

Royaume du Maroc
Ministère de l'éducation nationale
Académie de Grand Casablanca
Délégation de Fida
Lycée Alkhaouarizmy

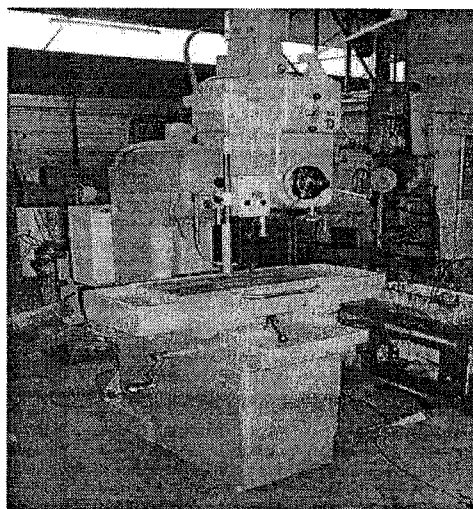
2eme Science Math B

EXAMEN de Baccalauréat (Blanche)
Juin 2009

Epreuve : Initiation aux Sciences d'Ingénieur

Durée : 3H

THEME D'ETUDE : PERCEUSE MECANIQUE ET AUTOMATIQUE



Le sujet est constitué de deux parties.

Aucun document n'est autorisé.

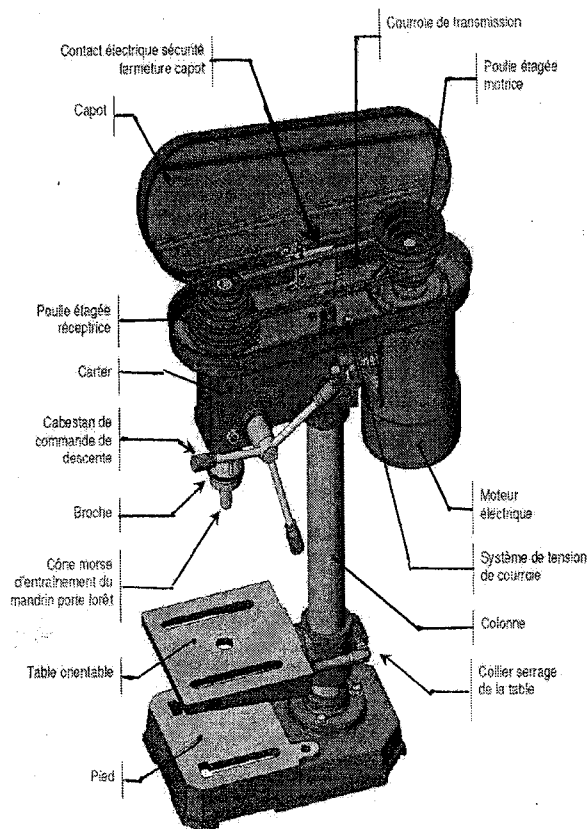
L'utilisation de calculatrice est autorisée

La bonne organisation de la rédaction des réponses est obligatoire

	Temps de travail recommandé	Barème
Lecture du sujet	20mn	conseillée
Partie 1 : analyse fonctionnel	2H10mn	14 points
Partie2: questions de cours	30mn	6points
	Durée : 3heures	Total: / 20 points

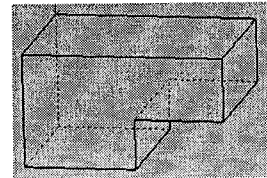
BON COURAGE

ACADEMIE DE GRAND CASABLANCA FIDA L.A.K		2eme SC.Math B
Examen de Baccalauréat (Blanche)		
DUREE : 3 H	Epreuve Initiation aux Science d'Ingénieur	Juin 2009
COEF. :3		DOC 1/3

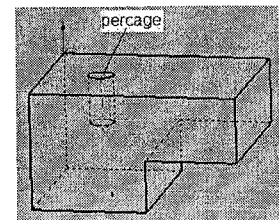
Partie 1 :**A – Présentation du support de l'étude.**

C'est une perceuse d'atelier fixée sur un bâti. Elle permet des perçages plus précis et plus importants qu'une perceuse électroportative. Le moteur électrique (Asynchrone triphasé), fait tourner une broche par l'intermédiaire d'une boîte de vitesse (souvent à courroies). Le mandrin est fixé à l'extrémité de cette broche qui peut coulisser verticalement lorsque l'opérateur manœuvre un volant. La pièce à percer est maintenue fermement sur une table coulisant le long de la colonne supportant le moteur.

Pièce non percé :



Pièce percé :

**PRÉSENTATION :**

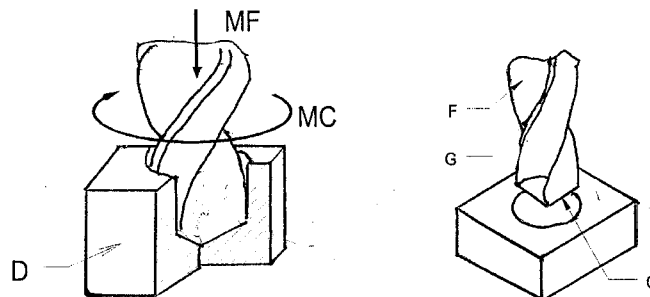
Définition du perçage : Le perçage consiste à réaliser un trou par enlèvement de matière à l'aide d'un outil de coupe (le foret (F)) qui est fixe sur la broche tournante à l'aide d'un cône morse.

On perce pour assembler des pièces, pour tarauder un trou, pour créer un passage de fluide....

Operation de perçage :

Pour que perçage soit possible, il faut que le foret soit animé de deux mouvements :

- * Un mouvement d'avance (M_a), qu'on appelle la vitesse de coupe. Le foret se déplace sur son axe vertical et pénètre dans la matière (D)
 - * Un mouvement de rotation (M_r), qu'on appelle fréquence de rotation .
- Le foret tourne autour de son axe .



ACADEMIE DE GRAND CASABLANCA FIDA L.A.K		2eme SC.Math B
Examen de Baccalauréat (Blanche)		
DUREE : 3 H	Epreuve Initiation aux Science d'Ingénieur	Juin 2009
COEF. : 3		DOC 2/3

B : ETUDE DE LA PERCEUSE MECANIQUE**1/ ANALYSE FONCTIONNEL DE PRODUIT :**

1-1 : exprimez le besoin a l'aide de l'outil «Bête a cornes» (1pts)

1-2 sous forme d'un tableau définir la fonction de chaque élément de la perceuse :(utiliser doc 1) (2pts)

1-3 sous forme d'un tableau définir les différentes liaisons cinématique de la perceuse sensitive :(Utiliser document 2) (2pts)

2/CHAINE D'ENERGIE : Etude de la vitesse de coupe, l'effort de coupe ainsi que la fréquence de rotation de foret pendant l'usinage.

Pour faire des trous de diamètre $d = 12 \text{ mm}$ dans une pièce en acier avec un foret on règle la position de la courroie telque la broche de la perceuse a une vitesse de rotation $N_b = 600 \text{ tr/min}$.

a/calculer la vitesse de coupe V_c exprimer en m/min ? (1pts)

b/sachant que l'avance de foret est : $a = 0,2 \text{ mm/tr}$;le facteur de coupe est $K = 11$ et que l'effort de coupe est calculé par la relation : $F_c = K \cdot a \cdot d$.

Déterminer la puissance de coupe P_c en (watts) ? (1pts)

c/sachant que le rendement du système de transmission de mouvement entre le foret et le moteur électrique est de 0.98

Calculer la puissance consommée par le moteur électrique en (CV) (1pts)

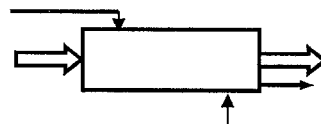
C : AVANT PROJET D'UNE PERCEUSE AUTOMATIQUE

Dans le but d'augmenter la production de la perceuse le bureau d'étude propose a automatiser la machine.

On vous donne Le schéma représentant la perceuse automatique sur le document 4 ,
Sur document 3 on trouve l'Organisation fonctionnelle de la perceuse.

1/ compléter le document 3 en indiquant les différentes éléments assurant chaque fonction ? (3pts)

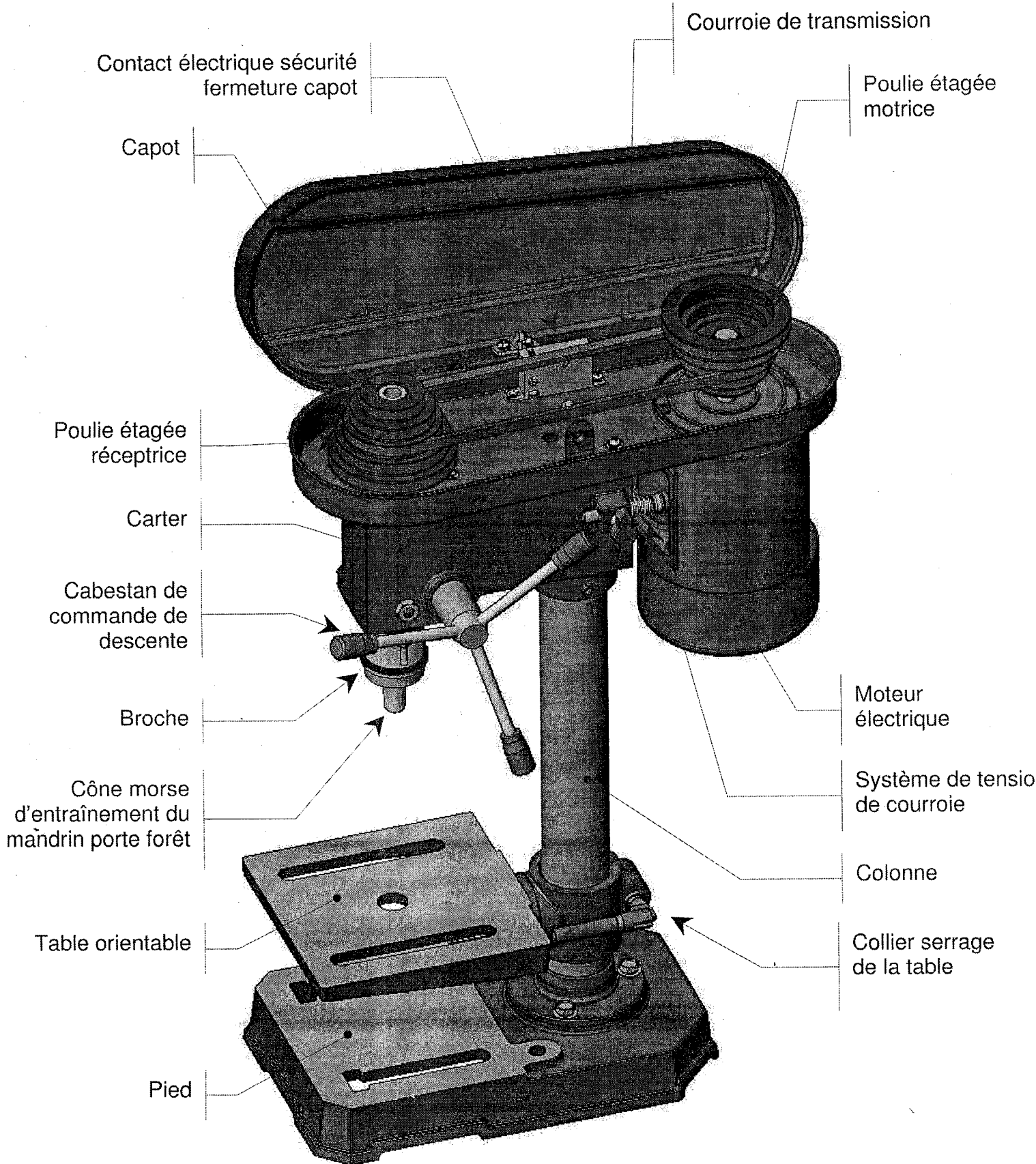
2/ Pour un actionneur, un adaptateur d'énergie et pour un effecteur, utilisé dans la perceuse automatique déterminé la représentation fonctionnelle selon le modèle suivant :

**PARTIE 2 : questions de cours**

1/nommer les principaux étapes de cycle de vie d'un produit ? (3pts)

2/donner un exemple de besoin explicite, implicite et Latent ? (3pts)

ACADEMIE DE GRAND CASABLANCA FIDA L.A.K			2eme SC.Math B
Examen de Baccalauréat (Blanche)			
DUREE : 3 H	Epreuve Initiation aux Science d'Ingénieur		Juin 2009
COEF. : 3			DOC 3/3



Document 1

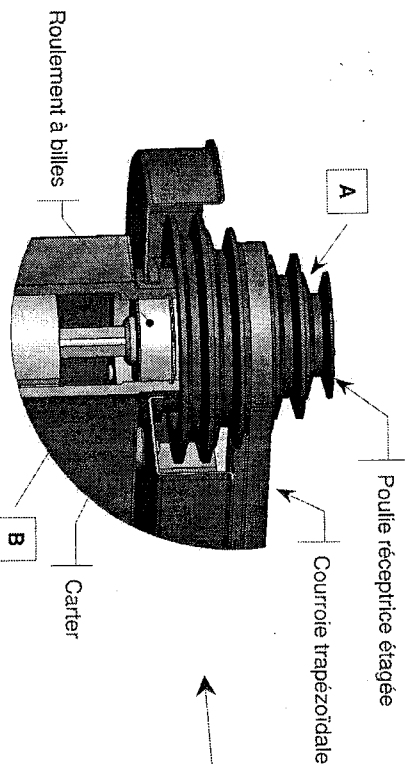


Fig. 1 - Liaison « Poulie réceptrice / Carter »

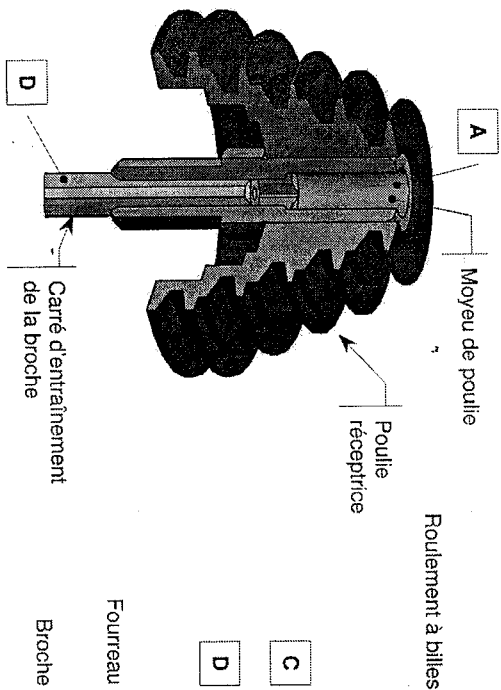


Fig. 2 - Liaison « Poulie réceptrice / Broche »

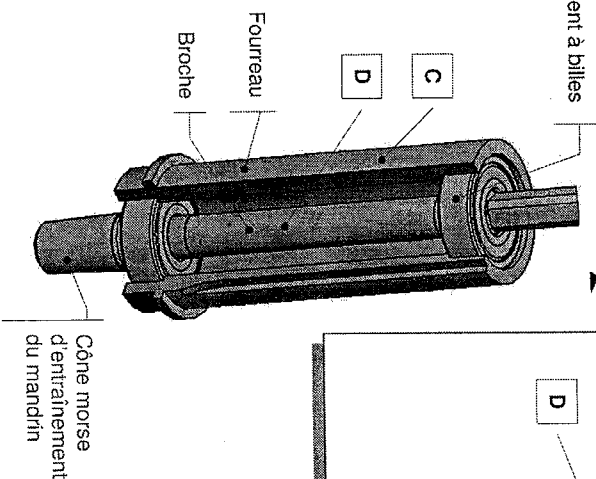


Fig. 3 - Liaison « Broche / Fourreau »

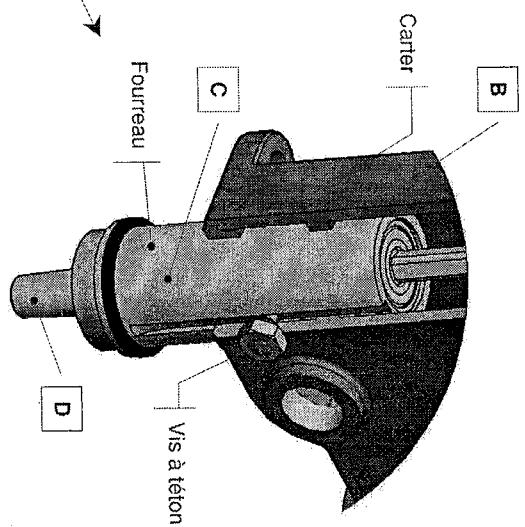
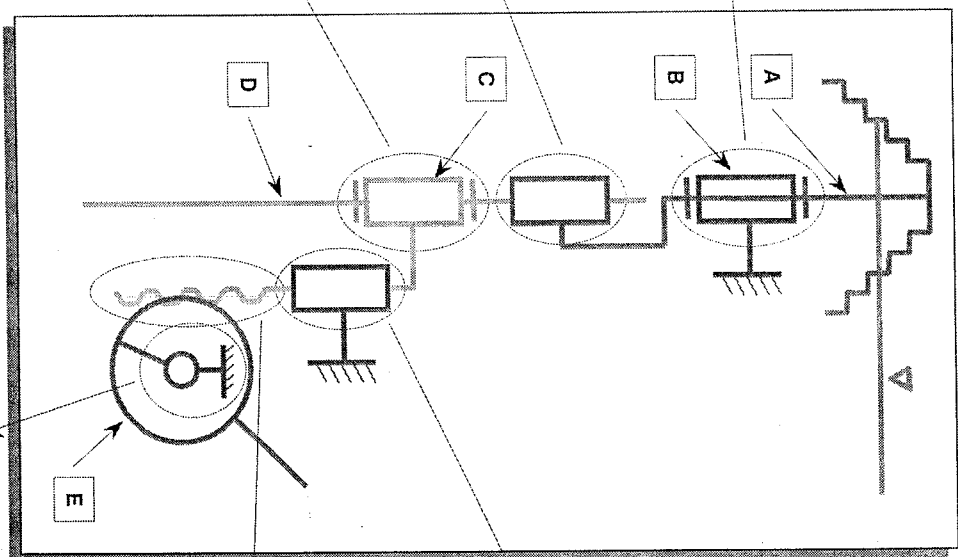


Fig. 5 - Liaison « Fourreau / Carter »

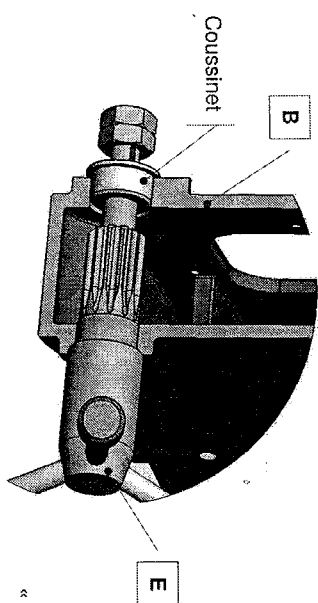


Fig. 4 - Liaison « Cmde de descente / Carter »

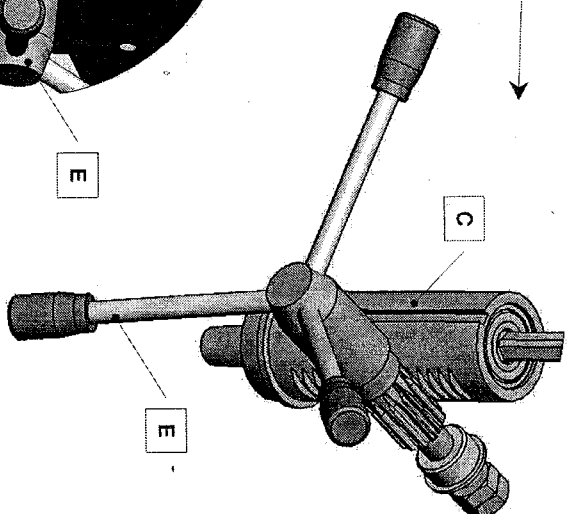
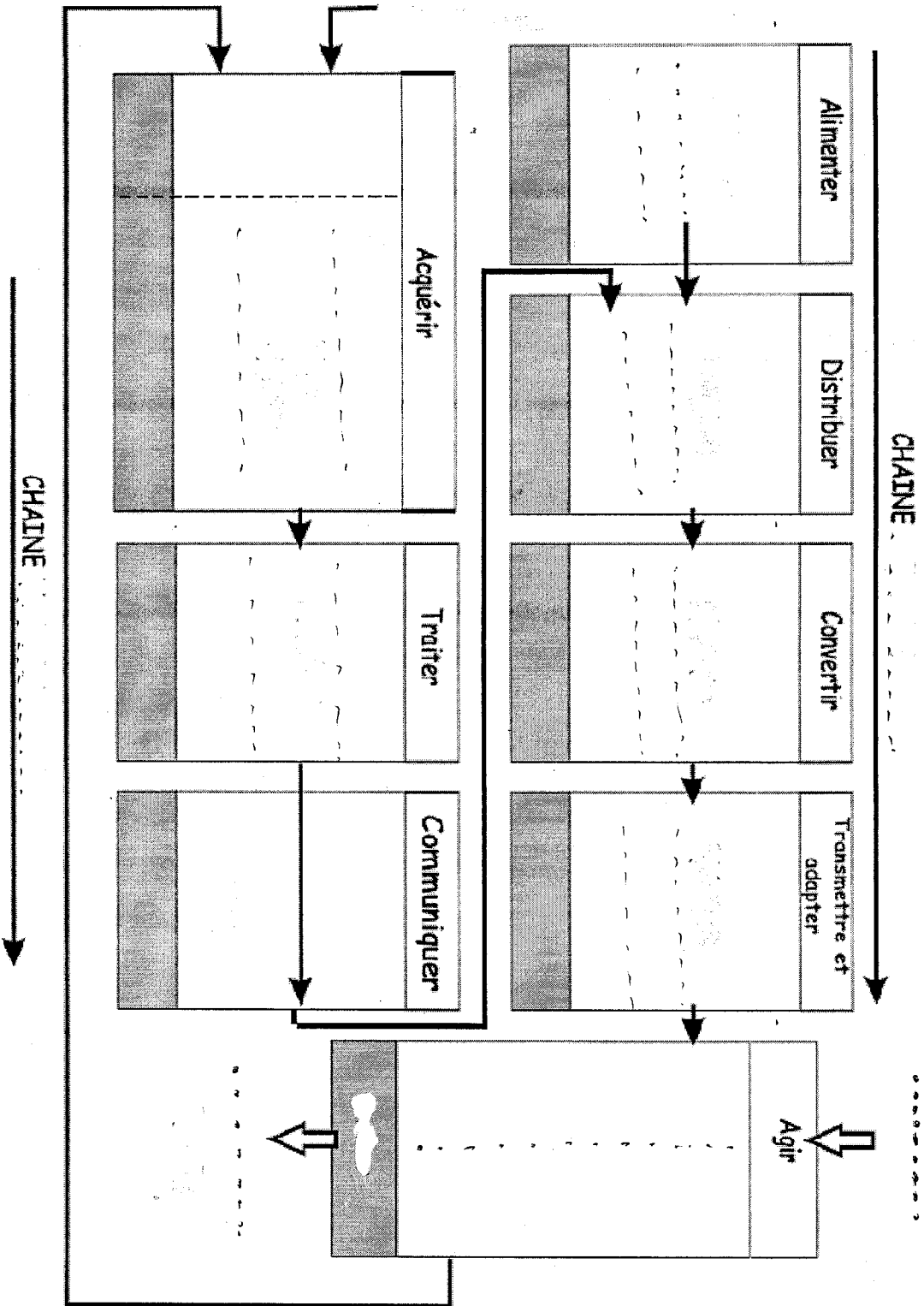
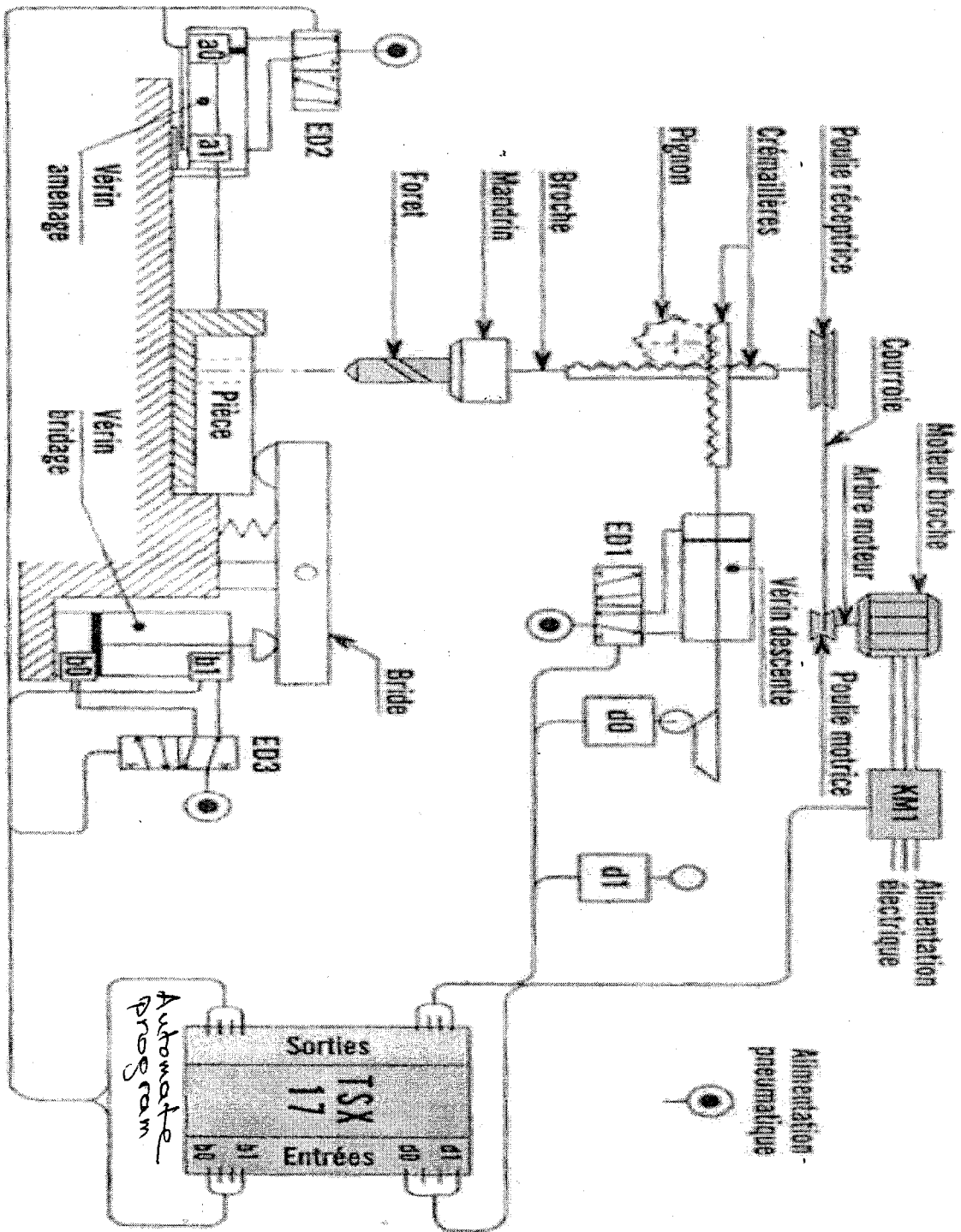


Fig. 6 - Liaison « Fourreau / Cmde de descente »



Document 3

ao: a1 } des Capteurs.
bo: b2
do: d2



//////////////////.....FIN.....//////////////////

Document 4.