

SESSION 2016

Concours : Externe

Section : sciences et technologie des agroéquipements et des équipements des aménagements hydrauliques

Option A : Agroéquipements

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE N° 2

**Etude d'un processus de production technique en liaison
avec les technologies de production**

(Coefficient : 2 - Durée : 5 heures)

Matériel autorisé : calculatrice
Aucun autre document autorisé

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien pour élaborer une programmation à partir des données fournies par le sujet. Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte quatre parties indépendantes qui sont à rédiger sur des feuilles séparées.

Partie 1 : la tondeuse à gazon	4.5 points
Partie 2 : les systèmes de dépollution des moteurs	4.5 points
Partie 3 : la remorque autochargeuse ensileuse à rotor de chargement	6 points
Partie 4 : la charrue	5 points

ATTENTION : seules les annexes A et B sont à rendre avec la copie, ne pas joindre à votre copie les autres documents.

PARTIE 1 : ENTRETIEN DES ESPACES VERTS

Une entreprise de travaux paysagers réalise l'implantation et l'entretien des pelouses pour le compte de clients professionnels et de particuliers. Elle dispose d'un parc de matériel lui permettant de répondre à la diversité des besoins de ses clients et d'un atelier de maintenance.

1. La technique de tonte et l'entretien d'une pelouse:

La tonte est une opération capitale dans l'entretien des espaces engazonnés. Elle contribue à l'obtention d'une couverture végétale dense et régulière.

1.1 Dans le cadre d'un itinéraire technique permettant de réaliser l'implantation d'une pelouse sur une surface de 200m², au printemps, sur un sol nu et non nivelé suite au passage d'engins de chantier, proposer pour chaque opération le matériel nécessaire et le résultat attendu.

1.2 Formuler une préconisation de hauteur de coupe et une périodicité de tonte en fonction de la croissance des plantes pour une pelouse composée de fétuque et de ray-grass et implantée depuis plusieurs années.

1.3 Citer les conséquences, pour la pelouse, d'un réglage trop bas du lamier de coupe.

1.4 Proposer un argumentaire pour justifier le ramassage de l'herbe lors de la tonte.

1.5 Préciser les équipements de la tondeuse qui permettent de réaliser un « mulching ».

1.6 Etablir un calendrier sur une année présentant les opérations d'entretien à réaliser sur la pelouse d'un parc d'agrément en zone urbaine qui prend en compte les contraintes liées au passage des piétons et qui privilégie l'esthétisme de la pelouse. Lister le matériel nécessaire pour réaliser ces opérations d'entretien.

2. Les différents systèmes de tonte :

L'annexe A (à rendre avec la copie) présente trois systèmes de coupe.

2.1 Compléter l'annexe A en précisant pour chaque système son nom, son champ d'application, ses avantages et inconvénients.

Le lamier de coupe des tondeuses peut être relevé manuellement ou hydrauliquement. Le document 1 présente trois réglages caractéristiques des tondeuses.

2.2 Citer le nom de chaque réglage présenté sur le **document 1**.

2.3 Proposer une valeur pour chaque réglage.

En fin de saison les tondeuses sont hivernées.

2.4 Lister les opérations d'hivernage à réaliser sur une tondeuse autoportée.

2.5 Pour chaque opération d'hivernage citer les conséquences du non-respect des préconisations d'hivernage.

La réglementation impose d'équiper les tondeuses autoportées de systèmes de sécurité visant à protéger l'utilisateur.

2.6 Lister ces systèmes de sécurité et préciser les conditions qui déclenchent leur mise en oeuvre.

Le **document 2** présente un extrait d'une notice d'utilisation de tondeuse, concernant les contraintes réglementaires qui s'appliquent aux tondeuses autoportées.

2.7 Justifier l'utilité de limiter le temps d'arrêt des lames.

2.8 Justifier la présence de deux catégories de tondeuse pour définir les seuils de temps d'arrêt et de nuisance sonore.

L'entreprise transporte les tondeuses sur les chantiers avec une remorque de PTAC de 1000 Kg attelé à un véhicule de PTAC inférieur à 3,5 t.

2.9 Citer la catégorie de permis nécessaire pour circuler sur les voies publiques.

3. L'utilisation et la technique de la tonte robotisée:

Les robots de tonte électrique permettent de tondre une pelouse en autonomie complète. Ils effectuent la tonte puis se rechargent sur leur station de base. L'entreprise souhaite s'équiper de robot de tonte pour répondre à la demande de ses clients.

3.1 Comparer l'utilisation d'un robot et d'une tondeuse autotractée.

Le **document 3** présente la méthode de délimitation d'une zone de tonte pour un robot.

3.2 Décrire le système technique utilisé pour délimiter la zone de tonte.

3.3 Proposer d'autres techniques possibles pour délimiter la zone de tonte.

3.4 Proposer un actigramme d'analyse fonctionnelle, niveau A-0 de la méthode SADT d'un robot de tonte.

Le **document 4** présente un schéma du robot de tonte en vue de dessous. Les deux roues motrices arrières sont motorisées de manière indépendante par deux moteurs électriques alimentés en courant continu. La coupe est assurée par trois lames motorisées de manière indépendante. Les caractéristiques électriques des systèmes d'entraînement sont données ci-dessous :

- Tension des moteurs électriques : 24 V.
- Puissance maximale des moteurs électriques d'entraînement des lames : 100 W.
- Puissance maximale des moteurs électriques d'entraînement des roues motrices : 54W.

3.5 Déterminer l'intensité totale consommée par le robot lors de son fonctionnement à 50 % de sa puissance maximale.

3.6 Déterminer la capacité de la batterie pour un fonctionnement du robot à 50 % de sa puissance maximale pendant 2 heures.

3.7 Citer les paramètres qui déterminent le temps de fonctionnement journalier maximum du robot.

3.8 Enoncer le(s) paramètre(s) qui ont une influence sur le rendement des moteurs électriques entraînant les lames.

3.9 Justifier le choix du constructeur d'utiliser trois lames sur le système de coupe.

PARTIE 2 : DEPOLLUTION MOTEURS

Les questions posées dans le sujet respectent la définition de l'épreuve et le principe de leur contextualisation dans des situations professionnelles décrites. A ce titre, les données s'attachent à reproduire fidèlement les éléments d'information technique tels qu'ils sont exprimés dans les documents à usage professionnel et à partir desquels les candidats doivent construire leur raisonnement et leurs réponses.

Une entreprise de travaux agricole utilise des tracteurs équipés de moteurs comprenant un système de dépollution. Elle dispose d'un parc de matériel récent et d'un atelier de maintenance. Les chauffeurs sont amenés à effectuer la maintenance corrective des matériels qu'ils utilisent.

1. La combustion et l'injection:

Les gaz d'échappement issus de la combustion dans un moteur Diesel quatre temps comprennent des éléments polluants.

1.1 Citer les différents composés chimiques issus de la combustion des moteurs Diesel présents dans les gaz d'échappement.

1.2 Donner les limites technologiques d'un système d'injection fonctionnant avec une pompe d'injection en ligne pour répondre aux exigences des normes anti-pollution.

1.3 Tracer un graphique représentant la variation du volume de carburant injecté au cours d'un cycle moteur en fonction du temps, pour un système à rampe commune équipé d'un électro-injecteur.

1.4 Préciser sur le graphique demandé à la question précédente les différentes phases de l'injection et argumenter les choix technologiques fait par le constructeur du point de vue de la lutte contre les émissions polluantes.

2. Les systèmes anti-pollution:

Les normes européennes d'émission fixent des limites maximales de rejets polluants. Certains moteurs sont équipés d'un système de traitement des polluants de type post-traitement. Ce sont généralement des systèmes employant la technique SCR (Selective Catalyseur Réaction). Le **document 5** présente le schéma d'un système de dépollution répondant à la norme « Final Tier 4 ».

- 2.1 Donner la fonction du sous-ensemble constitué des éléments DOC et DPF.
- 2.2 Donner la fonction du sous-ensemble constitué des éléments AOC et SCR.
- 2.3 Lister les éléments présents sur ce moteur, qui permettent de répondre aux normes anti-pollution en vigueur.
- 2.4 Préciser le nom et la composition du produit de dépollution injecté par l'injecteur en amont du système SCR.
- 2.5 Donner les paramètres qui vont être pris en compte par le système pour réaliser l'injection du produit de dépollution.
- 2.5 Préciser et justifier les conditions de stockage du produit de dépollution.
- 2.6 Citer et argumenter les règles de sécurité à adopter lors du transvasement du produit de dépollution.
- 2.7 Estimer le pourcentage moyen de consommation en produit dépolluant par rapport à la consommation en Gazole Non Routier.
- 2.9 Schématiser le fonctionnement d'un système EGR. Préciser son intérêt du point de vue de la dépollution.

3. Diagnostic du système anti-pollution SCR:

Le système SCR est un sous-ensemble technique à part entière. Ces composants sont tous localisés à proximité du moteur. Le système se gère indépendamment de la volonté du chauffeur. En cas de défaillance du système SCR le moteur fonctionne en mode dégradé afin de limiter les émissions polluantes. Le système SCR est électroniquement connecté aux informations du moteur afin d'assurer le meilleur dosage du produit de dépollution dans la ligne d'échappement. En phase de fonctionnement normale, l'injection du produit de dépollution est réalisée lorsque la température d'échappement est supérieure à 230°C. Le produit de dépollution est stocké dans un réservoir spécifique. Il passe à travers un filtre avant d'être d'injecté. Des capteurs présents dans la ligne d'échappement enregistrent les conditions de travail pour optimiser le système en fonction des conditions d'utilisation. Le **document 6** présente le schéma d'un circuit de produit de dépollution.

- 3.1 Nommer les éléments électriques présents sur le schéma du **document 6**.
- 3.2 Nommer les composants électroniques présents sur le schéma du **document 6**.

L'ouverture de l'injecteur est assuré par une électrovanne équipée d'une commande de type PWM, qui permet de réaliser une ouverture variable en fonction des besoins.

- 3.3 Définir le terme PWM.
- 3.4 Préciser, sur quel paramètre physique, la commande agit pour effectuer la modulation d'ouverture.

3.5 Préciser l'intérêt d'utiliser un système avec un pilotage PWM pour réaliser la fonction d'injection du produit dépolluant.

Lors de l'utilisation du tracteur, suite à une défaillance technique du système SCR, le chauffeur constate que le moteur fonctionne en mode dégradé :

- le régime du moteur est limité à 1 000 tours par minute,
- le couple disponible est réduit d'environ de 50 %.

3.6 Réaliser un organigramme de diagnostic du problème rencontré.

Le **document 7** présente l'évolution du fonctionnement du moteur en mode dégradé suite à un défaut du système SCR.

3.7 Préciser, les indications qui signalent au chauffeur la présence d'une anomalie.

3.8 Donner les intérêts, pour le chauffeur du tracteur, de disposer d'un mode « dégradé 1 » avant le mode de « dégradé final ».

L'outil de diagnostic utilisé dans l'atelier de maintenance révèle que l'anomalie a pour origine un problème lié aux émissions d'oxyde d'azote. Le **document 8** présente un capteur du système SCR.

3.9 Préciser s'il s'agit d'un capteur actif ou passif.

3.10 Proposer un protocole de test pour vérifier l'alimentation du capteur.

3.11 Proposer un protocole de test pour vérifier la tension et la résistance entre le CAN High et le CAN Low d'un réseau multiplexé de type bus CAN. Donner une valeur approximative des valeurs attendues.

3.12 Préciser les consignes à respecter pour le changement du capteur.

PARTIE 3 : La remorque autochargeuse ensileuse à rotor de chargement.

L'alimentation des bovins est basée sur une ration constituée essentiellement de plantes fourragères dont la valeur alimentaire est variable. Afin d'assurer un approvisionnement constant sur l'année, l'éleveur dispose de différentes solutions techniques pour la conservation de sa production fourragère. Parmi ces techniques, l'ensilage avec une remorque autochargeuse présente l'avantage de récolter un produit avec un taux de matière sèche plus élevé que l'ensilage en coupe directe.

1. Récolte d'ensilage préfané :

1.1 Définir et caractériser un ensilage préfané.

1.2 Nommer chacune des actions que va subir la plante afin d'obtenir de l'ensilage préfané.

1.3 Citer les équipements permettant d'obtenir une plante préfanée.

2. Description de la remorque ensileuse :

Le **document 9** présente 2 vues générales d'une remorque autochargeuse ensileuse.

2.1 Lister les différents sous systèmes composant ce type de matériel.

Certains constructeurs proposent deux montages possibles pour le ramasseur. Ils sont présentés sur le **document 9**.

2.2 Citer les intérêts du montage dit " ramasseur tiré".

2.3 Lister et justifier les réglages au champ du système de ramassage.

2.4 Présenter les consignes de sécurité à respecter lors de l'intervention sur le système de ramassage.

Le **document 10** présente les données techniques d'une remorque autochargeuse.

2.5 Expliquer pourquoi le constructeur fournit deux valeurs de capacité.

2.6 Vérifier par le calcul, à partir des données techniques, si la capacité en volume DIN proposée dans la fiche technique est exacte.

2.7 Justifier les deux largeurs de pick up citées dans le **document 10**.

2.8 Expliquer les caractéristiques des pneumatiques figurant dans le **document 10**.

2.9 Justifier le choix de ce type de pneumatique.

2.10 Présenter sous la forme d'un schéma simplifié le principe d'un essieu tandem.

Certains constructeurs proposent un montage d'essieux en boggie.

2.11 Comparer ce montage par rapport à l'essieu tandem.

La transmission de puissance mécanique entre le tracteur et la machine est assurée par une transmission à double joints de cardan homocinétique présentée dans le **document 11**.

2.12 Justifier l'emploi de ce type de transmission.

2.13 Recopier les numéros des pièces constituant le double joint de cardan homocinétique et pour chacune préciser le nom.

2.14 Nommer et préciser le rôle du système repéré par le numéro 25.

2.15 Citer le numéro du composant qui sera raccordé sur l'arbre cannelé de prise de force du tracteur.

2.16 Lister les éléments de sécurité obligatoire sur ce type de transmission.

Le **document 12** présente 2 systèmes d'ameneurs.

2.17 Sous la forme d'un tableau, comparer ces deux systèmes.

2.18 Lister et expliquer les interventions techniques possibles sur l'ensemble ameneur rotatif et couteaux escamotables.

Le dispositif de chargement automatique comporte 2 capteurs de pression situés en bas et en haut de la paroi frontale. Ils mesurent la pression du fourrage et commandent le déplacement du fond mouvant vers l'arrière.

2.19 Justifier l'emploi de deux capteurs positionnés sur la paroi avant de la remorque.

3. Utilisation :

Le chauffeur du tracteur dispose d'un boîtier de commande en cabine (boîtier power contrôle) pour la mise en œuvre des différentes fonctions de l'autochargeuse . Le **document 13** présente ce boîtier.

- 3.1** Lister dans l'ordre chronologique les actions sur les touches du boîtier de commande à réaliser pour effectuer le chargement au champ de la remorque.
- 3.2** Lister dans l'ordre chronologique les actions sur les touches du boîtier de commande pour assurer le déchargement dans un silo couloir.
- 3.3** Justifier la présence des deux vitesses possibles du fond mouvant en option.

4. Etude de chantier:

Les **documents 10** et **14** listent les données techniques relatives à un chantier.

- 4.1** Calculer le débit de chantier en ha/ heure.
- 4.2** Calculer le débit de chantier en tonne de MS/heure.
- 4.3** Calculer le débit instantané en kg/min de chargement de l'autochargeuse.
- 4.4** Lister et préciser les éléments techniques de comparaison entre un chantier de récolte réalisé avec une remorque autochargeuse et un chantier réalisé avec une ensileuse automotrice, dans le cas d'un ensilage d'herbe préfané.

5. Entretien maintenance:

Les remorques autochargeuses sont amenées à parcourir de longues distances, qui sollicitent train roulant.

- 5.1** Lister les vérifications préventives à réaliser sur le train roulant.
- 5.2** Présenter un mode opératoire pour contrôler le jeu des roulements dans les moyeux de roues.
- 5.3** Présenter un mode opératoire pour régler le jeu des roulements des moyeux de roues.
- 5.4** A partir du tableau de gonflage figurant sur le **document 15** déterminer la pression de gonflage préconisée dans le cas d'une remorque à double essieu chargée à 100 % (PTAC = 20 000 kg) et roulant à 40 km.h⁻¹.

PARTIE 4 : CHARRUE

Dans la méthode classique de préparation du sol agricole en vue du semis ou de la plantation, le labour constitue une étape très importante. Il consiste à découper la terre en bandes qui sont ensuite retournées plus ou moins complètement. La terre ainsi ameublie est soumise à l'action des agents atmosphériques et des outils de reprise. Lors du labour, la végétation de surface est enterrée.

Un agriculteur souhaite implanter des cultures de printemps (betteraves sucrières, maïs grain et tournesol) après une culture d'orge d'hiver (paille enlevée) dans des parcelles caractérisées par un fort taux d'argile et un relief de plaine. Il réalise successivement les travaux suivants:

- un déchaumage superficiel à 30° par rapport aux lignes de semis avec un déchaumeur à disques indépendants après la récolte.
- un passage de cultivateur à dents semi droite associé à un rouleau barre à une profondeur moyenne de 18 cm quelques semaines plus tard.
- un labour d'hiver avec une charrue réversible 5 socs "non stop hydraulique", varilarge de 12 à 20 pouces, équipée de versoirs hélicoïdaux longs et de rasettes dites pour gros volumes de végétation. La masse de la charrue est de 1800 kg. Elle comporte une roue de jauge qui fait également fonction de roue de transport.

Pour labourer l'agriculteur utilise un tracteur à 4 RM de 170 cv dont la monte des pneumatiques arrières est: 600/80 R 42 172 A8 168 B TL . Ce tracteur est équipé d'un relevage avant. Le relevage arrière est à commande et réglage électronique. Les distributeurs hydrauliques sont à commande électrique et réglables à partir de l'ordinateur de bord du tracteur.

1. Généralités techniques :

- 1.1 Enoncer les objectifs agronomiques du labour.
- 1.2 Nommer et classer les différentes catégories de matériel permettant de réaliser un labour.
- 1.3 Caractériser le labour d'hiver qui sera réalisé.

La charrue est équipée de versoirs hélicoïdaux longs.

- 1.4 Justifier si ce type de versoir est adapté au labour à réaliser.
- 1.5 Légender sur l'**annexe B (à rendre avec la copie)** les pièces constitutives d'un corps de labour.
- 1.6 A partir d'un schéma simplifié positionner les termes suivants : charnière, largeur de coupe, largeur de travail.
- 1.7 Préciser le rôle d'une rasette.
- 1.8 Présenter et expliquer les réglages de la rasette.

2. Préparation et préréglages de l'ensemble tracteur charrue :

- 2.1 Lister les vérifications et adaptations à réaliser sur le tracteur avant d'atteler la charrue.
- 2.2 Lister dans l'ordre chronologique les étapes pour atteler la charrue en toute sécurité.

Le **document 16** présente une vue arrière du tracteur agricole attelé à la charrue.

- 2.3 Nommer les composants numérotés de 1 à 5.
- 2.4 Pour chacun des composants numérotés de 1 à 5, lister les réglages possibles et leur incidence sur le labour réalisé.

La parcelle à labourer est distante de 5 km du siège de l'exploitation et nécessite de circuler sur la voie publique (route départementale) pour s'y rendre.

2.5 Lister les différentes opérations et vérifications à réaliser avant de circuler sur la voie publique

3. Réglages au champ :

3.1 Présenter les opérations successives pour régler la profondeur de travail.

Le **document 17** présente un schéma partiel de la charrue.

3.2 Nommer les deux réglages possibles figurant sur ce schéma.

3.3 Préciser l'objectif de chacun de ces réglages.

Le **document 18** présente le circuit hydraulique d'un système de sécurité dit non stop.

3.4 Nommer les composants désignés par les lettres A ,B ,C ,D ,E ,F,G.

3.5 Expliquer le mode opératoire pour régler le seuil de déclenchement de la sécurité non stop.

3.6 Citer et expliquer deux indicateurs permettant de régler le bon seuil de réglage de déclenchement de la sécurité non stop.

En cours de travail, l'agriculteur constate l'existence d'un taux de patinage du tracteur qu'il considère comme excessif.

3.7 Donner un ordre de grandeur d'un taux de patinage excessif.

3.8 Citer les conséquences d'un taux de patinage excessif.

3.9 Proposer 3 causes permettant d'expliquer cet excès de patinage.

4. Evolution :

L'agriculteur s'interroge sur la nécessité de réaliser un labour profond.

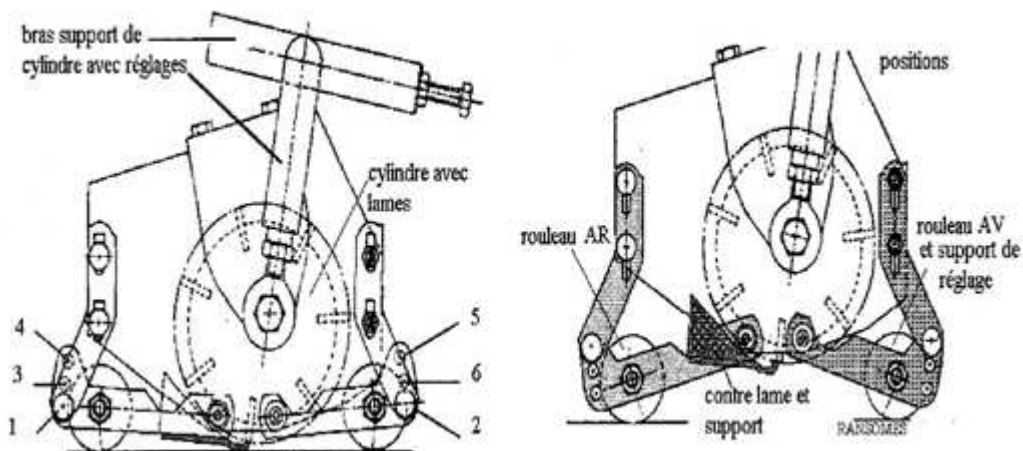
4.1 Citer les inconvénients qui peuvent remettre en cause le labour.

4.2 Proposer des techniques alternatives au labour.

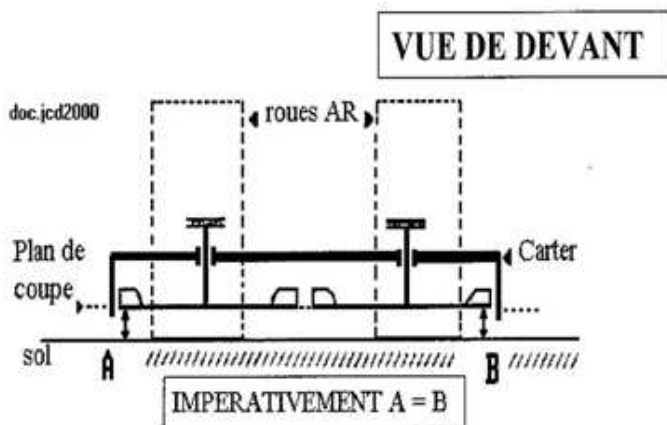
DOCUMENT 1 : Trois réglages de la tondeuse

Ne rien inscrire sur cette feuille

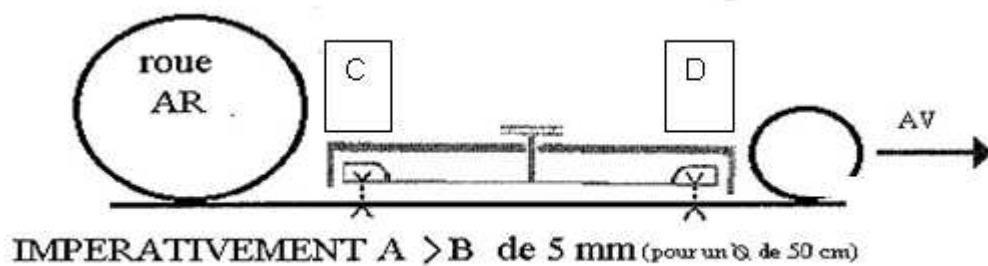
Réglage 1:



Réglage 2:




Réglage 3:



Sources : D'après les notices d'entretien des constructeurs MTD et Ransomes Jacobsen



Directive machine 98/37 
 Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE
 Basse tension 73 / 23 CEE



NORME NF EN 836 et amendements

C - LES AUTOPORTEES ET LA SECURITE

a) - les autoportées sont soumises à une autocertification C E comme toutes les tondeuses (jusqu'en 2006 directive actuelle).



Directive machine 98/37 
 Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE
 Basse tension 73 / 23 CEE



NORME NF EN 836 et amendements

Le fait d'être assis sur la machine oblige une construction de machines avec des sécurités appropriées telles que :

- Impossibilité de démarrer si une vitesse est enclenchée ou si les lames sont enclenchées.
- Arrêt du moteur pendant le travail si le pilote vient à tomber ou veut descendre volontairement.
- Action d'être assis sur la machine et d'appuyer sur le débrayage pour engager le démarreur.
- Arrêt ou non-démarrage de la machine si les déflecteurs ne sont pas mis ou le bac pas fermé.

b) - Temps d'arrêt des lames en fonction de la taille de la tondeuse

LARGEUR DE LA TONDEUSE	TEMPS D'ARRET DES LAMES
Moins de 120 cm	Arrêt en 5 secondes
Plus de 120 cm	Arrêt en 7 secondes

c) -Limitation de la pression acoustique :



Limitation de la pression acoustique (bruit aux oreilles) qui doit être inférieure à 100 dB(A)

d) -Limitation de la puissance acoustique :

LARGEUR DE COUPE	PHASE 1 à partir du 03/01/2002	PHASE 2 à partir du 03/01/2006
Entre 70 et 120 cm	100 dB(A)	98 dB(A)
Plus de 120 cm	105 dB(A)	103 dB(A)

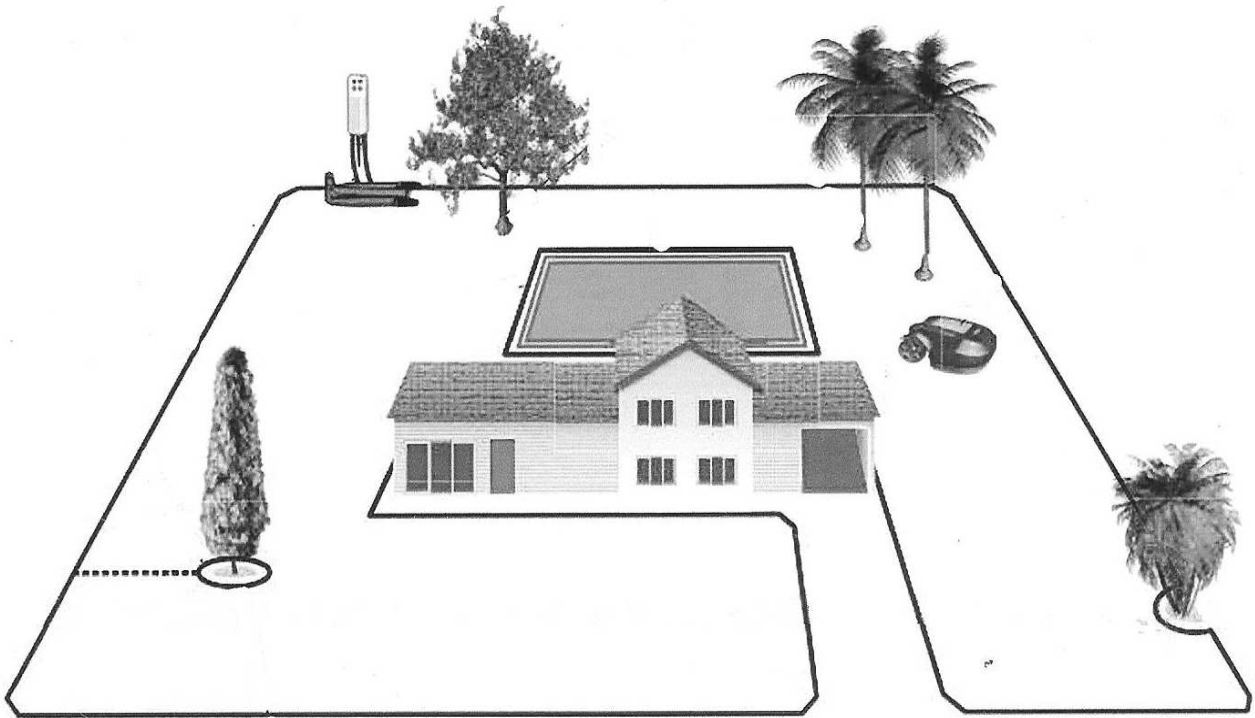
e) - Conformité au code de la route, règles du code de la route :



Pour être autorisé à rouler sur la route, les tondeuses professionnelles peuvent être classées dans la catégorie **Machines Agricoles Automotrices (MAGA)**. Elles doivent être mises en conformité avec le code de la route, puis subir l'examen de bruit et fumées du moteur diesel par le **laboratoire UTAC**. Elles sont ensuite présentées à la **DRIRE** avec le dossier correspondant. La DRIRE délivre un procès verbal qui permet d'obtenir une carte grise.

DOCUMENT 3 : Principe de la délimitation d'une zone de tonte

Ne rien inscrire sur cette feuille

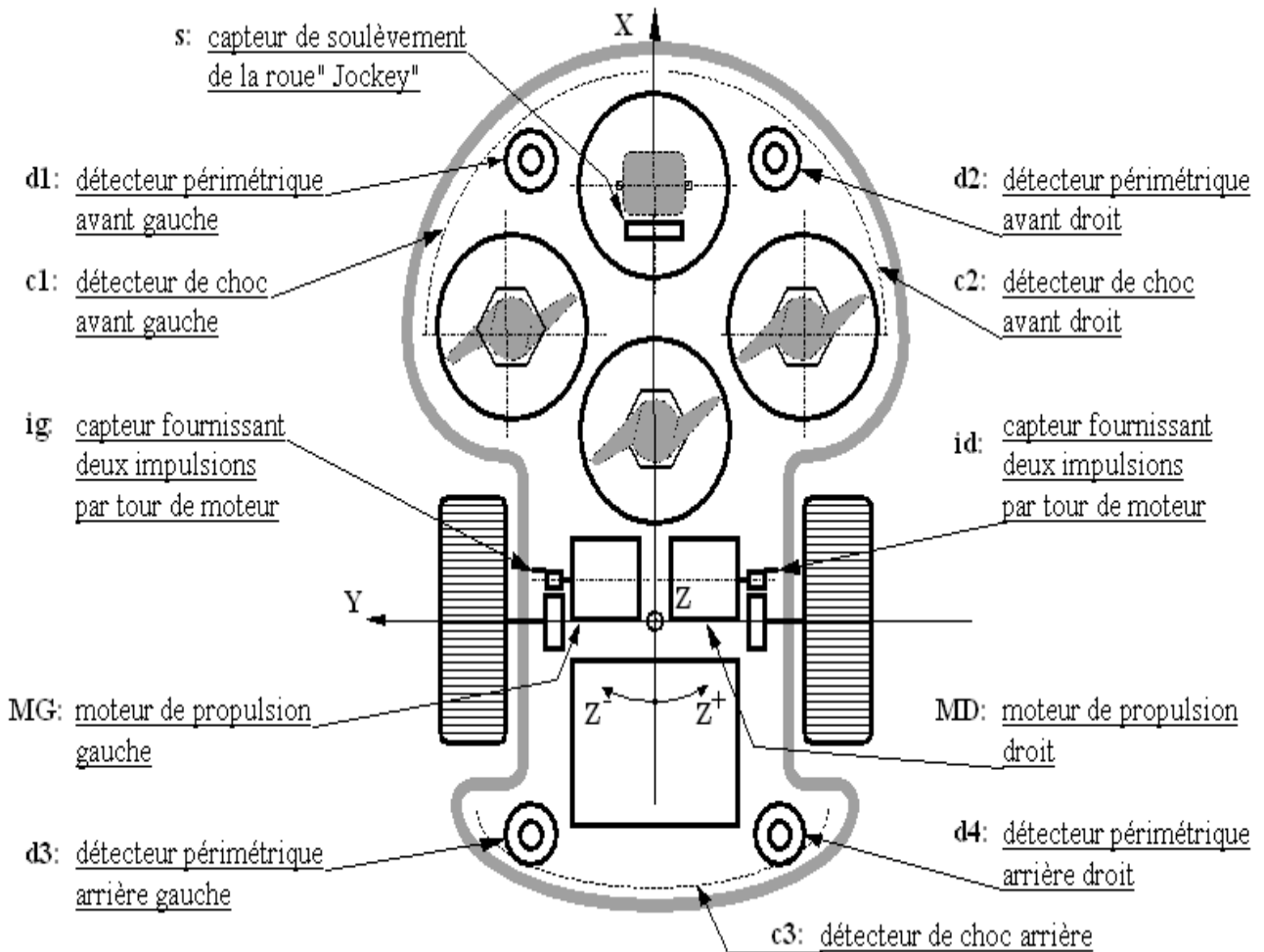


Un arbre entouré de sillons, fossés ou parterres de fleurs nécessite un câble autour.

Source : D'après un document du constructeur Robomow

DOCUMENT 4 : Schéma du robot de tonte en vue de dessous

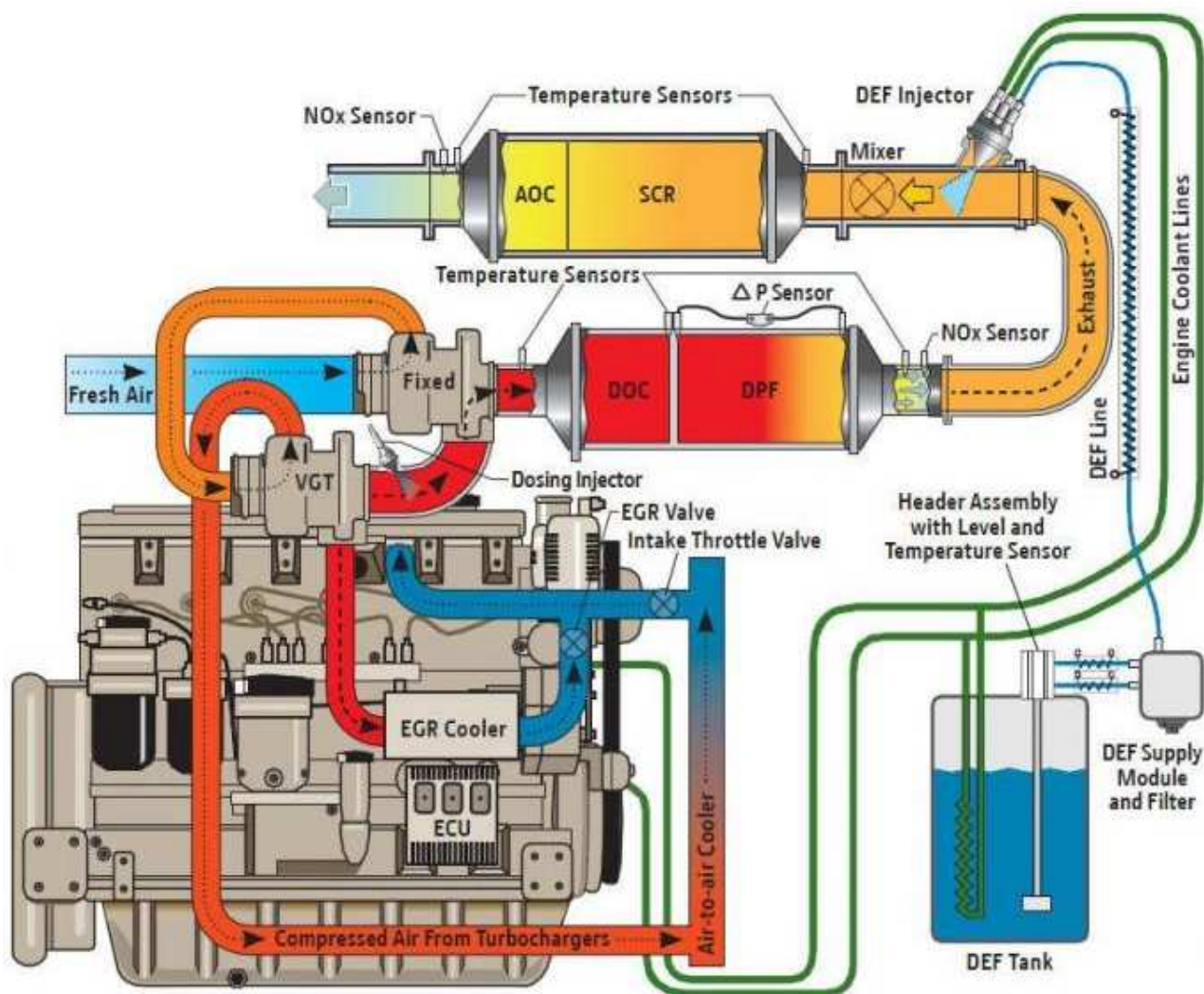
Ne rien inscrire sur cette feuille



Source: d'après un document du constructeur Robomov

DOCUMENT N° 5 : Schéma d'un système de dépollution répondant à la norme « Final Tier 4 »

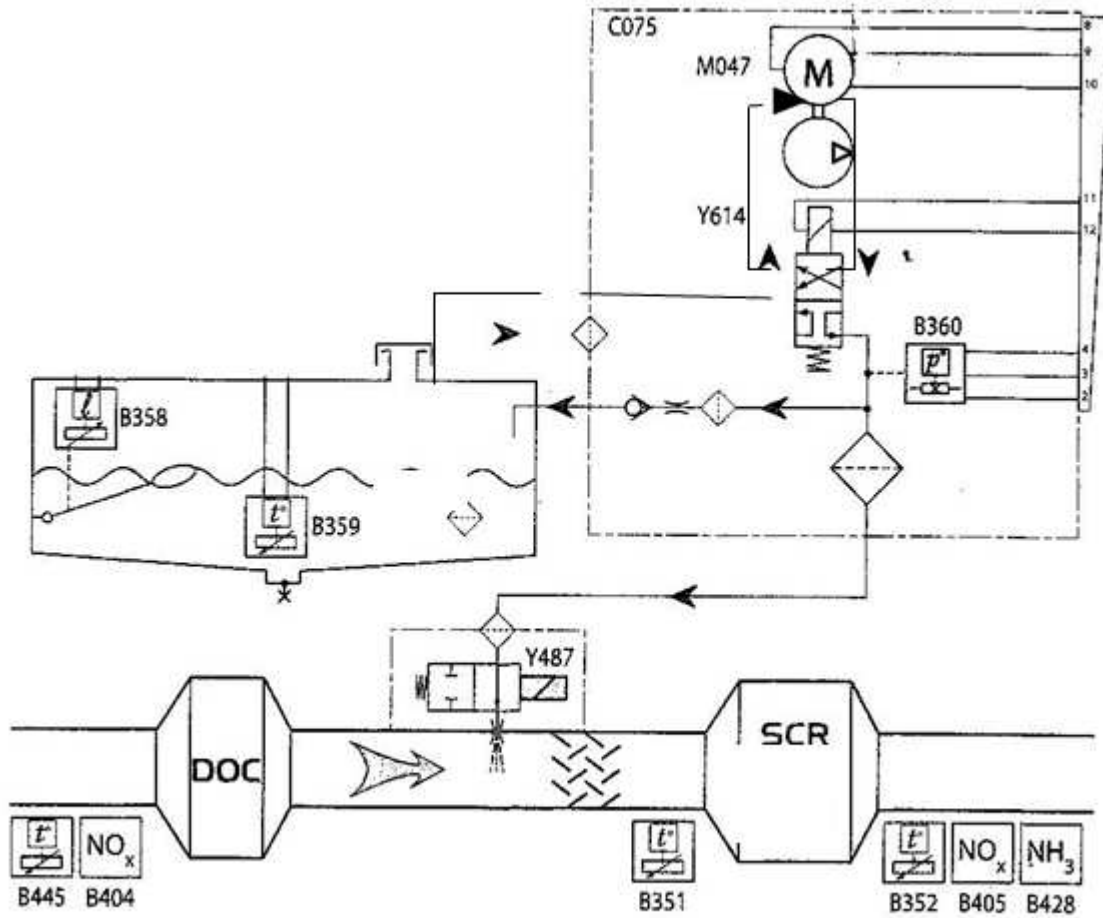
Ne rien inscrire sur cette feuille



Source : <http://farministrynews.com>, consulté le 27 octobre 2015

DOCUMENT N° 6 : Schéma d'un circuit de produit de dépollution

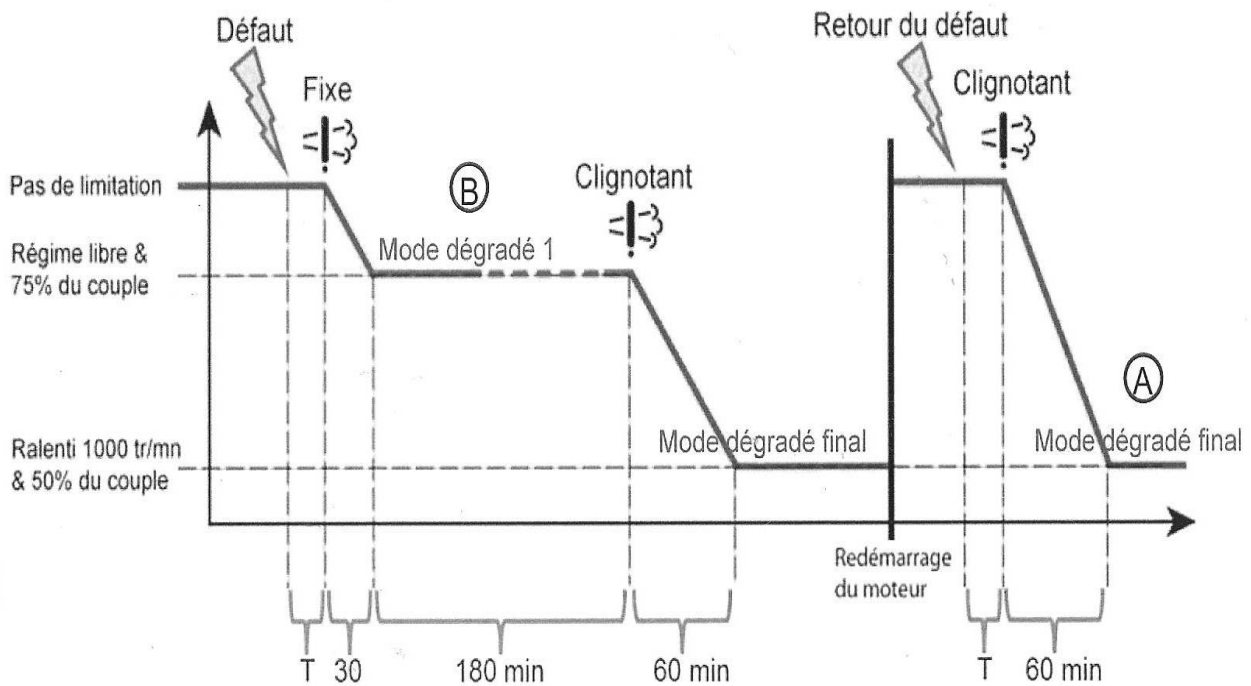
Ne rien inscrire sur cette feuille



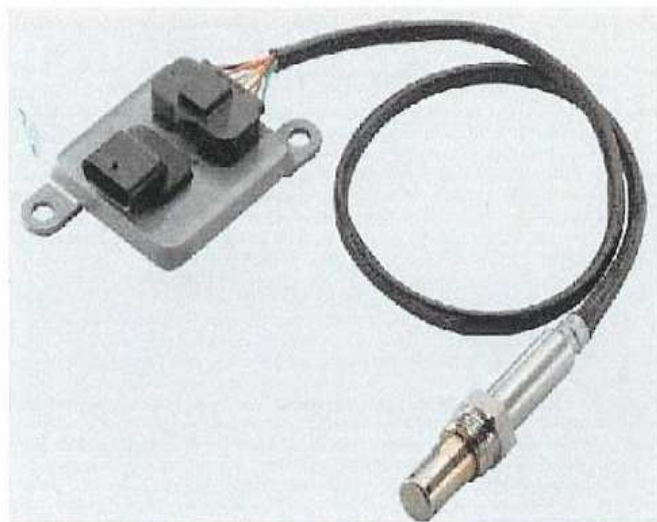
Source : D'après un document du constructeur Claas

DOCUMENT N° 7 : Evolution du fonctionnement du moteur en mode dégradé suite à un défaut du système SCR

Ne rien inscrire sur cette feuille



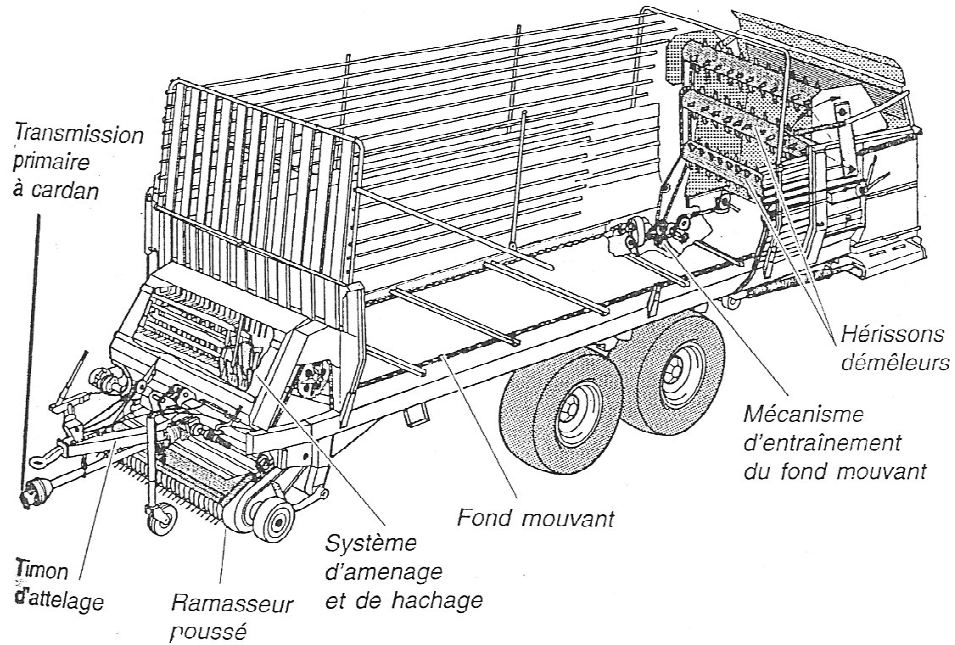
DOCUMENT N° 8 : Vue d'un des capteurs du système SCR



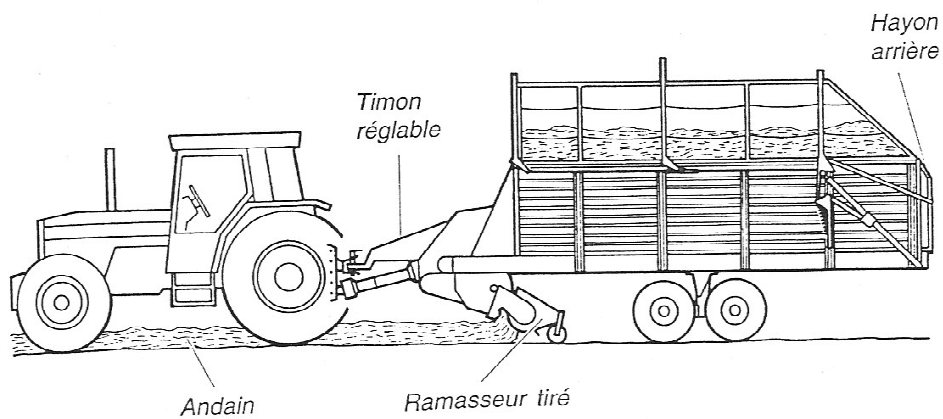
Source : D'après un document du constructeur Claas

DOCUMENT N° 9 : la remorque autochargeuse

Ne rien inscrire sur cette feuille



- Vue descriptive d'une remorque autochargeuse



- Vue d'une remorque autochargeuse au travail

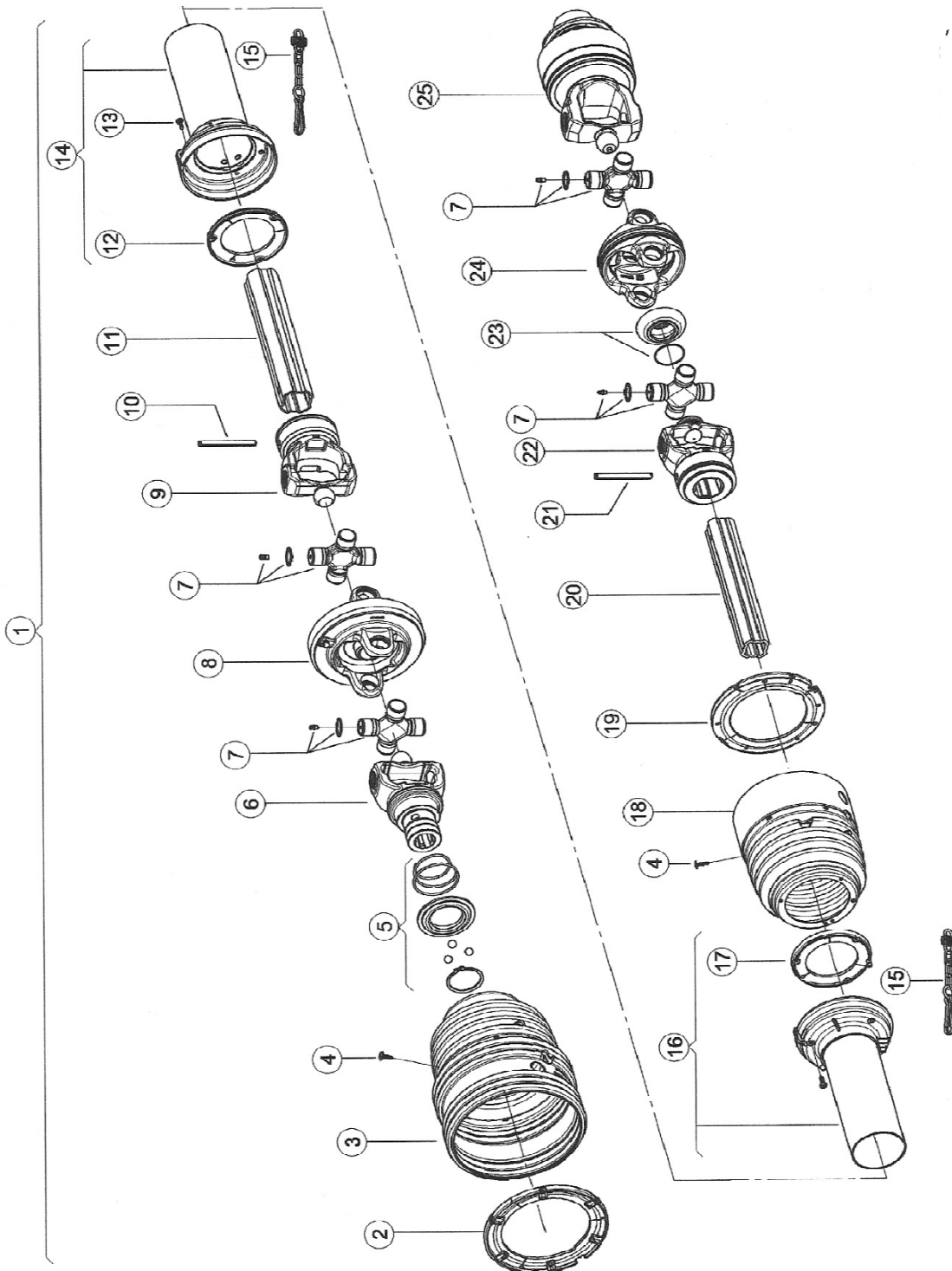
DOCUMENT N° 10 : Extrait de données techniques (remorque autochargeuse ensileuse de marque POTTINGER et modèle Jumbo type 6010L)

- Capacité : 60 m³.
- Capacité en volume DIN : 35 m³.
- Largeur du pick up : 2 m
- Largeur du pick up Din : 1,9 m.
- Dispositif de coupe à 45 couteaux escamotables.
- Sécurité contre les corps étrangers.
- Dispositif d'affûtage automatique des couteaux.
- Diamètre du rotor : 80 cm
- Vitesse de rotation du rotor fixe.
- Longueur des brins théorique : 34 mm.
- Hauteur de la plateforme par rapport au sol : 1460 mm.
- Surface de chargement : 6470 mm x 2300 mm.
- Longueur 9250 mm.
- Largeur : 2550 mm.
- Hauteur : 3980 mm.
- Masse à vide : 8500 kg.
- PTAC : 20 000 kg
- Attelage avec une boule de diamètre 80.
- Homologation : 40 km.h⁻¹.
- Freinage à commande hydraulique.
- Essieu tandem à suspension hydraulique.
- Pneumatique : 710/45 R 22,5
- Terminale de commande type Power contrôle.
- Entraînement par transmission à double joints de cardan homocinétique .

Source : documentation commerciale : Pottinger

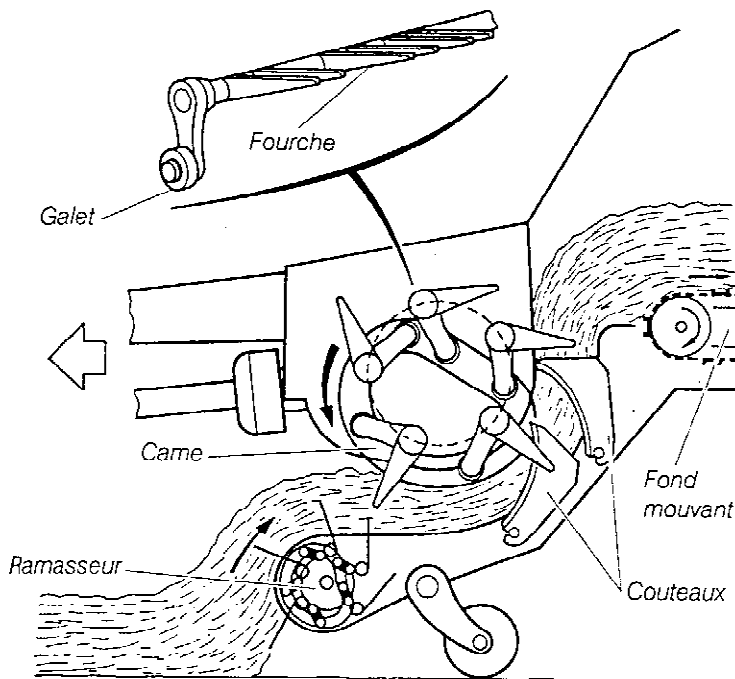
DOCUMENT N° 11 : Vue éclatée d'arbre de transmission par joint de cardan.

Ne rien inscrire sur cette feuille



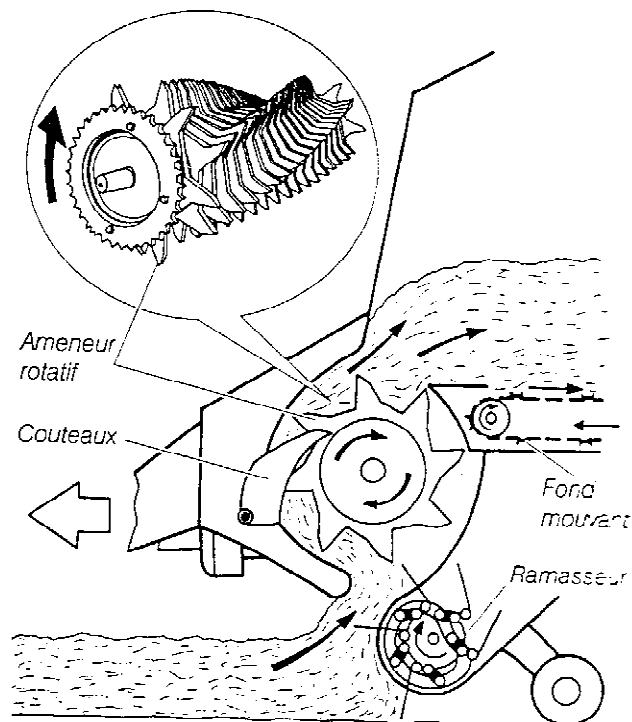
DOCUMENT N° 12 : Vues détaillées des ameneurs.

Ne rien inscrire sur cette feuille

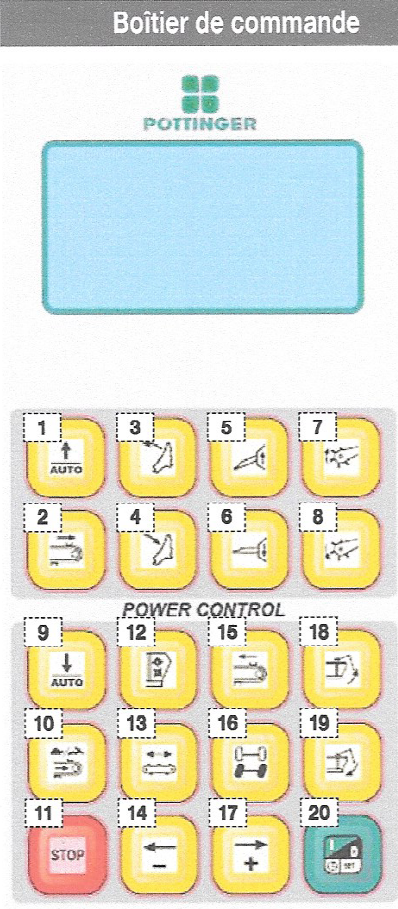


**Ameneurs
à fourches et cames**

Ameneurs rotatifs



DOCUMENT N° 13 : Boîtier de commande Power contrôle

Boîtier de commande	Explication des touches
	<p>Affichage écran:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fonction Work- Fonction Data- Fonction SET- Fonction DIAG- Fonction TEST- Fonction CONFIG <p>Touches pour le chargement:</p> <ol style="list-style-type: none">1 - Chargement automatique2 - Marche arrière du fond mouvant / déchargement3 - Sortir la barre de coupe4 - Rentrer la barre de coupe5 - Dépliage du timon - baisser la remorque6 - Repliage du timon - relever la remorque7 - Montée du pick-up8 - Descente du pick-up <p>Touches pour le déchargement:</p> <ol style="list-style-type: none">9 - Déchargement automatique10 - Marche arrière du fond mouvant / moteur 2 vitesses en option (lent / rapide)11 - STOP12 - Marche - Arrêt des rouleaux doseurs13 - Présélection du tapis de déchargement latéral / Arrêt du tapis14 - Entraînement du tapis à gauche / diminution de la vitesse du fond mouvant15 - Avancée du fond mouvant16 - Marche / Arrêt de l'essieu suiveur17 - Entraînement du tapis à droite / augmentation de la vitesse du fond mouvant18 - Ouverture de la porte arrière19 - Fermeture de la porte arrière20 - Marche-Arrêt / changement de menu

la version Software du calculateur (Vx.xx) s'affiche sur l'écran du boîtier après être mis sous tension.

Source Pottinger série JUMBO

DOCUMENT N° 14 : Données techniques d'un chantier de récolte

Nature du fourrage : ray grass d'Italie préfané .

Taux de matière sèche : 40 %.

Masse de produit préfané par hectare : 4 tonnes.

Largeur d'andainage : 8 m .

Vitesse de déplacement dans la parcelle : 9,2 km.h⁻¹

Masse volumique du produit dans la caisse : 330 kg/m³

Temps morts dans la parcelle au cours du chargement : 1 mn 30 sec/hectare.

Distance entre la parcelle et le lieu de stockage : 1,6 km.

Vitesse moyenne de déplacement sur route : 20 km.h⁻¹

Temps mort au silo : 4 mn

Débit de déchargement : 11,66 m³ .mn⁻¹

DOCUMENT N° 15 : Pressions de gonflage recommandées
Michelin CARGOXBIB XP27,XS

(1)	Pressions en bar - Charges par pneu en kg									
	1,00	1,20	1,50	1,80	2,00	2,40	2,80	3,20	3,60	4,00
500/60 R22.5 155D TL										
25	2 680	3 005	3 495	3 985	4 310	4 960	5 250	5 540	5 830	6 120
40	2 330	2 605	3 025	3 440	3 715	4 270	4 520	4 770	5 020	5 270
560/60 R22.5 161D TL										
25	3 190	3 580	4 160	4 745	5 135	5 910	6 260	6 610	6 960	7 310
40	2 790	3 120	3 610	4 105	4 435	5 090	5 390	5 690	5 990	6 290
600/50 R22.5 159D TL										
25	3 020	3 385	3 940	4 490	4 855	5 590	5 920	6 250	6 580	6 910
40	2 640	2 950	3 420	3 885	4 195	4 820	5 100	5 385	5 670	5 950
710/45 R22.5 165D TL										
25	3 250	3 650	4 255	4 855	5 255	6 060	6 580	7 100	7 620	8 140
40	2 800	3 145	3 665	4 185	4 530	5 220	5 665	6 110	6 555	7 000
600/55 R26.5 165D TL										
25	3 560	3 995	4 640	5 290	5 725	6 590	6 980	7 365	7 750	8 140
40	3 100	3 465	4 020	4 570	4 935	5 670	6 000	6 335	6 670	7 000
710/50 R26.5 170D TL										
25	4 140	4 645	5 400	6 155	6 660	7 670	8 120	8 575	9 030	9 480
40	3 610	4 040	4 680	5 325	5 755	6 610	7 000	7 385	7 770	8 160
800/45 R26.5 174D TL										
25	4 230	4 755	5 535	6 320	6 845	7 890	8 565	9 240	9 915	10 590
40	3 640	4 090	4 765	5 440	5 890	6 790	7 370	7 950	8 530	9 110
600/60 R30.5 169D TL										
25	4 000	4 490	5 220	5 955	6 445	7 420	7 855	8 290	8 725	9 160
40	3 490	3 905	4 525	5 145	5 560	6 390	6 765	7 140	7 515	7 890
650/65 R30.5 176D TL										
25	4 900	5 495	6 395	7 290	7 885	9 080	9 615	10 150	10 685	11 220
40	4 280	4 785	5 545	6 305	6 810	7 820	8 280	8 740	9 200	9 660
710/50 R30.5 173D TL										
25	4 490	5 035	5 855	6 675	7 220	8 310	8 800	9 290	9 780	10 270
40	3 910	4 375	5 070	5 765	6 230	7 160	7 580	8 000	8 420	8 840
750/60 R30.5 181D TL										
25	5 700	6 395	7 430	8 470	9 165	10 550	11 170	11 795	12 420	13 040
40	4 970	5 560	6 440	7 325	7 915	9 090	9 620	10 155	10 690	11 220
800/45 R30.5 176D TL										
25	4 490	5 045	5 870	6 700	7 255	8 360	9 075	9 790	10 505	11 220
40	3 860	4 335	5 055	5 770	6 245	7 200	7 815	8 430	9 045	9 660
850/50 R30.5 182D TL										
25	5 370	6 035	7 025	8 020	8 685	10 010	10 865	11 720	12 575	13 430
40	4 620	5 190	6 050	6 905	7 475	8 620	9 355	10 090	10 825	11 560

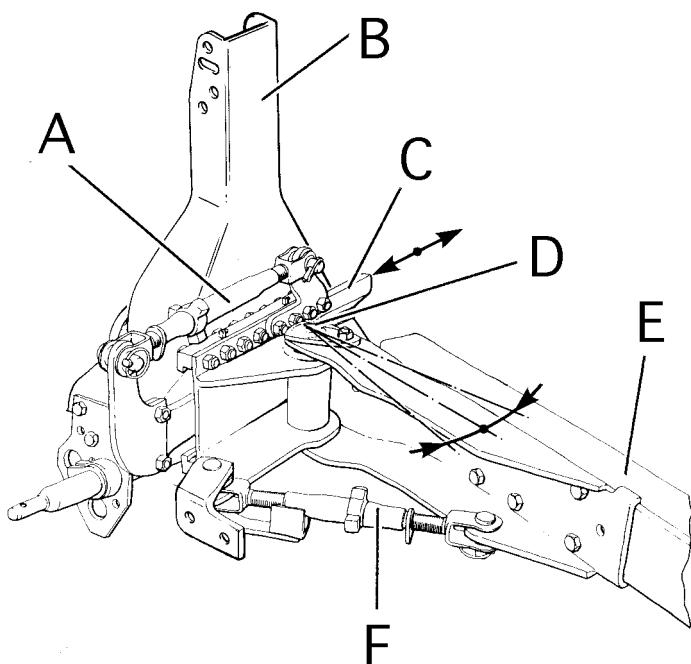
Source : Michelin

DOCUMENT N° 16 : Attelage tracteur-charrue

Ne rien inscrire sur cette feuille

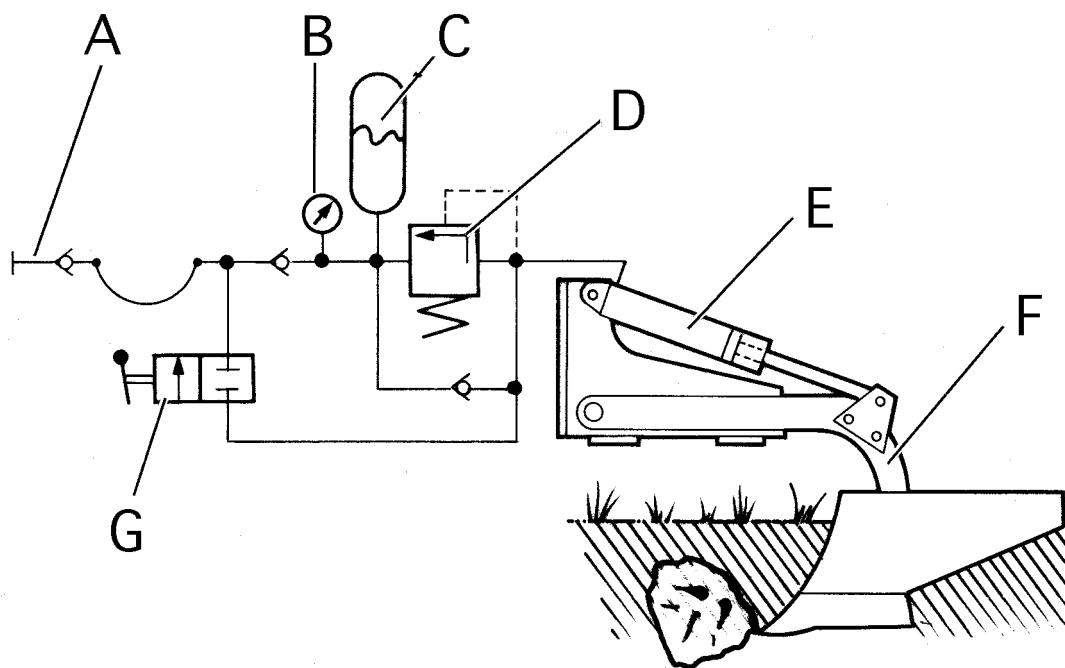


DOCUMENT N° 17 : Schéma partiel de la charrue



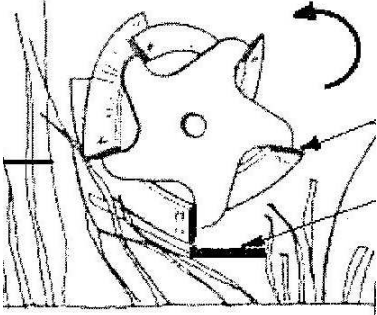
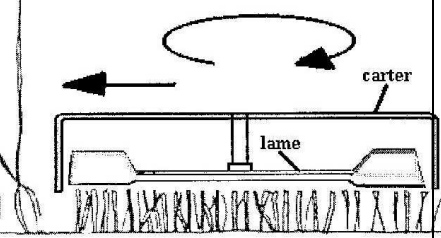
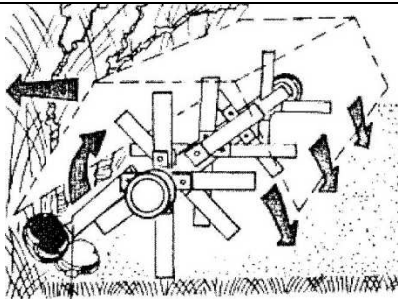
DOCUMENT N° 18 : circuit d'une sécurité hydraulique

Ne rien inscrire sur cette feuille



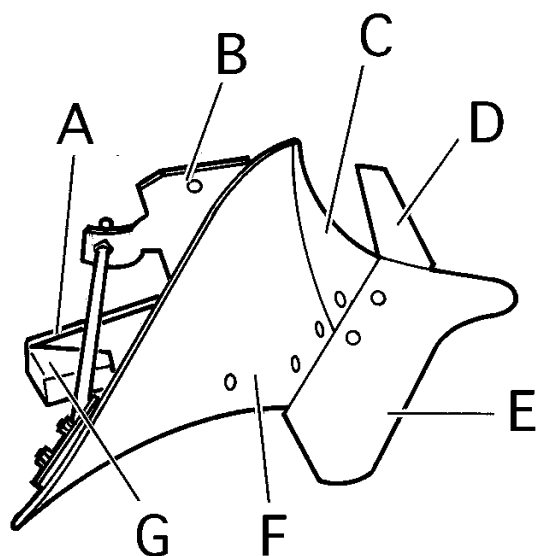
Nom : (EN MAJUSCULES)	CONCOURS externe : PLPA STAEAH	N° ne rien inscrire
	Option : AGROEQUIPEMENTS	
Prénoms :	ÉPREUVE : N° 2	
Date de naissance :	Centre d'épreuve :	
Date :		
ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)		N° ne rien inscrire

ANNEXE A : Les systèmes de coupe

Système	Nom	Domaine d'utilisation	Avantages	Inconvénients
				
				
				

		CONCOURS externe : PLPA STAEAH	N° ne rien inscrire
Nom : (EN MAJUSCULES)		Option : AGROEQUIPEMENTS	
Prénoms :		ÉPREUVE : N° 2	
Date de naissance :	Centre d'épreuve :		
Date :			
ANNEXE B (à compléter et à rendre avec la copie)			N° ne rien inscrire

ANNEXE B : le corps de labour



Lettre	NOM
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	