



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

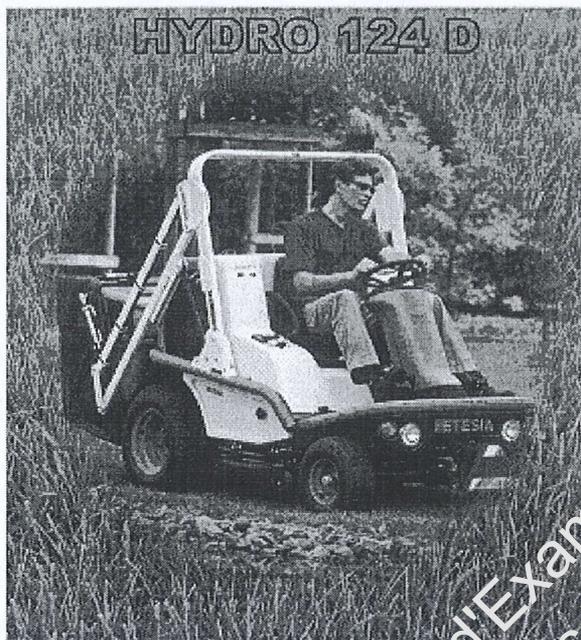
**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

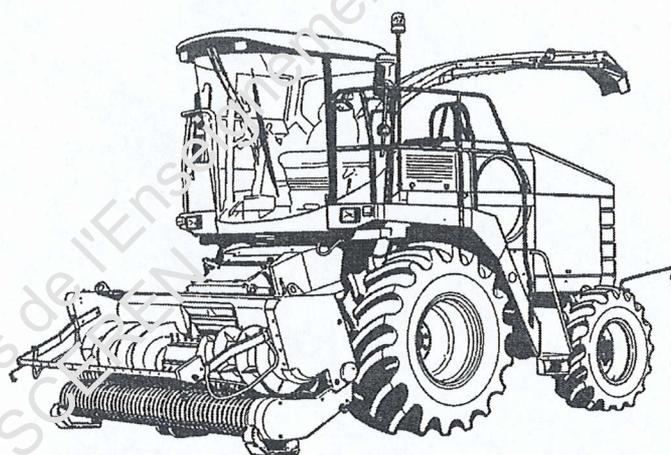
DOSSIER RESSOURCE

Sous-épreuve E11 : Étude d'un Système Technique

Tondeuse ETESIA



Ensileuse NEW HOLLAND



Ce dossier comprend 9 pages numérotéesDR 1/9 à DR 9/9

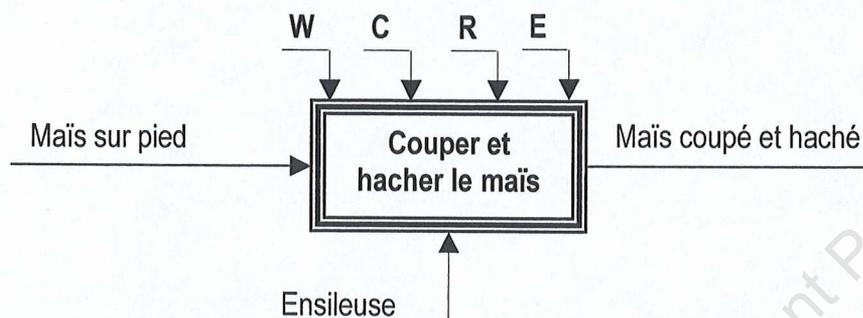
Ne rien inscrire dans ce dossier, celui-ci ne sera pas lu par les correcteurs, au moment de la correction.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS		
Option : A, B et C	E 1 – Épreuve scientifique et technique	Sous-épreuve : E 11
Session : 2010	Durée : 3 heures	Unité : U 11
Repère : 1006-MM ST11	Coefficient : 2	

ANALYSE

INVERSEUR ELECTROMAGNETIQUE D'ENSILEUSE AUTOMOTRICE

1)° – Présentation



Une ensileuse permet la coupe du maïs sur pied et son hachage à fin de stockage et de conservation en vue d'une alimentation du bétail en hiver.

2)° – Mise en situation

Le document constructeur (DR 2/9) représente la chaîne cinématique de la transmission de puissance du moteur thermique jusqu'aux rouleaux.

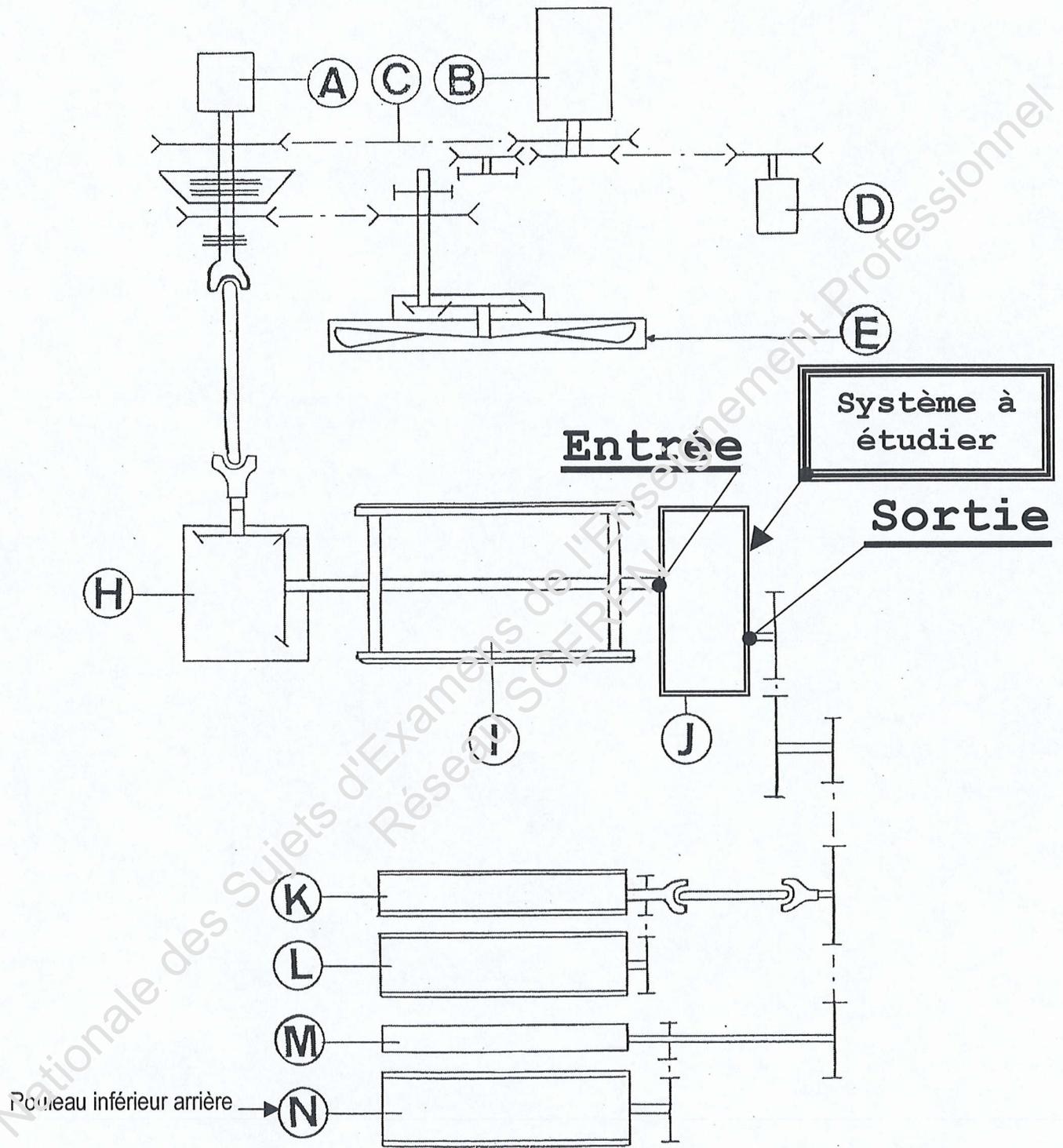
3)° – Nomenclature de la chaîne cinématique de la transmission de puissance (DR 2/9)

A	Pompe hydrostatique (n = 2 700 tr / min)
B	Moteur thermique (n = 2 400 tr / min)
C	Courroie de transmission
D	Pompe hydraulique
E	Souffleur et boîtier
H	Boîtier du hacheur
I	Hacheur
J	Boîtier inverseur électromagnétique
K	Rouleau d'alimentation supérieur arrière
L	Rouleau d'alimentation supérieur avant
M	Rouleau lisse
N	Rouleau d'alimentation inférieur arrière

E	Entrée du système à étudier
S	Sortie du système à étudier

Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11	Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C	Dossier RESSOURCE DR 1 / 9
---	--	--

4° – Chaîne cinématique de la transmission de puissance (document constructeur)



<p>Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11</p>	<p>Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C</p>	<p>Dossier RESSOURCE DR 2 / 9</p>
--	---	---

5°) – Fonctionnement du boîtier inverseur électromagnétique (réducteur-inverseur)

Le dessin constructeur (DR 4/9) représente à une échelle non définie, le boîtier inverseur électromagnétique en coupe, d'une ensileuse automotrice équipée d'un détecteur de métal. Ce détecteur placé dans le rouleau d'alimentation inférieur arrière. (voir DR 2/9), représente une protection importante pour la machine mais aussi pour le bétail qui risquerait d'ingérer un objet métallique pouvant entraîner sa mort.

Lorsque des particules métalliques incluses dans la récolte sont détectées, un boîtier électronique commande un cliquet d'arrêt des rouleaux d'alimentation. En même temps, un signal sonore retentit dans la cabine et un voyant s'allume au tableau de bord ; l'inverseur électromagnétique passe automatiquement en position neutre.

A partir de ce moment, disposant d'un interrupteur trois positions monté sur la colonne de direction : marche avant, marche arrière et neutre, l'opérateur peut inverser le sens de rotation des rouleaux d'alimentation pour dégager la récolte contaminée et ultérieurement relancer l'alimentation de la machine.

Le boîtier inverseur se compose :

- de deux réducteurs simples,
- d'un réducteur épicycloïdal commandé par un embrayage électromagnétique.

L'embrayage électromagnétique se compose :

- pour la marche avant : d'un aimant **12** (bobine) en liaison avec l'arbre intermédiaire **5**,
- pour la marche arrière : d'un aimant **10** (bobine) en liaison avec le bâti **24**,
- d'un entrefer **11** en liaison avec l'arbre porte-satellites **17**.

Les deux aimants ont une résistance de 2,62 ohms, quatre pôles et peuvent transmettre un couple moteur $C_m = 1\,356 \text{ N.m}$ sous une tension de 11 volts

Phases de fonctionnement

a) – Marche avant (les rouleaux d'alimentation amènent la récolte dans la machine)

L'interrupteur est dans la position fixe marche avant. L'entrefer **11** est attiré par l'aimant marche avant **12** et tourne avec lui. Le porte satellites tourne également car il est solidaire de l'entrefer. Les rouleaux tournent en marche avant (sens normal de rotation).

b) – Marche arrière (les rouleaux d'alimentation déposent la récolte devant la machine)

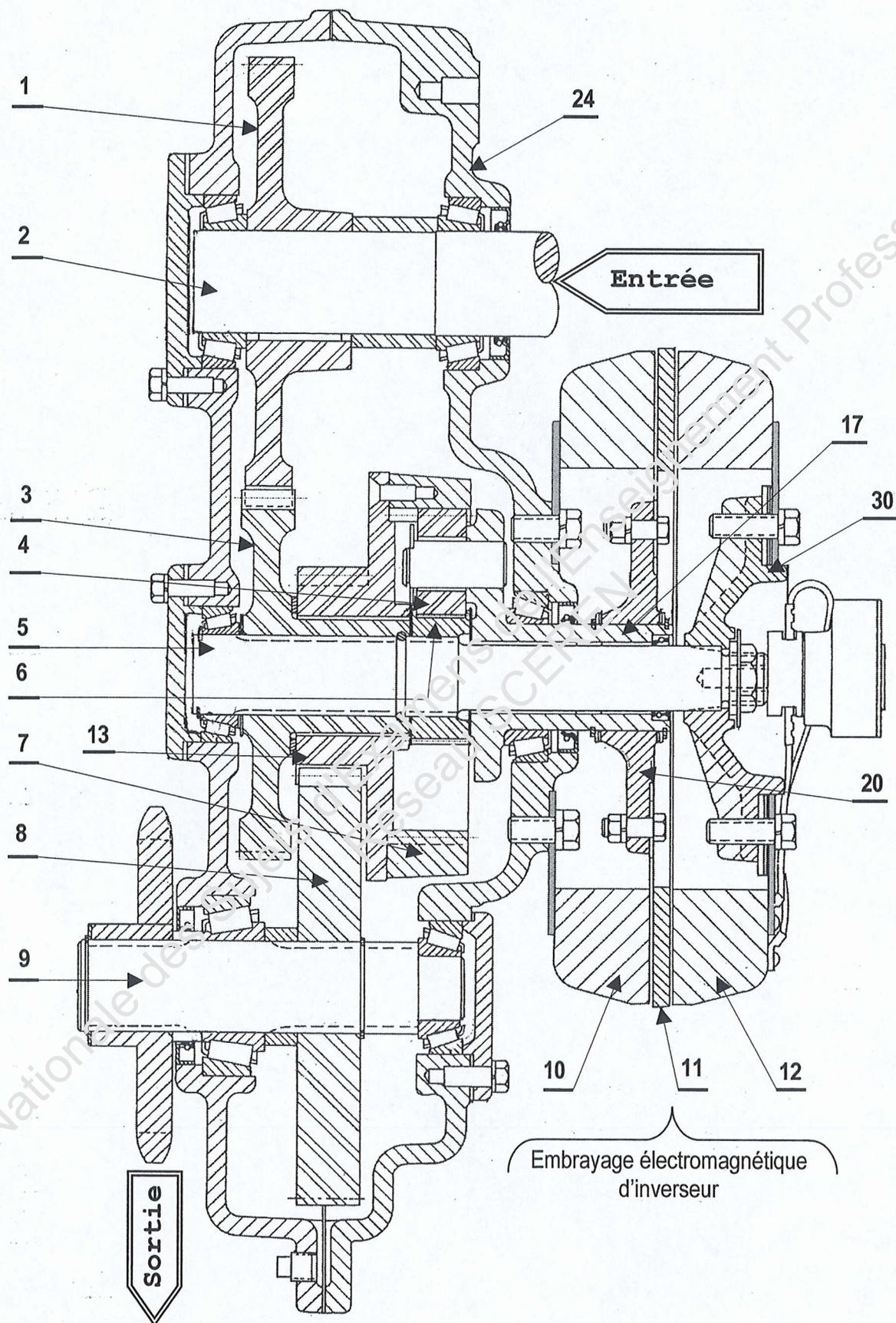
L'interrupteur est mis et maintenu dans la position marche arrière. L'entrefer **11** est attiré par l'aimant marche arrière **10** et donc 11 est interdit de rotation. Le porte satellites ne tourne plus car il est solidaire de l'entrefer. Les rouleaux d'alimentation tournent en marche arrière

c) – Point neutre (les rouleaux d'alimentation ne tournent pas)

L'interrupteur est mis en position centrale. L'entrefer **11** n'est plus attiré ni par l'aimant de marche avant ni par l'aimant de marche arrière. Les rouleaux d'alimentation ne tournent plus.

Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11	Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C	Dossier RESSOURCE DR 3 / 9
---	--	---

6°) – Plan en coupe développée du réducteur inverseur (document constructeur non-conforme aux règles du dessin technique)



<p>Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11</p>	<p>Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C</p>	<p>Dossier RESSOURCE DR 4 / 9</p>
--	---	--

7°) – Nomenclature du réducteur inverseur

Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations
1	1	Roue dentée		Z ₁ = 49 dents
2	1	Arbre d'entrée		
3	1	Roue dentée		Z ₃ = 40 dents
4	3	Pignon satellite		Z ₄ = 15 dents
5	1	Arbre intermédiaire		
6	1	Pignon planétaire		Z ₆ = 19 dents
7	1	Couronne		Z ₇ = 49 dents
8	1	Roue dentée		Z ₈ = 49 dents
9	1	Arbre de sortie		
10	1	Aimant marche arrière		
11	1	Entrefer		
12	1	Aimant marche avant		
13	1	Roue dentée		Z ₁₃ = 22 dents
14	1	Cale	Bronze	
15	1	Anneau élastique 20 x 1,2		
16	3	Axe de satellite		
17	1	Arbre porte-satellites		
18	2	Anneau élastique 45 x 2		
19		Rondelle calibrée		
20	1	Porte entrefer		
21	1	Plaque		
22	1	Cale		
23	1	Roulement à rouleaux coniques		
24	1	Bâti		
25	1	Cale		
26	1	Cale		
27	1	Roulement à rouleaux coniques		
28	1	Cale		
29	1	Couvercle boîtier		
30	1	Porte aimant		

MECANIQUE

TONDEUSE ETESIA HYDRO 124d

1°) – Présentation

Cette tondeuse ETESIA Hydro 124d autoportée associant l'éjection centrale arrière directe, le ramassage intégré et les vidanges au sol et en hauteur, assure dans sa catégorie, une capacité de tonte de 19 000 m²/h.

Le bac est en position basse.

La clape en position horizontale, laisse passer l'herbe tondu vers le panier

Vidange au sol : la clape est en position verticale fermant ainsi le passage de l'herbe. Le panier est ouvert.



Vidange en hauteur :

La clape est en position verticale fermant ainsi le passage de l'herbe. Le panier est fermé.

Vidange en hauteur : La clape est en position verticale fermant ainsi le passage de l'herbe. Le panier est ouvert.



Le déplacement de la clape est obtenu par deux vérins double effet.

L'ouverture du bac se fait par la commande de deux vérins placés de chaque côté du panier.

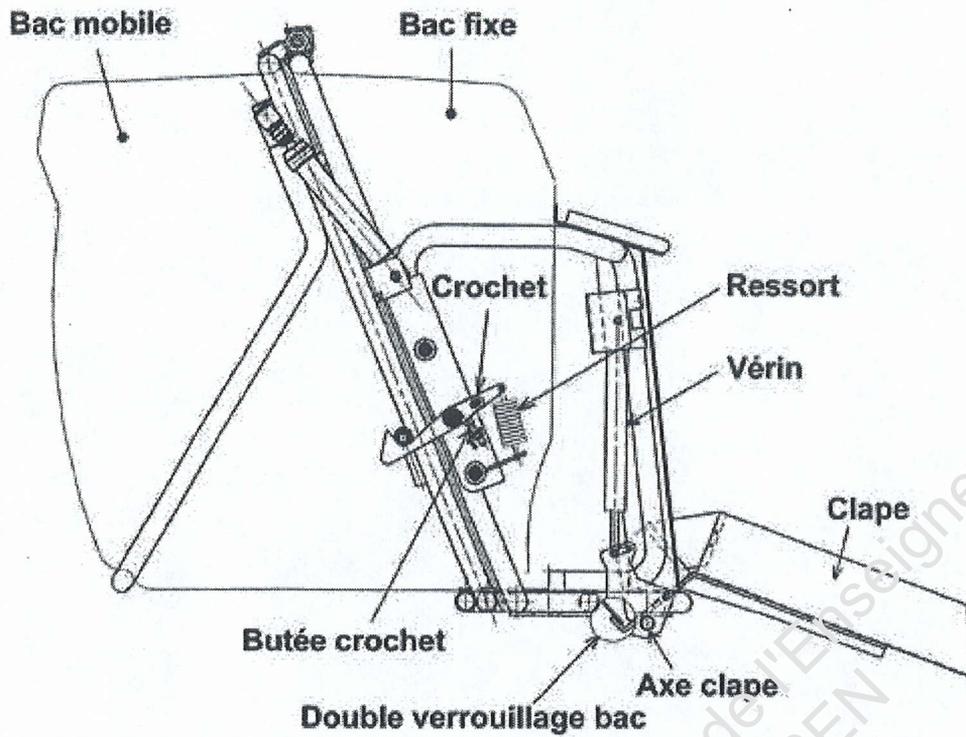
La vidange en hauteur s'effectue par action sur deux vérins placés de part et d'autre de la machine. Ces deux vérins agissent sur un système articulé constitué géométriquement d'un parallélogramme.

La clape est une plaque assurant la fermeture du bac fixe lors de la vidange

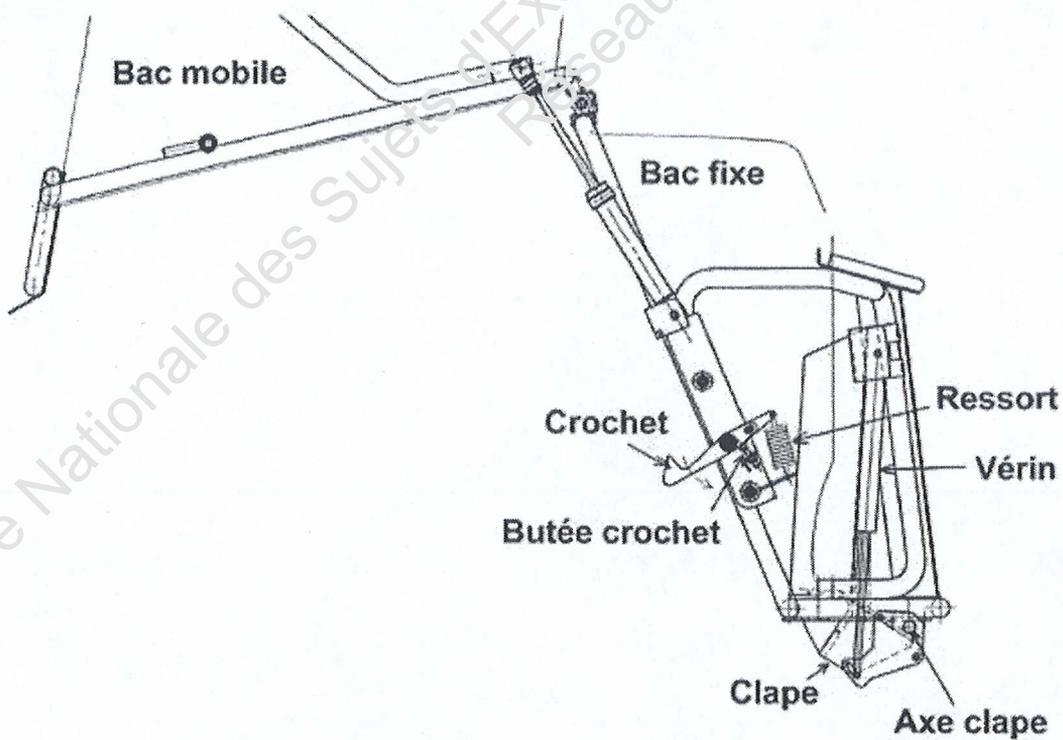
Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11	Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C	Dossier RESSOURCE DR 6 / 9
---	--	---

2°) – Schéma du système d'ouverture du bac mobile (documents constructeur)

Panier fermé, crochet verrouillé, clappe en position basse

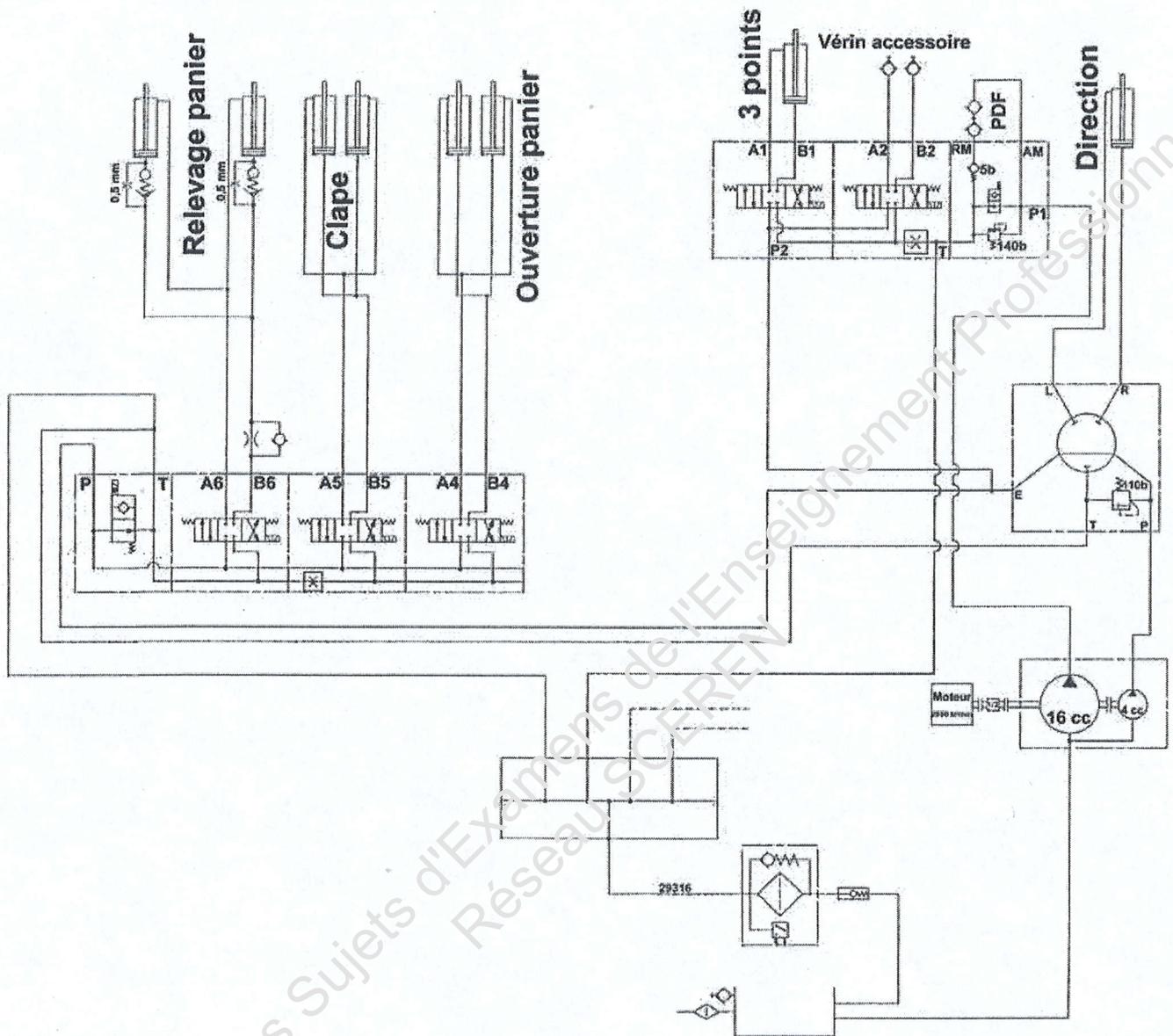


Panier ouvert, crochet déverrouillé, clappe en position haute



Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11	Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C	Dossier RESSOURCE DR 7 / 9
---	--	----------------------------------

3°) – Schéma hydraulique du circuit équipement de la machine. (document constructeur)



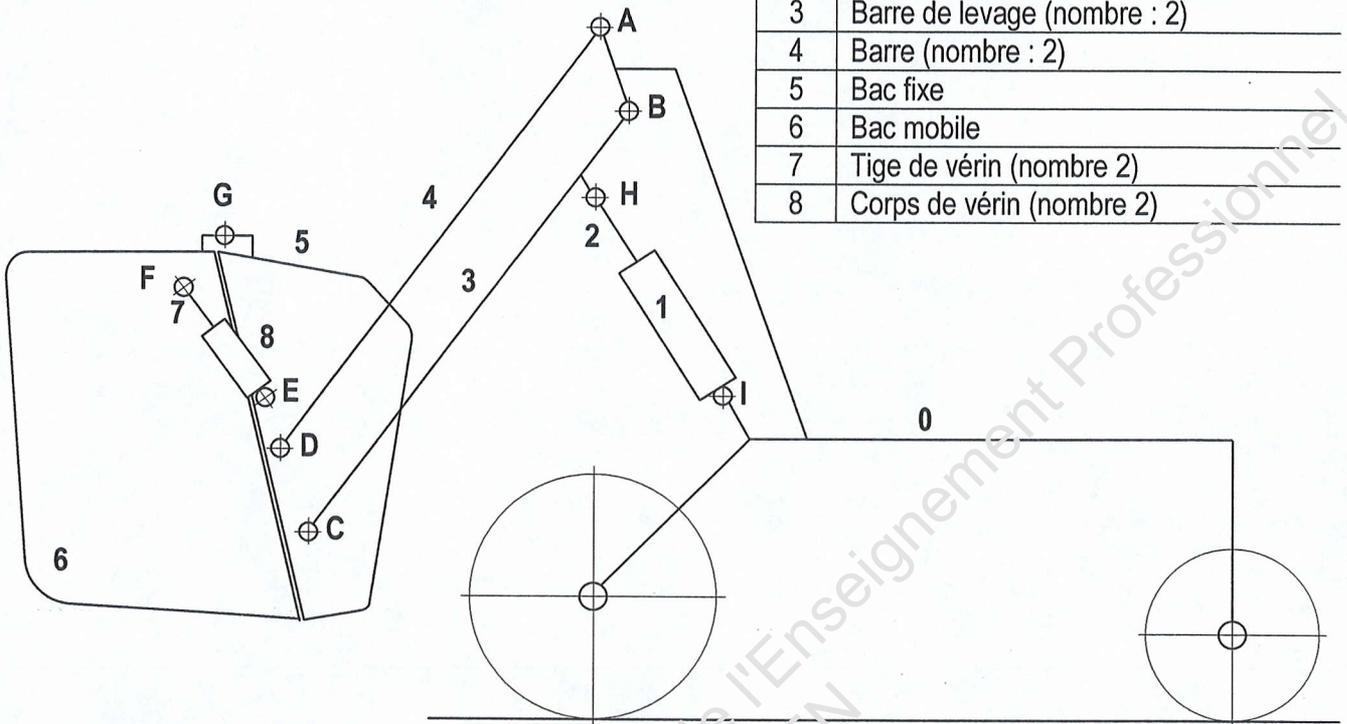
Epreuve :
E 1 Épreuve scientifique et technique
Sous-épreuve E 11

Bac Pro
Maintenance des Matériels
Option : A, B, C

Dossier
RESSOURCE
DR 8 / 9

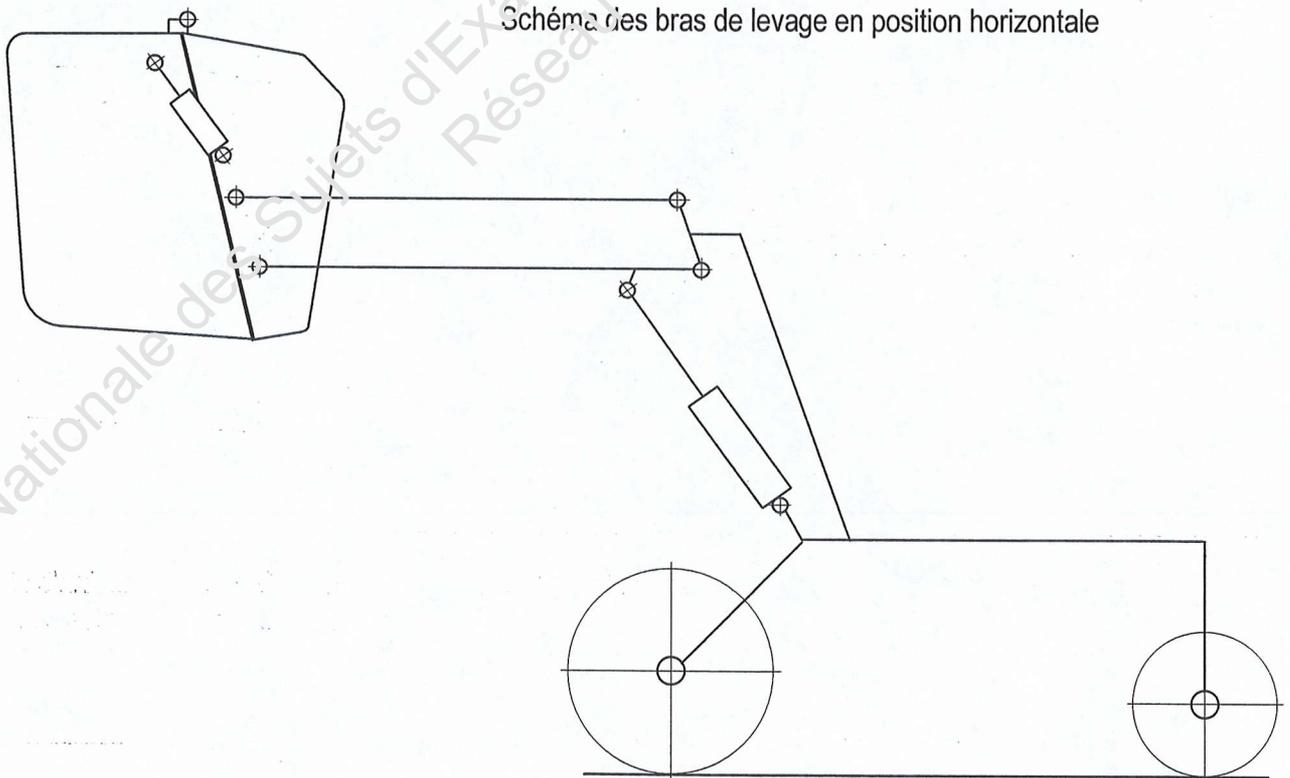
4°) – Schéma cinématique du système de levage du panier

0	Châssis de la tondeuse
1	Corps de vérin de levage (nombre : 2)
2	Tige de vérin de levage (nombre : 2)
3	Barre de levage (nombre : 2)
4	Barre (nombre : 2)
5	Bac fixe
6	Bac mobile
7	Tige de vérin (nombre 2)
8	Corps de vérin (nombre 2)



Les points d'articulation A, B, C, D, E, F, G, H et I sont des liaisons pivot.
Le bac fixe 5 et le bac mobile 6 constituent le panier

Schéma des bras de levage en position horizontale



<p>Epreuve : E 1 Épreuve scientifique et technique Sous-épreuve E 11</p>	<p>Bac Pro Maintenance des Matériels Option : A, B, C</p>	<p>Dossier RESSOURCE DR 9 / 9</p>
--	---	--