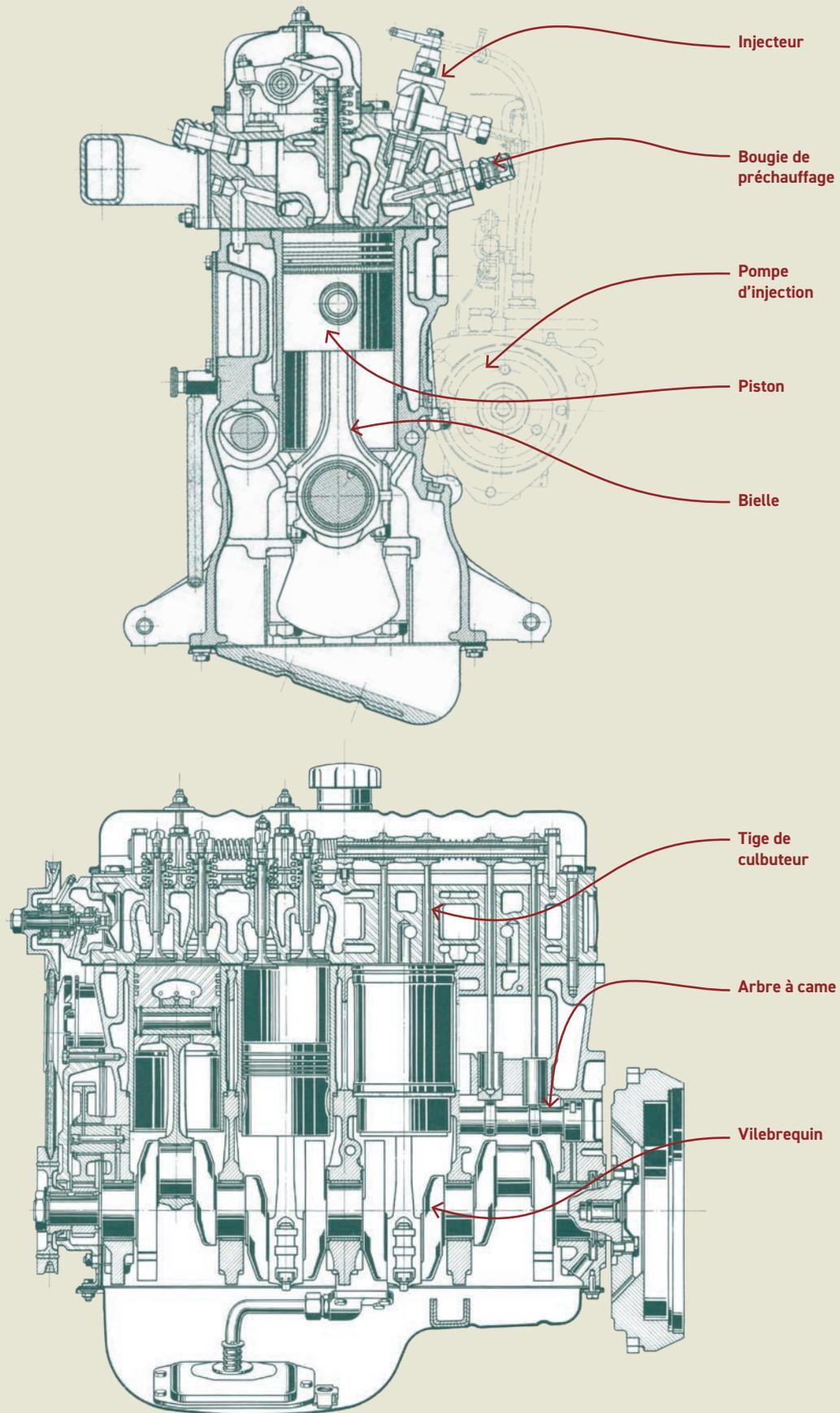
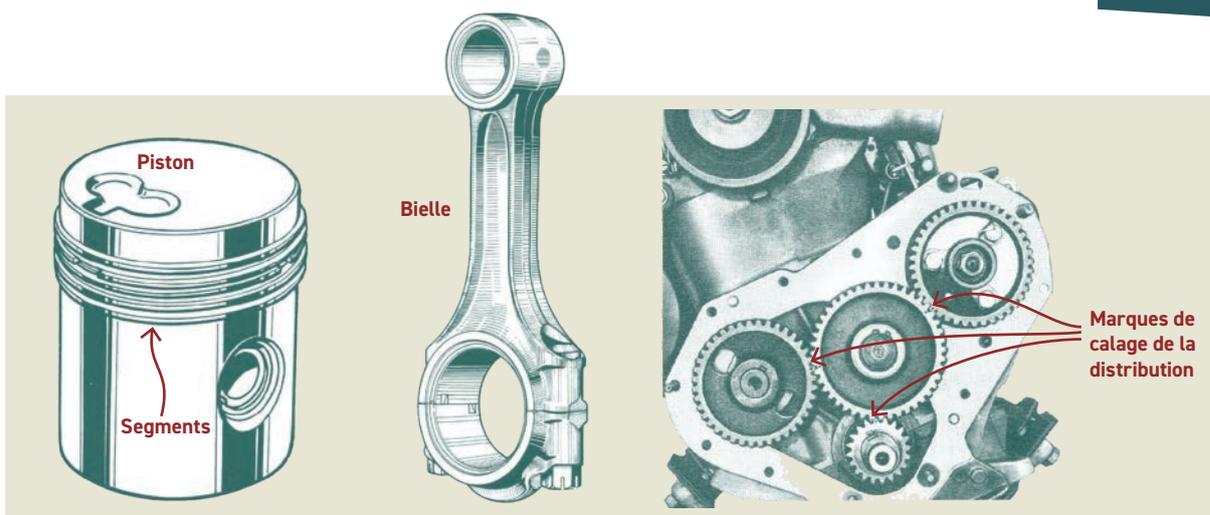


Figure 2 : Coupes d'un moteur Diesel, 4 cylindres atmosphérique (sans turbocompresseur).

Source : Manuel Indenor XD88

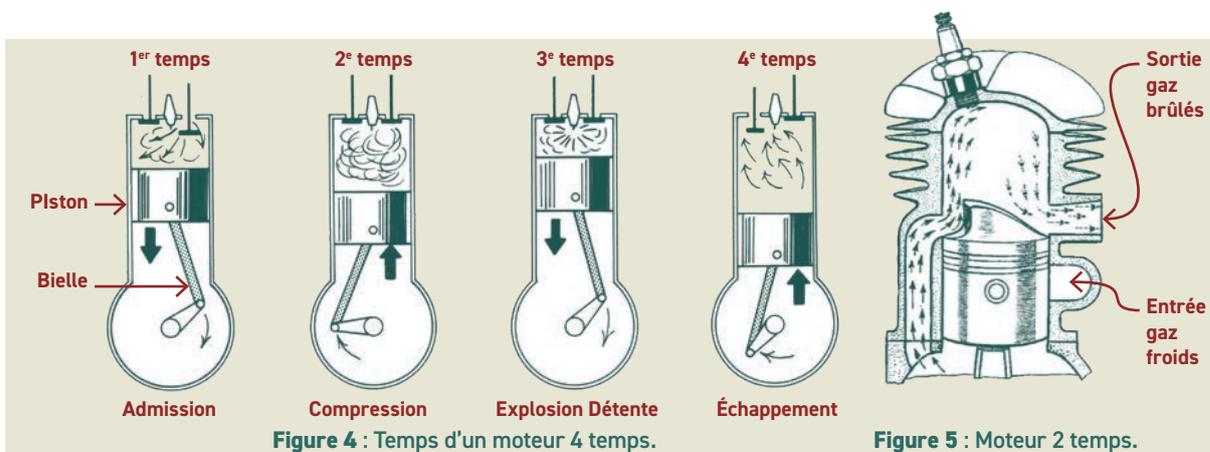


Lors du remontage d'un moteur il faut bien faire attention à la synchronisation de ce dernier, c'est-à-dire la position de la distribution sur les pignons du vilebrequin et de l'arbre à cames, afin que les soupapes s'ouvrent aux bons moments.



Moteur 4 temps ou 2 temps.

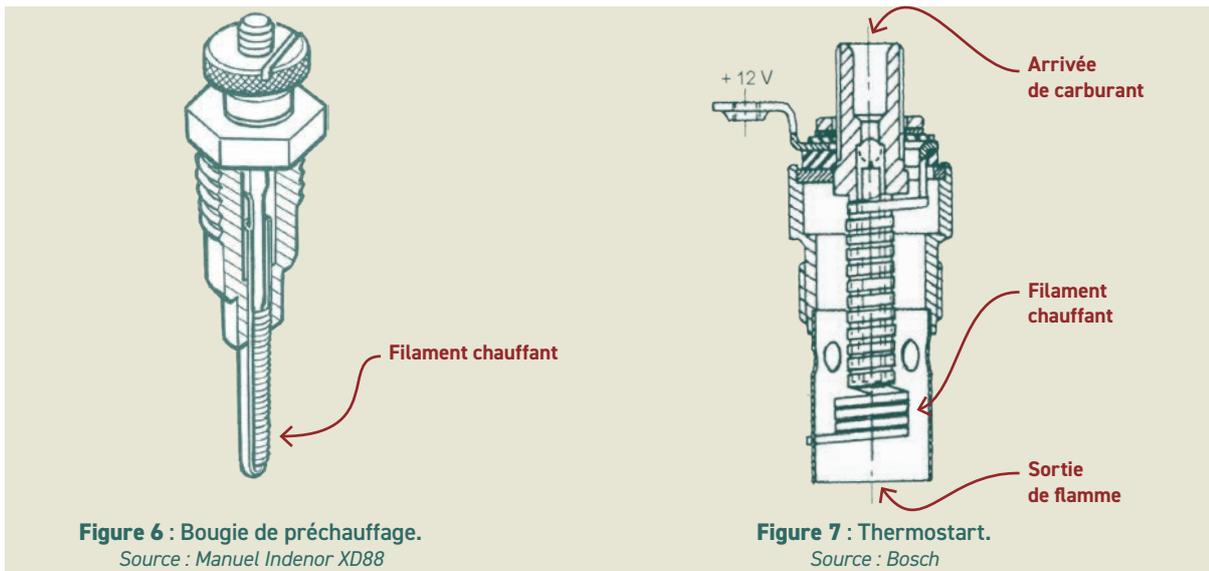
Un moteur 4 temps, a la particularité d'être lubrifié avec un circuit séparé d'huile, contenue dans un carter d'huile qui doit se trouver en bas du moteur. C'est donc un moteur fixe qui doit rester droit. Deux soupapes, d'admission et d'échappement, sont nécessaires à son fonctionnement et sont manœuvrées suivant 4 temps.



Un moteur 2 temps, est lui lubrifié grâce au mélange de l'huile dans le carburant. Il pollue davantage car l'huile est brûlée, mais peut être utilisé dans toutes les positions. Son cycle se fait en deux temps, en une seule rotation du vilebrequin, grâce à l'utilisation du carter comme chambre d'aspiration.

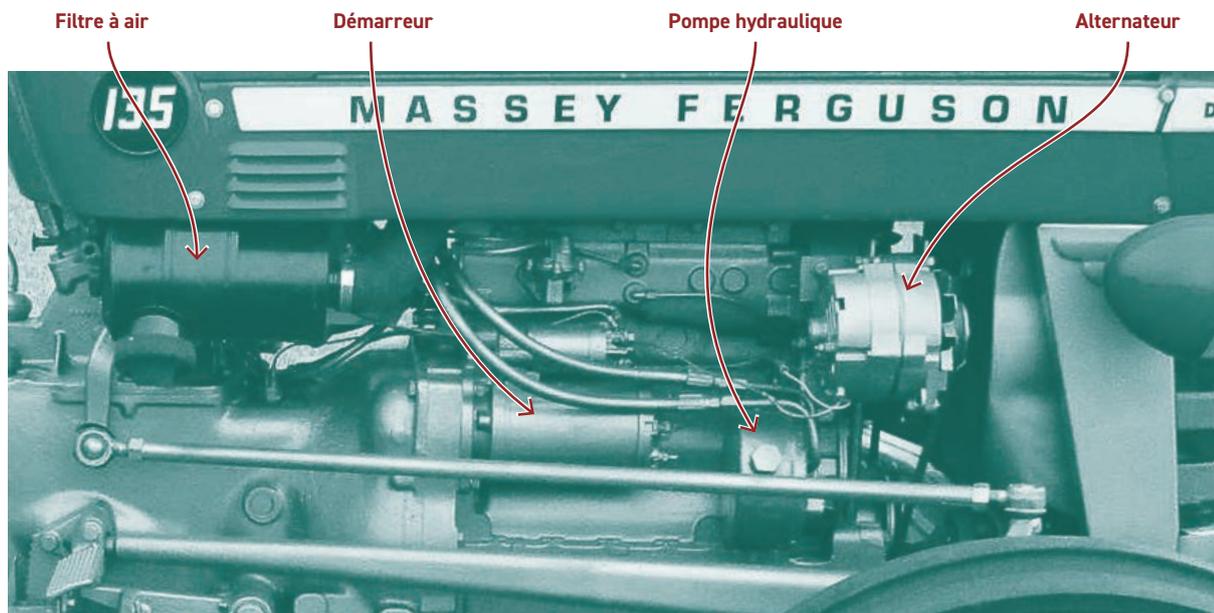
Diesel ou Essence.

La principale différence entre un moteur essence et un moteur diesel, c'est que le diesel n'a pas besoin d'étincelle pour exploser. En effet, sa combustion se fait spontanément lorsque la pression devient suffisamment importante lors du 2^e temps. Il n'y a donc pas de bougie d'allumage sur un moteur diesel. Cependant, il est nécessaire que la chambre de combustion soit chaude pour que l'auto-allumage du diesel se fasse. C'est pour cela qu'en début d'utilisation, des bougies de préchauffage vont chauffer les chambres ou l'admission d'air.



Éléments périphériques du moteur

Regardons la composition d'un moteur de tracteur modèle. Il faut bien noter que chaque tracteur diffère d'un autre, surtout entre les différentes marques et que les composants peuvent un peu changer d'emplacement ou d'apparence.

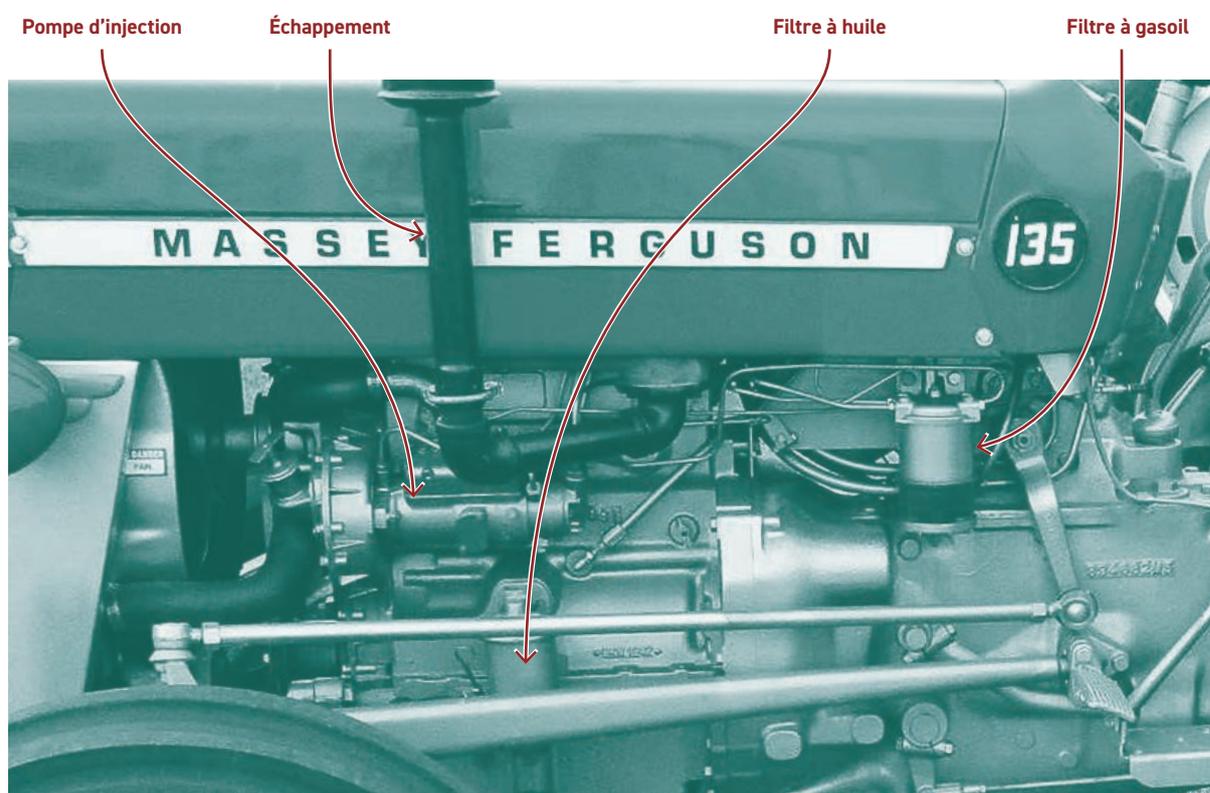


Sur la face droite du tracteur on retrouve :

- **Le filtre à air :**
 - ◆ À air sec : plus fréquent, même principe que sur une voiture
 - ◆ À bain d'huile : plus ancien, décanteur centrifuge + filtre huile et métal
- **Le démarreur :** c'est un moteur électrique qui va entraîner le volant d'inertie du moteur lorsque l'on démarre.
- **La pompe hydraulique,** reliée au moteur, alimente le circuit hydraulique et/ou la direction.
- **L'alternateur** entraîné par le moteur via une courroie permet de réguler la charge de la batterie lorsque le moteur fonctionne.

Sur la partie gauche du moteur, on trouve :

- **La pompe à injection :** elle sert à injecter le carburant dans les chambres de combustion du moteur via les injecteurs. La quantité d'air apportée à ce gasoil dans la chambre est constante en fonction du régime. Il n'y a donc pas de carburateur contrôlant le mélange comme dans un moteur à essence.
- **L'échappement** évacue les vapeurs de combustion des chambres du moteur après le 4^e temps
- **Le filtre à huile**
- **Le filtre à gasoil** et son bol décanteur servent à retenir les impuretés ou l'eau pouvant se trouver dans le carburant. Il est situé juste en amont de la pompe à gasoil. Ils sont souvent deux pour une meilleure filtration.



Cachée sous le capot se trouve **la batterie**, et visible à l'avant du tracteur se trouve **le radiateur**.

Batterie

Entretien

Petit coup de charge de temps en temps si faiblesse ou en cas d'immobilisation supérieure à 4 mois, et vérifier la propreté des cosses et les graisser avec de la graisse contact. La durée de vie d'une batterie est d'environ 5 ans. Si le voyant batterie est allumé : problème d'alternateur (plus de charge).

Sécurité

Attention à ne pas générer de flamme ou d'étincelle à côté d'une batterie en charge ou tout juste chargée : risque d'explosion ! Attendre un peu avant de rebrancher une batterie récemment chargée. Toujours débrancher la cosse – en premier et la rebrancher en dernier : ceci évite le court-circuit entre le + et le châssis.

Carburants

- **GNR** : moins odorant, conservation ~6 mois, équivalent au gasoil « blanc »
- **GNRO** : pas d'huile végétale, meilleure conservation, plus cher « GNR Suisse »
- **Fuel domestique** interdit pour les véhicules à moteur.

Roues et pneus

Choix

Prix : Entre 1 600 € et 2 000 € les 4 pneus.

Deux sortes de pneus : radial ou diagonal. La nouvelle technologie de pneus radiaux permet grâce à un agencement différent des fibres d'avoir une surface plane et une meilleure répartition de l'appui.



Utilisation

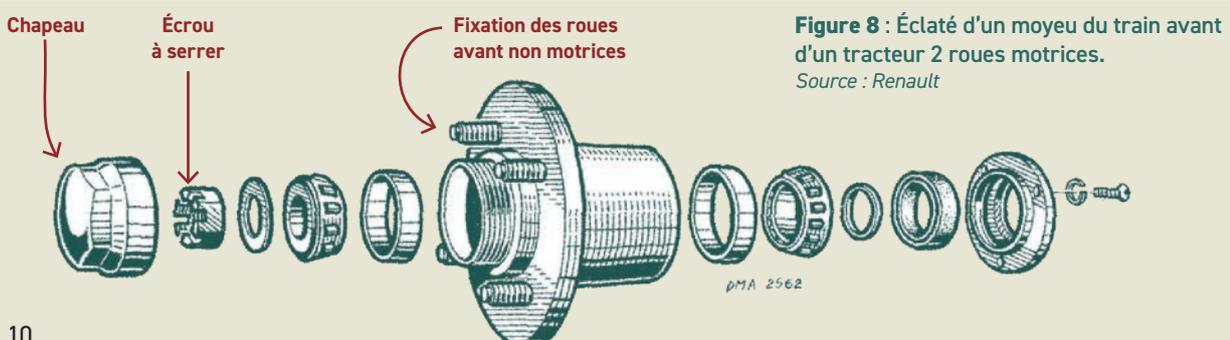
Moins de tassement avec 4 roues motrices, mais moins maniable et moins de braquage. Les pneus s'usent plus vite sur le goudron, ne pas rouler en 4 roues motrices sur route.

Entretien

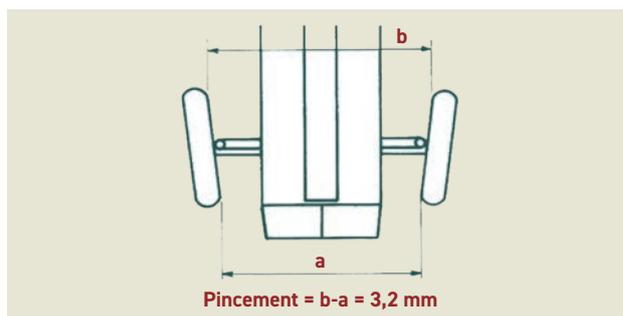
Pression approximative dans les pneus : 1,6 kg à l'arrière / 2 kg à l'avant (pour des pneus radiaux).

Réglages

Jeu du roulement de roue : lever la roue avec un cric, démonter le chapeau et resserrer l'écrou jusqu'à ne plus avoir de jeu. **Attention** à ne pas serrer exagérément (détérioration des roulements).



Parallélisme : avec 4 roues motrices, les roues avant doivent être parallèles voire avoir une légère ouverture. Avec 2 roues motrices, les roues avant doivent avoir un léger pincement de 2 mm à 4 mm, puisque les roues avant, poussées par les roues motrices, ont tendance à s'écarter.



Changement de voie : 3 réglages possibles sur les roues arrière pour changer la voie :

- Sens de la voile
- Sens de la jante
- De quel côté de la jante on met la voile

Il y a deux positions pour chacun de ces réglages, on a donc 8 possibilités de voies.

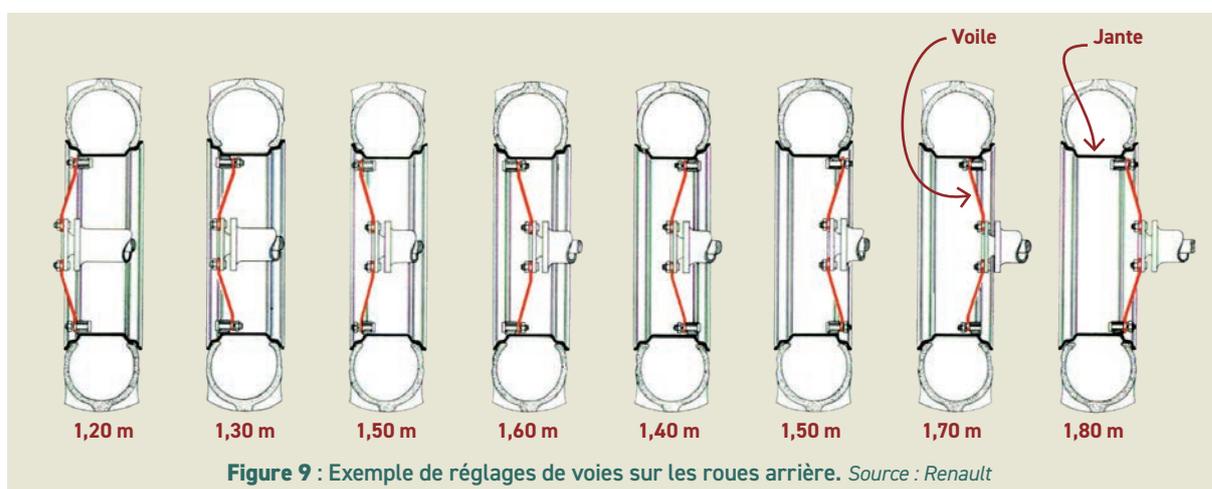


Figure 9 : Exemple de réglages de voies sur les roues arrière. Source : Renault

Au niveau des roues avant, le réglage se fait en modifiant la largeur du train avant et de la barre de direction. Habituellement il s'agit de barres à trous qu'il convient de modifier.

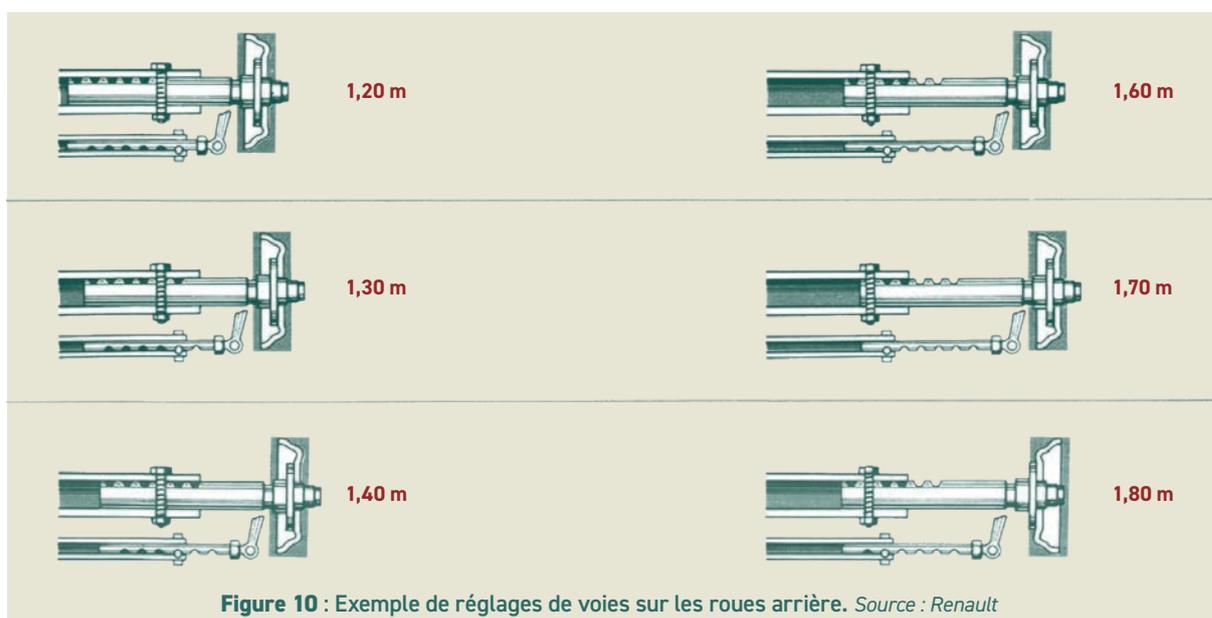


Figure 10 : Exemple de réglages de voies sur les roues arrière. Source : Renault

Transmission

La série d'élément reliant la sortie du moteur et les roues constitue le circuit de transmission. Il est constitué de l'arbre moteur (vilebrequin), de l'embrayage, de la boîte de vitesses, du différentiel, des réducteurs et des roues. Dans le cas d'un tracteur à 4 roues motrices, on aura un pont avant équipé également d'un différentiel et de réducteurs.

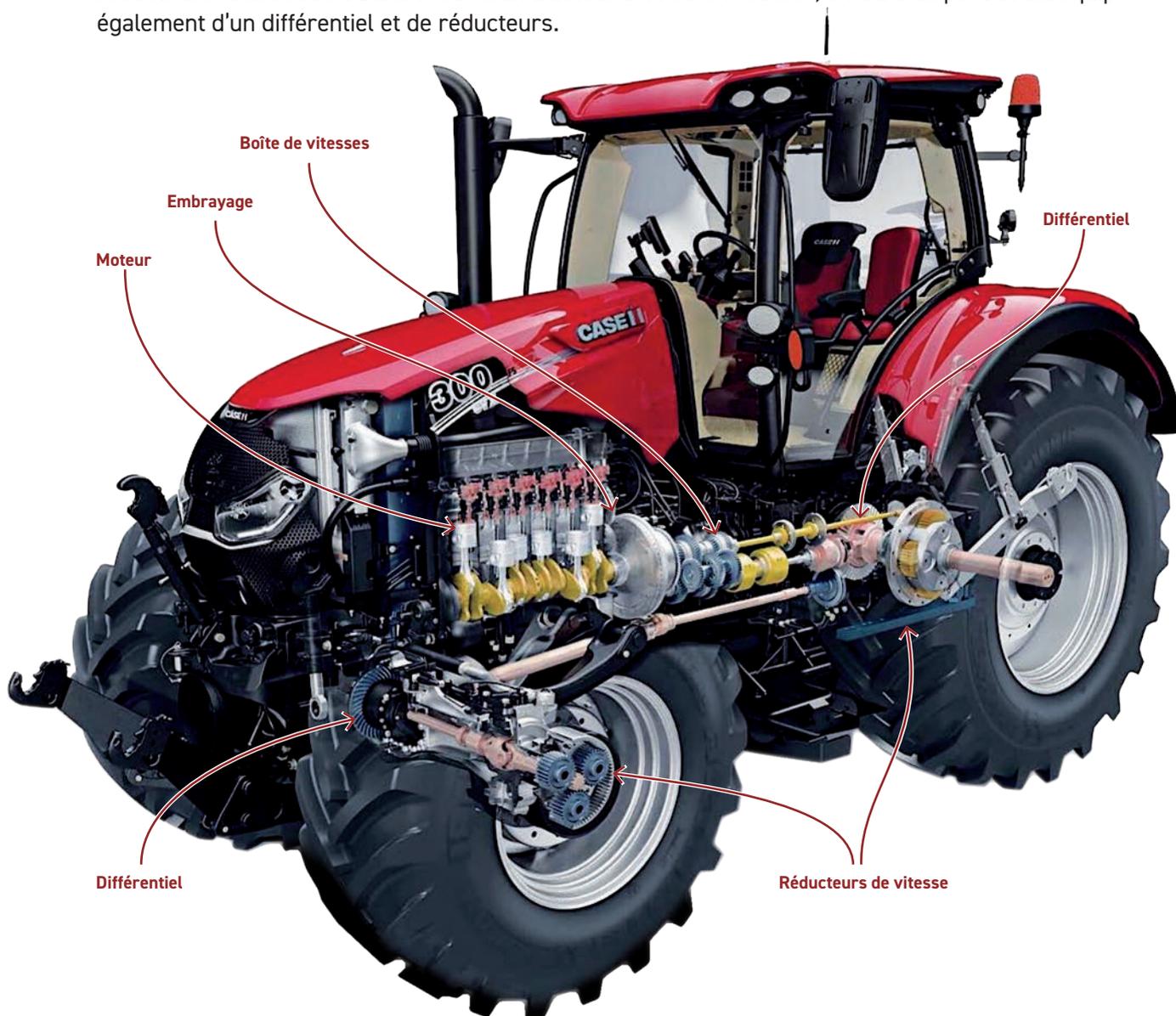


Figure 11 : Vue de coupe de la transmission d'un tracteur 4 roues motrices. Source : Case IH

Embrayage

Il consiste à transmettre ou non le mouvement de rotation de l'arbre moteur à l'entrée de la boîte de vitesses. Il est composé d'un disque d'embrayage (lié à l'arbre de sortie) qui sera comprimé entre le volant moteur et un plateau mobile. Ce serrage va entraîner la rotation de la transmission. Il existe des embrayages secs ou dans des bains d'huile, l'abrasif du disque d'embrayage est choisi en conséquence.

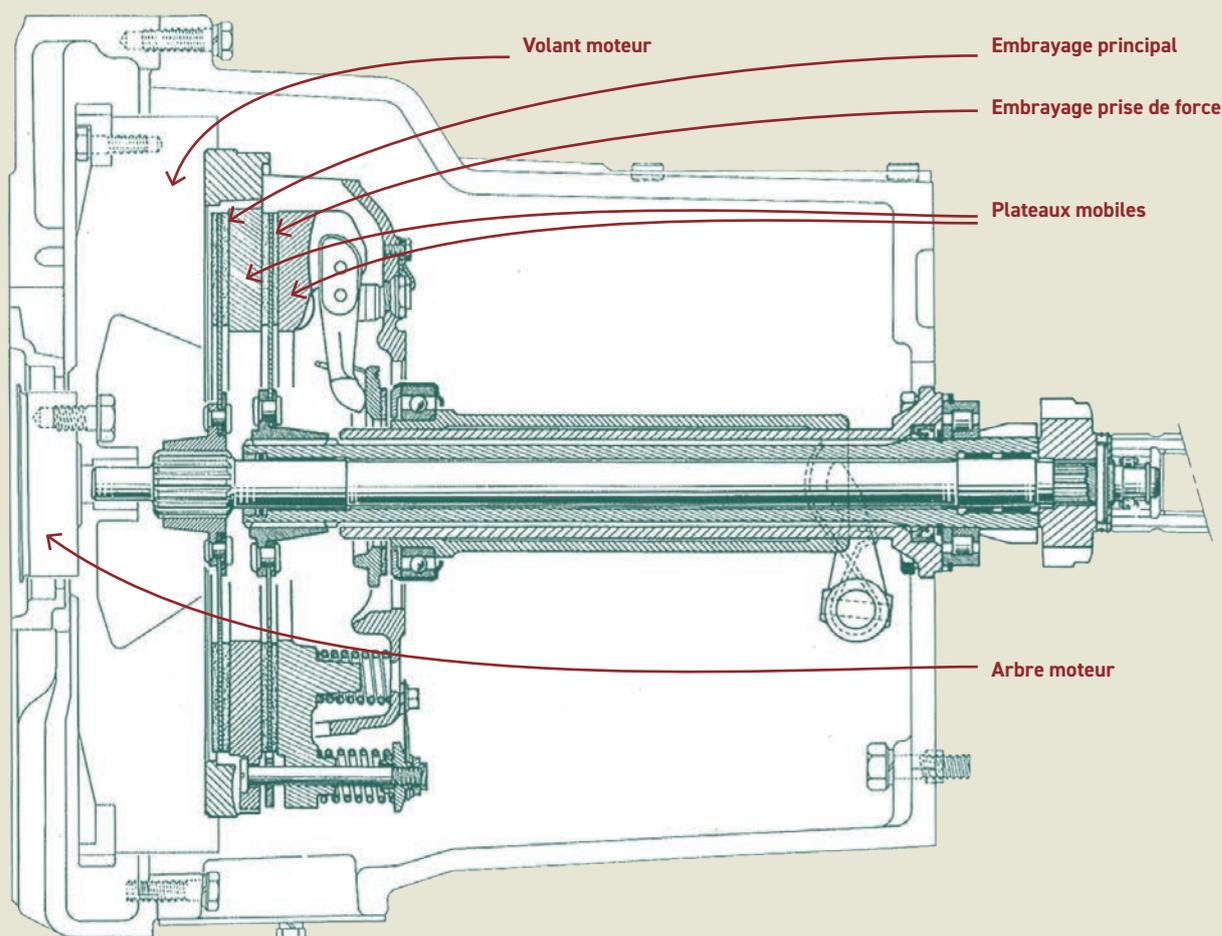


Figure 12 : Embrayage double à sec. Source : Renault

Réglage

Réglage de la garde d'embrayage : toujours garder un peu de jeu (~2cm) avant que la pression sur la pédale n'active effectivement l'embrayage. Ceci pour éviter le patinage incontrôlé de l'embrayage sans pression voulue sur la pédale. Si on règle trop bas on ne va pas décoller tout à faire le disque d'embrayage en bout de pédale : les vitesses vont craquer.

Attention : si non utilisation du tracteur pendant ~6 mois, l'embrayage peut rester collé. Certains vieux systèmes nécessitent une légère lubrification.

Boîtes de vitesses

Technologies

La transmission mécanique est la plus basique, un premier levier permet de changer de gammes, tandis qu'un deuxième actionne les rapports. C'est une mécanique très simple, fiable et généralement moins onéreuse à réparer. C'est aussi celle qui transmet le mieux l'énergie du moteur. Il n'y a pas de pompe hydraulique, que des engrenages. Ce type de transmission oblige le tractoriste à choisir le bon rapport avant de relâcher la pédale d'embrayage, car une fois en mouvement, il est difficile de changer les rapports, surtout sous charge. Dans la même veine, si l'opérateur désire passer de la marche avant à la marche arrière, il devra s'immobiliser complètement avant de placer le levier d'embrayage en marche arrière (inconvenient lors de l'utilisation d'un chargeur).

L'inverseur hydraulique permet un changement de marche avant/arrière sans devoir attendre l'arrêt du tracteur. Ce système permet une économie d'usure du système d'embrayage, surtout quand on utilise un chargeur.

La synchronisation des vitesses permet le passage de rapport sans s'arrêter, mais en débrayant tout de même. Il existe des boîtes semi-synchronisées (généralement plutôt dans les vitesses hautes) ou à synchronisation complète. Sans vitesses synchronisées, il faut démarrer le tracteur directement avec le rapport voulu, et monter les vitesses en jouant avec l'embrayage.

Sur certains modèles, le passage des gammes peut aussi être synchronisé.

Attention : les vitesses rampantes (~200m/h) sont pour des utilisations sans nécessité de traction sinon il y a un risque de casse de la boîte de vitesses.

La transmission PowerShift permet de passer les vitesses sans débrayer, grâce à des embrayages multidisques à bain d'huile présents dans la boîte. Sur les boîtes semi-PowerShift, l'embrayage est encore utilisé pour le changement de gamme.

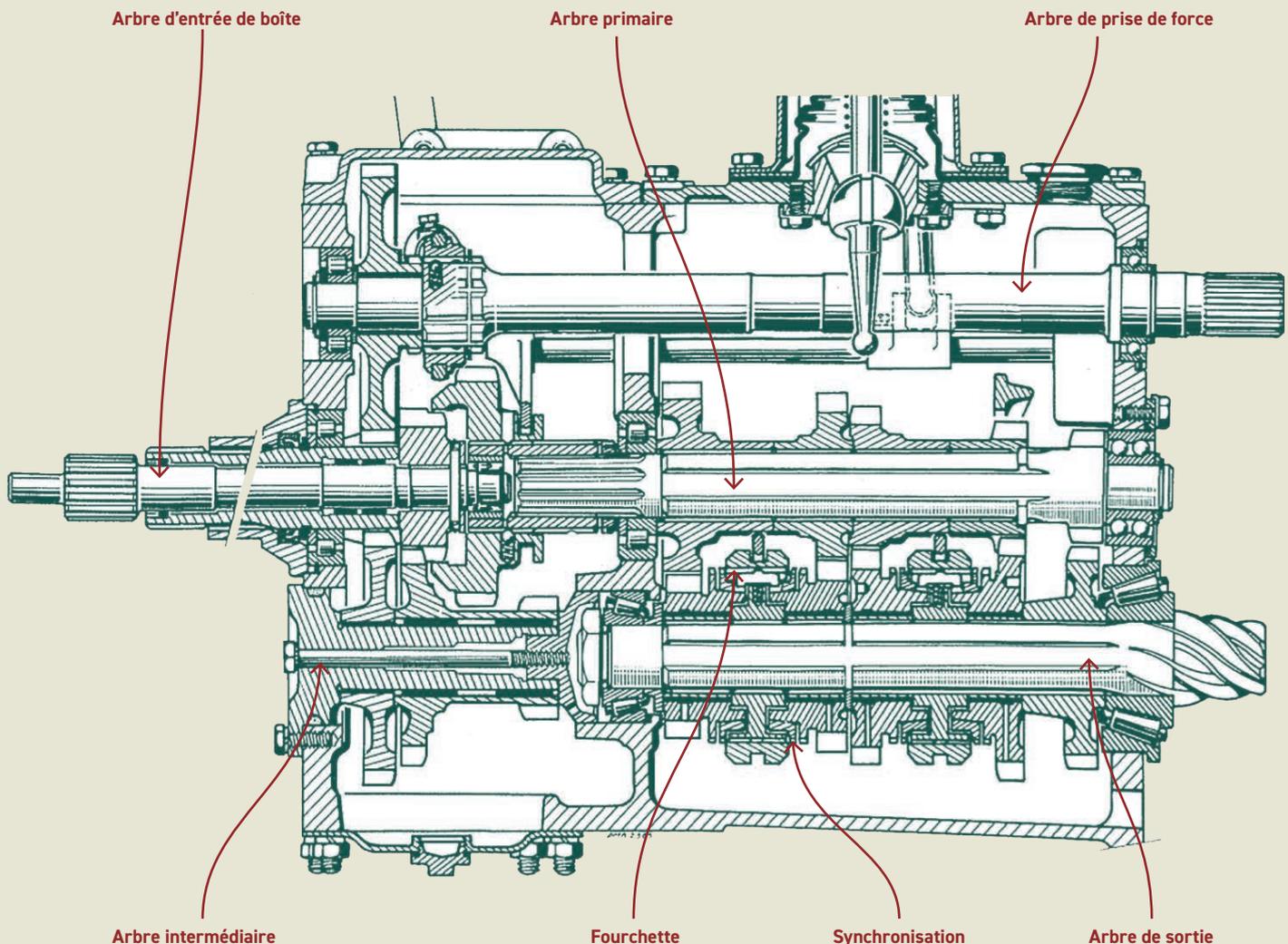


Figure 13 : Boîte de vitesse 2 gammes, 4 vitesses synchronisées, 2 marches arrière.

Source : Renault

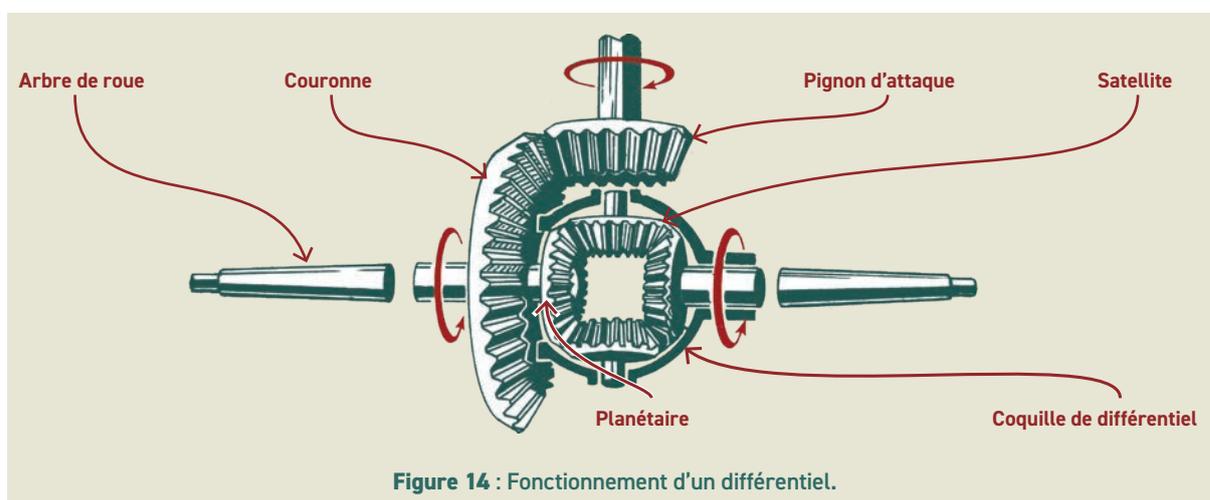
Différentiel

Il permet aux deux roues du même pont de pouvoir tourner à des vitesses différentes. Ce qui est très important en virage puisque la roue intérieure au virage parcourt moins de distance que la roue extérieure et donc doit tourner moins vite si on ne veut pas qu'elle patine.

Blocage de différentiel

Si l'une des roues d'un pont différentiel peut tourner librement (roue en l'air, ou glissant) toute la puissance sera transmise à cette roue et l'autre restera immobile. Le tracteur sera donc bloqué. Pour pallier à ce problème il est possible de bloquer le différentiel, pour que la puissance du moteur soit répartie de la même manière sur les deux roues du pont. Par contre, la direction donnée par les roues avant n'influera plus sur la trajectoire du tracteur : les deux roues arrière ayant la même vitesse et plus de contrôle sur le tracteur (puisque plus grosses), le tracteur ira tout droit.

Attention : Il faut enlever le blocage de différentiel dès le premier virage sinon ça casse.



Cardan (prise de force)

Attention : Élément dangereux du tracteur, rien ne doit s'y enrouler : cheveux, habit, écharpe...

Embrayages

- **Simple embrayage :** sur les tracteurs anciens, la pédale arrête simultanément l'avancement et la prise de force. Dangereux avec des appareils à forte inertie (broyeurs, giro-broyeurs...) car l'inertie de l'appareil entraîne encore la boîte à vitesses (utilisation d'une roue libre obligatoire sur l'arbre de transmission entre l'appareil et le tracteur).
- **Embrayage double-effet :** l'embrayage de la prise de force peut être combiné à celui des roues :
 - ◆ 1^{ère} partie de la course de la pédale d'embrayage : arrêt de l'avancement.
 - ◆ 2^e partie de la course de la pédale d'embrayage : arrêt de la prise de force
- **Prise de force indépendante ou autonome :** pédale pour l'avancement et levier pour la prise de force.
- **Prise de force hydraulique :** complètement indépendante.



Figure 15 : Tubes de prise de force. Source : Walterscheid

Vitesses de rotation

- 6 cannelures pour 540 tr/min (régime moteur ~2200 tr/min) : plupart des utilisations.
- 21 cannelures pour 1 000 tr/min (régime moteur : ~2 000 tr/min) : gros outils (peu utile en maraîchage).
- Régime 540 éco sur les nouveaux tracteurs, permet un régime moteur plus bas (~1 500 tr/min).

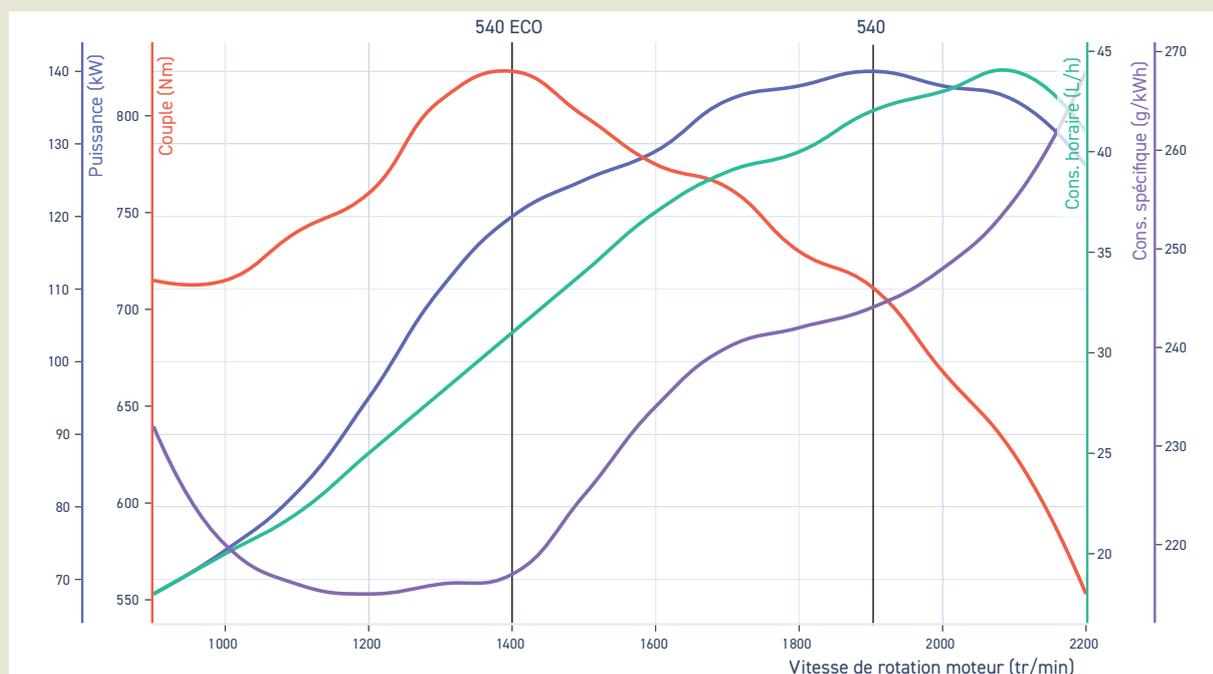
La puissance est transmise par des tubes emboîtés en forme de citron, de triangle ou d'étoile. Pour adapter la taille du tube à son outil et son tracteur il faut couper la même distance sur les deux tubes et les deux protections. Et surtout bien nettoyer les limailles après (mettre un chiffon dans le tube avant de le couper).

Entretien

Graissage des croisillons (modérément) et des tubes coulissants.

Vitesse d'utilisation et mode ECO

La vitesse de la prise de force est donnée au régime moteur à la puissance maximale. Récemment, pour des raisons économiques, une vitesse de prise de force ECO est apparue accessible au régime moteur au couple maximal. Attention donc, une prise de force en 540 ECO tournera à 750 tr/min si le moteur est à puissance maximale.



Hydraulique

Différences entre vérins simple/double effet

Les vérins peuvent être simple ou double effet. Un vérin simple effet ne pourra pousser que dans un sens et n'aura qu'une entrée/sortie d'huile, alors que le vérin double effet a un contrôle dans les deux sens et deux entrées/sorties d'huile.



On utilisera le simple effet dans le cas d'outils dont le poids assurera la descente par gravité. Le vérin pourra pousser dans l'autre sens pour assurer la remontée de l'outil. Le double effet est par contre préférable pour les réglages de l'attelage.

Les vérins sont contrôlés par des distributeurs branchés aux parties hydrauliques haute pression (HP) et retour du tracteur (respectivement en rouge et bleu sur les schémas).

Circuit hydraulique et distributeur simple effet

Un distributeur simple effet n'aura qu'une liaison au vérin qu'il contrôle :

- **Levier position « pression »** : le vérin s'allongera
- **Levier position « retour »** : le vérin ne sera soumis qu'aux forces extérieures (à savoir le poids de l'outil) et rentrera
- **Levier au « neutre »** : le vérin restera dans sa position
- Il est possible de rajouter assez facilement des distributeurs supplémentaires à ceux déjà présents sur le tracteur mais il est interdit de les installer dans la cabine du tracteur pour des raisons de sécurité liées aux hautes pressions.

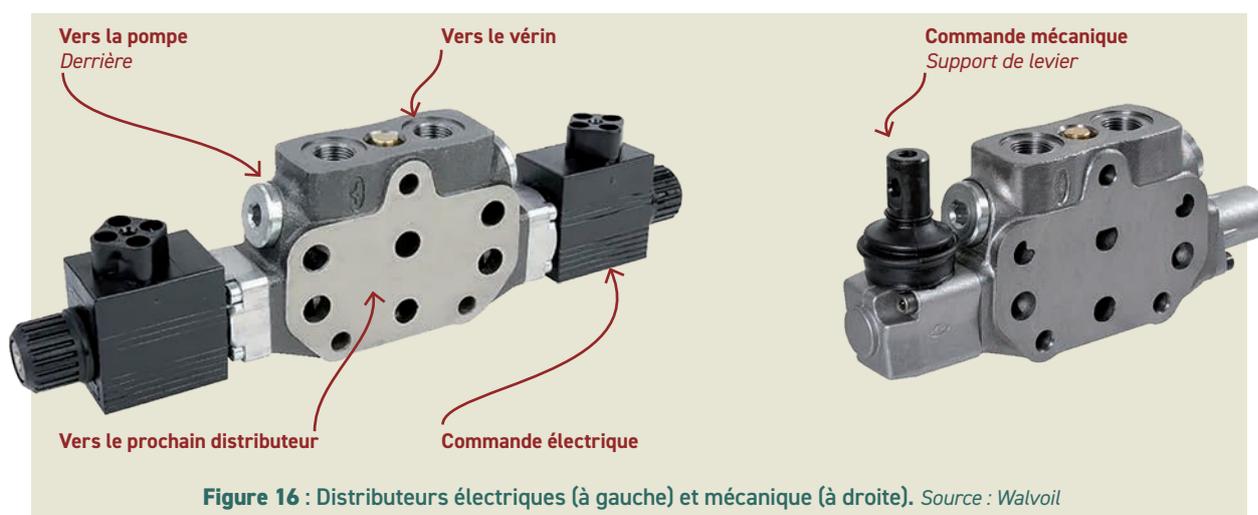


Figure 16 : Distributeurs électriques (à gauche) et mécanique (à droite). Source : Walvoil

Les distributeurs électriques ont l'avantage de pouvoir se trouver en dehors de la cabine alors que leur commande est à l'intérieur, ce qui est plus difficile à mettre en place avec des distributeurs mécaniques.

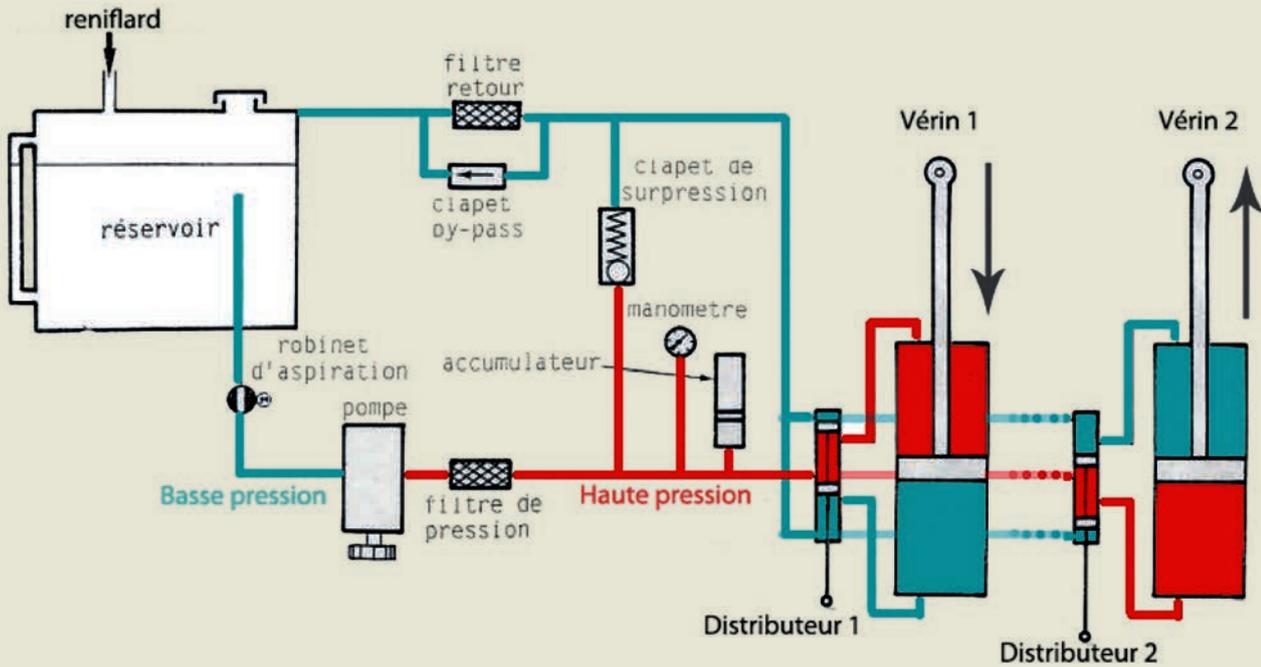


Figure 17 : Schéma du circuit hydraulique de tracteur.

Circuit hydraulique et distributeurs double effet

Le fonctionnement des distributeurs « double effet » est sensiblement similaire aux « simple effet », comme on peut le constater sur le schéma ci-dessus. Sur ce schéma on peut différencier les parties BP et HP du circuit, reliées par **un clapet de surpression** assurant une pression constante dans la partie HP sans que la pompe doive s'arrêter de tourner (dès que la pression augmente trop, le clapet s'ouvre et de l'huile s'écoule directement vers le réservoir, jusqu'à ce que la pression retrouve la valeur souhaitée). On constate aussi l'intérêt du **reniflard** qui est de maintenir le réservoir (et donc toute la partie BP) à la pression atmosphérique.

Limites

Pour une utilisation à gros débit (ex : fendeuse à bois, gros vérins...) ou moteur hydraulique, la pompe hydraulique et la réserve d'huile du tracteur ne suffisent pas toujours. On peut alors rajouter un groupe auxiliaire, c'est-à-dire une réserve et une pompe hydraulique actionnée par la prise de force.

Sur un moteur hydraulique les prises hydrauliques sont généralement marquées : **P** pour "pression" : l'entrée, et **T** pour "Tank" : la sortie.

Entretien

Vidange des huiles : bouchon pour contrôle de niveau ou jauge tige pour la boîte de vitesse. Il faut attendre un moment que l'huile aille dans tous les compartiments avant de refaire le niveau. Reniflard à remplacer ou à nettoyer (suivant montage) en même temps que les filtres lors de la vidange.

Stockage

Si possible, débrancher les flexibles quand ils ne sont pas sous pression.

Éviter de laisser des vérins complètement ouverts ou fermés au stockage (surtout au soleil) : la montée en pression peut bloquer le vérin.

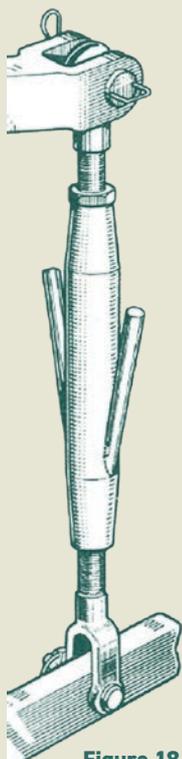
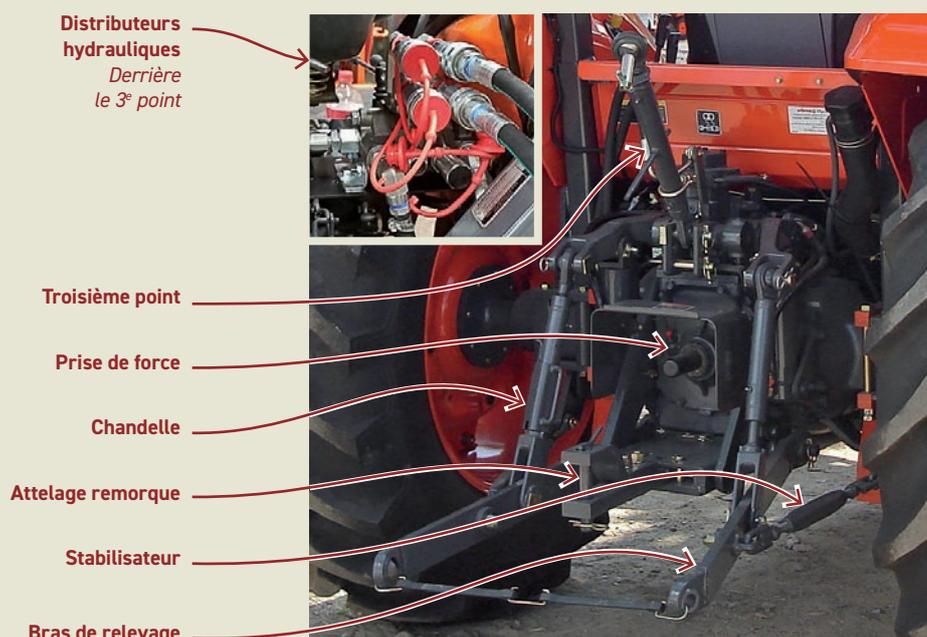


Figure 18 :
Chandelle à vis.
Source : Renault



- Distributeurs hydrauliques
Derrière le 3^e point
- Troisième point
- Prise de force
- Chandelle
- Attelage remorque
- Stabilisateur
- Bras de relevage

Figure 19 : Arrière du tracteur, fixation de l'outil. Source : Kubota

Attelage

Réglage

Les réglages du triangle peuvent se faire avec des vérins hydrauliques ou mécaniquement par tendeur ou stabilisateur. La position de l'outil se règle via le **troisième point** (ou **barre de poussée**), les deux **chandelles** et les deux **stabilisateurs** (ou **barres de traction**). Si tout se fait par vérin double effet il faudra 3 vérins et distributeurs double effet ! En règle générale, il n'y aura qu'un stabilisateur et qu'une chandelle hydraulique.

Utilisation

Contrôle d'effort

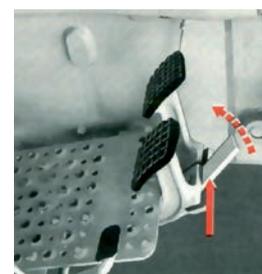
Le contrôle d'effort sur le relevage permet de garder un effort de traction constant sur l'outil. Ainsi si la profondeur de travail devient trop importante à cause de la forme du terrain, ou que l'outil se heurte à un sol plus dur, le contrôle d'effort va automatiquement relever l'outil. Le contrôle d'effort se fait au niveau de la barre de poussée ou des barres de traction.

Freins

Freinage gauche/droite indépendant (photo ci-contre). Pour tourner plus court, freiner du côté intérieur au virage. Les deux freins peuvent rester solidaires grâce à un loquet (obligatoire pour utilisation sur route).

Dans le cas d'une utilisation occasionnelle, les freins à sec ont tendance à s'oxyder et se bloquer, si c'est le cas il faut freiner plusieurs bonnes fois en début d'utilisation pour dégraisser.

La majorité des tracteurs actuels sont équipés de freins immergés.



Entretien

Moteur

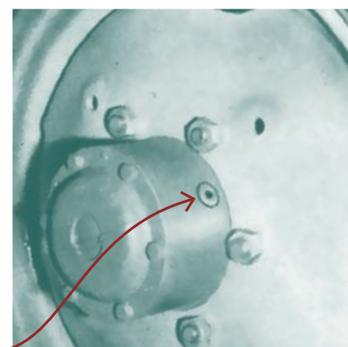
- **Vidange** : 200 heures ou 1 fois/an. Vérification quotidienne du niveau. En utilisation à bas régime, les moteurs ont tendance à consommer plus d'huile (si fumée bleue à l'échappement : consommation d'huile). Si possible, alterner les petits travaux avec utilisation de broyeur ou rotavator. Éviter les huiles de synthèses pour les anciens modèles : privilégier une **multigrade ordinaire 15W40**. **Attention** : si on remplit l'huile au-dessus du niveau max, le moteur consomme l'huile, s'emballe et on ne peut plus l'arrêter.
- **Filtre à huile moteur** : remplacement à chaque vidange.
- **Filtre à air sec** : souffler à chaque vidange ou plus fréquemment en atmosphère très poussiéreuse.
- **Filtre à air bain d'huile** : anciens tracteurs – nettoyer les filtres et remplacer l'huile du bac récupérateur à chaque vidange moteur (même huile que le moteur).
- **Filtre eau (conditionneur d'eau)** : ne se fait plus – si présent, remplacement toutes les deux vidanges.
- **Filtre à Gasoil** : remplacement toutes les 800 heures environ ou plus souvent selon la qualité du carburant.
Ouvrir de temps en temps les vis de purge sous les filtres afin de purger l'eau de condensation. Pour le remplacement des filtres : si réservoir en charge, fermer le robinet avant de déposer le filtre – pour réservoir non en charge, présence d'une pompe manuelle d'amorçage (électrique sur les tracteurs plus récents).
- **Liquide de refroidissement** : respecter le niveau du vase d'expansion s'il y en a un, sinon, contrôler le niveau dans le radiateur (2 cm au-dessus des grilles). **Renouveler le liquide tous les deux ans** : purge sous le radiateur et le moteur (généralement), sinon on enlève la durite la plus basse.
- **Contrôle de l'état des durites** : les changer si elles sont craquelées.
- **Vérifier l'état et la tension de la courroie d'accessoires**.
- **Moteur à refroidissement à air** : contrôler la propreté des ailettes de refroidissement et l'état de la courroie de la turbine.

Hydraulique et transmission

- Les circuits de **transmission et du système hydraulique** peuvent être **couplés**. Dans ce cas-là, utiliser **huile BF16 chez Elf ou équivalent**.
- Si circuits transmission et hydraulique **indépendants**, utiliser de l'huile **80W90** pour la transmission et une huile **HP46** pour l'hydraulique.
Vidange de ces deux circuits tous les 1 000 à 1 200 heures et remplacement des filtres.
- **Liquide de frein** (si hydraulique) : bien se renseigner sur quoi mettre car si on se trompe, un liquide inadapté peut attaquer les joints.
- **Jeu de roue** : mettre sur cale et faire bouger la roue. S'il y a du jeu il faut changer les roulements : démonter la roue, puis à l'aide d'un chasse-goupille (ou tournevis) et un marteau, sortir les roulements et leur cage extérieure coincée dans la roue. Voir section « roues et pneus »
- **Crevaison** : utiliser une mèche tubeless (depuis 1990, quasi que des pneus tubeless). Insérer la mèche dans le trou, après avoir gonflé le pneu au maximum pour faciliter l'insertion de la mèche. On positionne une bande collante dans le crochet de la mèche et on enfonce le tout dans le trou.

Pont avant (si quatre roues motrices)

Vidanger les réducteurs des roues avant et le pont central toutes les 1 000 ou 1 200 heures (photo ci-contre). Dans un premier temps, vidanger l'huile usagée en positionnant la roue telle que le bouchon soit en bas de la roue. Pour remplir ensuite, positionner la roue avec le bouchon en haut, et contrôler le niveau d'huile avec le bouchon en milieu de réducteur.



Bouchon de vidange et remplissage

Graissage

Un tracteur a besoin d'être graissé sur chaque point de mouvement, avec une pompe à graisse. Un plan de graissage est transmis dans la notice d'entretien.

Cette présentation de matériel et ces opérations d'entretien sont spécifiques au tracteur utilisé pour la journée de formation - chaque marque et chaque modèle de tracteur a ses spécificités - l'idéal étant d'avoir le livret d'utilisation de son véhicule.

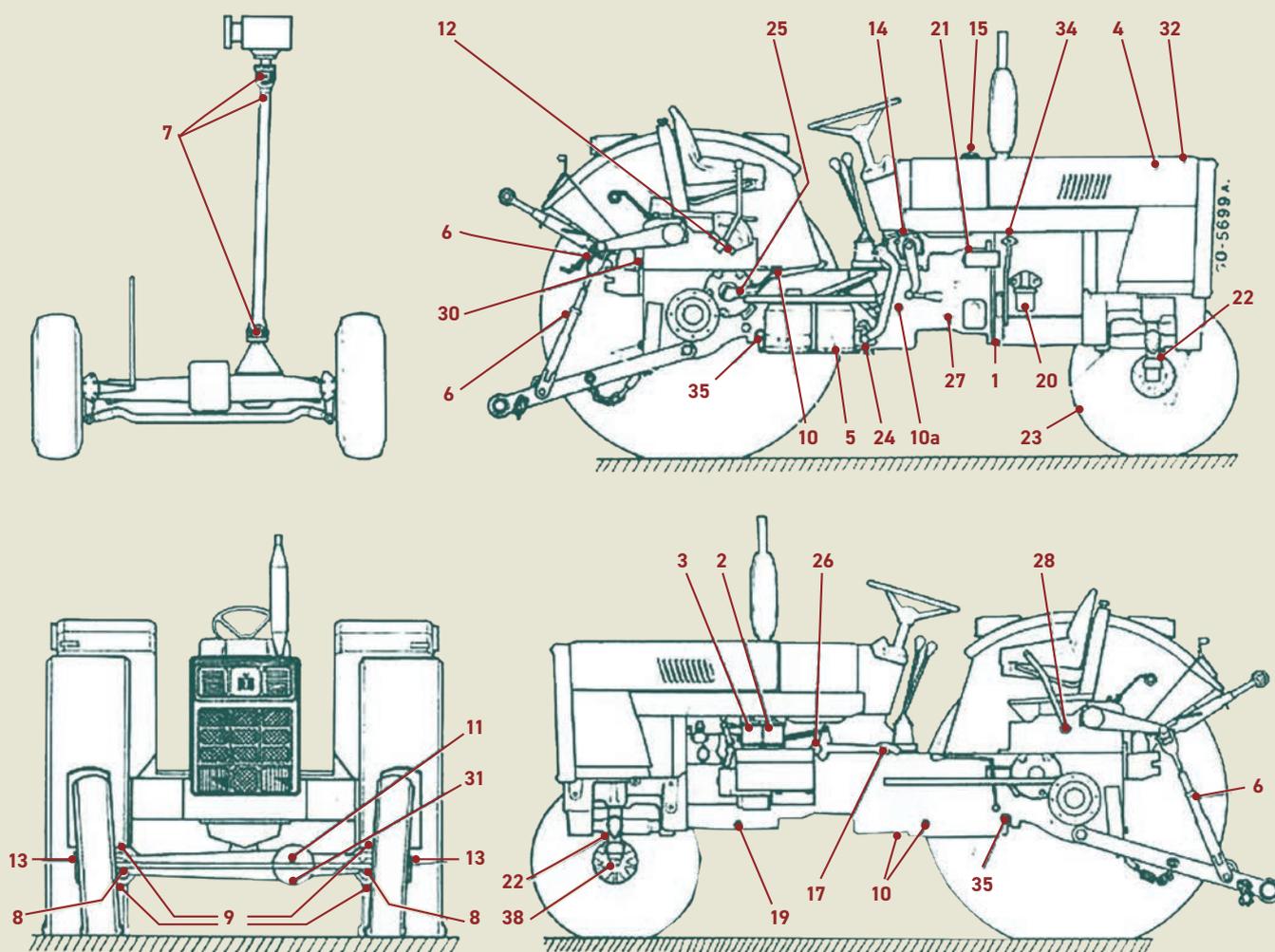


Figure 20 : Plan de graissage d'un tracteur issu de la notice d'entretien.

Sites

- <http://vieilles.soupapes.free.fr/>
Livrets d'utilisation tracteurs, outils... et forum.
- <http://www.laboutiquedutracteur.com/>
Pièces détachées pour tracteurs assez anciens
(attention, certaines pièces sont moins chères en concession).
- <http://www.kramp.com/>
Distributeur de nombreuses concessions en pièces agricoles.

Équipement d'atelier (prix approximatifs HT neuf en 2022)



Figure 21 : Chandelle et cric.
Source : Mark Hunter

| | |
|--|-------|
| ■ Caisse à outils..... | 30 € |
| ■ Un jeu de clés mixtes 6 à 32..... | 150 € |
| ■ Un marteau..... | 20 € |
| ■ Une pince étau..... | 25 € |
| ■ Une pince multiprise..... | 25 € |
| ■ Un jeu de chasse-goupille de 2 à 8..... | 35 € |
| ■ Un jeu de clés mâles de 1.5 à 10..... | 15 € |
| ■ Un jeu de clés torx..... | 28 € |
| ■ Une clé à molette..... | 40 € |
| ■ Un jeu de tournevis plat et cruciforme..... | 35 € |
| ■ Une scie à métaux..... | 20 € |
| ■ Une clé à filtre..... | 20 € |
| ■ Une burette à huile..... | 5 € |
| ■ Une pompe à graisse (cartouche)..... | 30 € |
| ■ Un Cric bouteille (12 tonnes)..... | 40 € |
| ■ Un jeu de chandelles (6 tonnes)..... | 80 € |
| ■ Dégrippant en bidon avec pulvérisateur (Transyl 5L)..... | 60 € |
| ■ Compresseur d'air 50 litres..... | 125 € |
| ■ Poste à souder à l'arc - onduleur 220v..... | 300 € |
| ■ Une petite meuleuse 125 mm..... | 120 € |
| ■ Une perceuse / visseuse..... | 300 € |

Consommables

Huile :

- HP 40 : 57 € HT x 20 L (huile pour hydraulique)
- BF 16 : 64 € HT x 20 L (huile pour transmission)

À vérifier à l'achat d'un tracteur

- Attention car le compteur ce n'est pas toujours fiable (car ça se trafique assez bien).
L'état de la pédale est un bon indicateur d'âge : pédale lisse -> vieux tracteur.
- Demander à ce que le tracteur soit froid pour tester le démarrage à froid !
- Jeu du relevage.
- État des pneus / du siège (600 € neuf pour un bon siège, 150 € pour un premier prix).
- Contrôle le jeu de direction : tourner le volant et voir le décalage avant que les roues tournent : vérifier à l'œil quelles rotules ont du jeu.



**Siège national
Auvergne-Rhône-Alpes**
ZA des Papeteries
38140 RENAGE
04 76 65 85 98 -
contact@latelierpaysan.org

Antenne Grand-Ouest
4, rue Denis Papin
ZA de Kerboulard
56250 SAINT-NOLFF

Antenne Grand-Sud
Maison de Technologies
Paysannes
31 ter, route de Camplong
34210 FÉLINES MINERVOIS