

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

SESSION 2001

ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

(Unité : U.2)

Étude d'un avant projet

Durée : 4 heures.

Coefficient : 3

Ce sujet comporte : - 1 dossier de travail demandé et documents réponses, de couleur blanche, à rendre avec la copie.  
- 1 feuille de réponse technique de couleur verte.

Matériel autorisé : CALCULATRICE

Circulaire 99.186 du 11 novembre 1999 : "Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante."

Les échanges de matériel entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits."

**ATTENTION**  
**DOSSIER À RENDRE AVEC LA COPIE**

# 1<sup>ère</sup> PARTIE

## LA DISTRIBUTION

### Question 1.1.

a) Compléter le tableau suivant : (5 pts)

	Intensité In (A)	Puissance absorbée (1 HP = 746 W) (kW)	Alimentation (V)	Cos φ
Moteur pompe	276	149,2	400	0,78
Chauffage machine	110	76,2	400	1
Chauffage moule	75	52	400	1
Circuits de contrôle	26	18	400	1
Circuits auxiliaires	26	18	400	1

b) Caractéristiques des 2 alimentations de la machine : (1 pt)

Alimentation n°1	400 V. 440 A. 50 Hz 3P+N+GND
Alimentation n°2	400 V. 75 A. 50 Hz 3P+N+GND

### Question 1.2. : (7,5 pts).

repères	Type	Courant permanent In	Valeur du réglage	Nb de pôles	Pouvoir de coupure
DJ1	C500	500 A	0,9 x Irth	4	30 kA
DJ2	C100	100 A	sans	4	10 kA
DGBT2	C630	630 A	0,82 x Irth	4	30 kA

### Question 1.3. : (14,5).

	U (V)	I (A)	Coef. k $k = E_a / P_u \times t$	Pa réelle (kW) $P_u \times k$	Sa réelle (kVA) $P_u / \cos \phi$	Cos φ
Installation existante	400	871,2	$\frac{507}{724 \cdot 1} = 0,70$	507	604	0,84
Extension (presse 2)	Motorisation	400	$\frac{97}{149 \cdot 1} = 0,65$	97	124	0,78
	chauffages	400	$\frac{79}{128 \cdot 1} = 0,62$	79	79	1
	Auxiliaires + contrôle	400	$\frac{36}{36 \cdot 1} = 1$	36	36	1
BILAN	400	$\frac{\sqrt{P_1^2 + Q_1^2}}{U \times \sqrt{3}} = 1191$		$P_1 = \Sigma P$ 719	$\sqrt{P_1^2 + Q_1^2} = 825$	0,871

### Question 1.4. : (1 pts)

OUI	
NON	X

C1250

### Question 1.5. : (1 pts)

OUI	
NON	X

1000 kVA

**Question 1.6. :**

a) Choisir le câble : (1 pt)

référence	U-1000 RVFV 4 X 150 mm <sup>2</sup>
-----------	-------------------------------------

b) Compléter le tableau suivant : (1,5 pts)

Chute de tension admissible max.	32 V
Longueur du câble	60 m
Chute de tension dans le câble	6,5 V

c) Le câble convient-il ? (1 pts)

OUI	X
NON	

Justifier :
$\Delta U_{\text{câble}} < \Delta U_{\text{max}}$

**Question 1.7. :**

a) Déterminer le courant de court-circuit présumé pour ce câble : (1 pt)

I <sub>cc</sub>	13 kA
-----------------	-------

b) Le DGPT convient-il ? (1,5 pts)

OUI	X
NON	

Justifier : I <sub>cc</sub> < I <sub>ccDGPT</sub>
13 kA < 50 kA

**Question 1.8. :**

Compléter le tableau suivant sachant que la batterie de condensateur sera connectée en permanence : (4 pts)

Cos φ de l'installation après extension	0.87	
Cos φ souhaité	0.97	
Coefficient K	0,317	
Puissance réactive à compenser Q <sub>c</sub>	227,9 kVAr	
<b>Armoire De condensateurs</b>	<b>Type</b>	<b>COSYS AS-GP</b>
	<b>Référence</b>	<b>79721271</b>
	<b>Puissance</b>	<b>275 kVAr</b>
	<b>Protection</b>	<b>Gg 630 A</b>

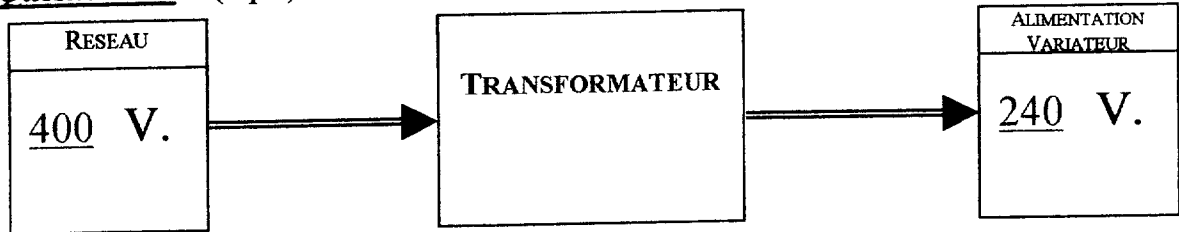
## 2<sup>ème</sup> PARTIE

### TAPIS ROULANT D'EVACUATION DES PREFORMES

**Question 2.1. :** (1,5 pts)

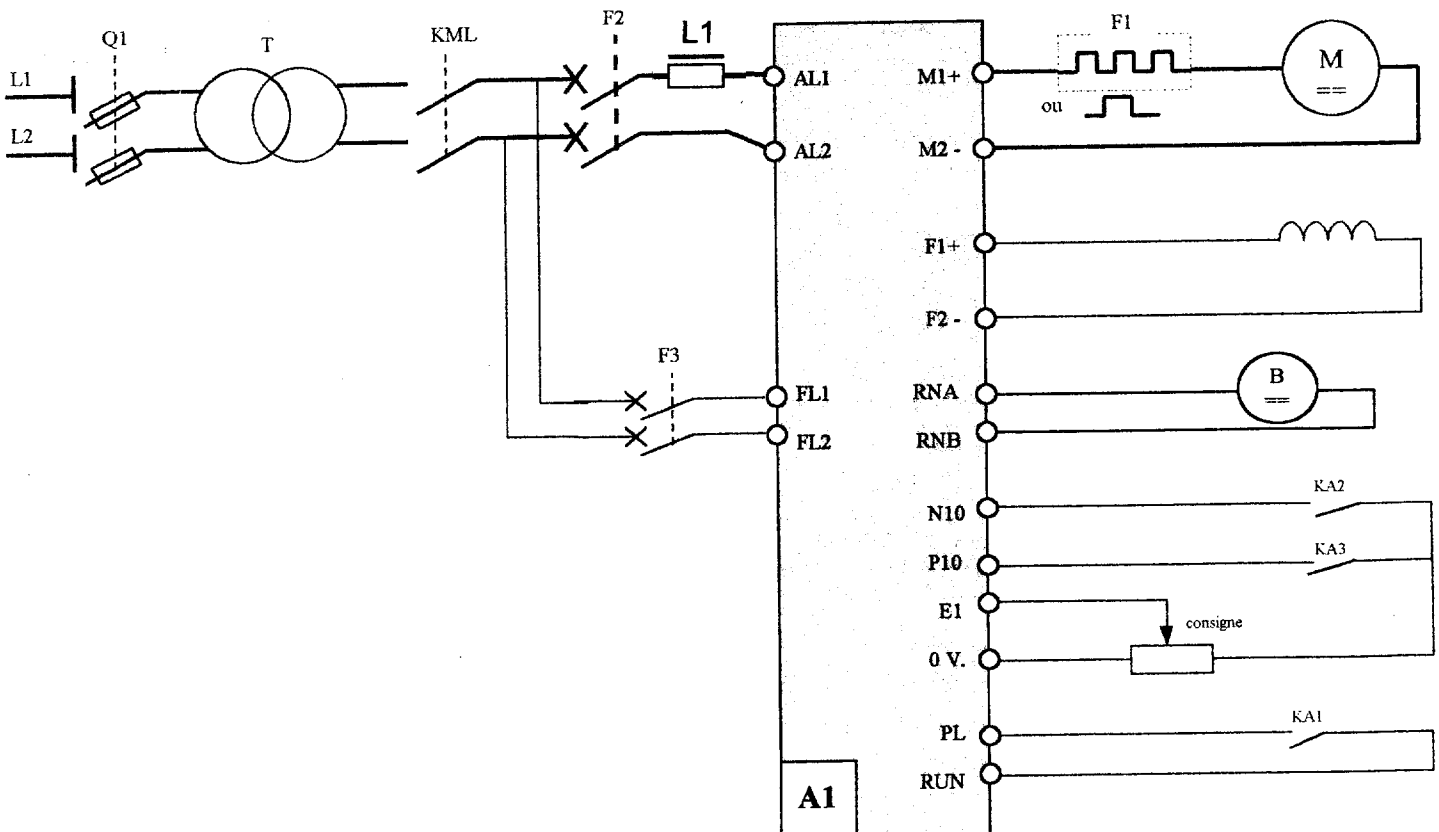
Référence	RTV 44U60 M
-----------	-------------

**Question 2.2. :** (3 pts)



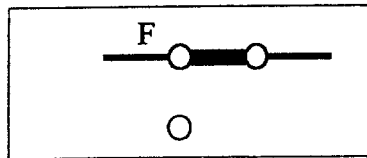
**Question 2.3. :**

- Adaptation de l'alimentation du variateur. (1 pt)
- Circuit puissance (Moteur) (1 pt)
- Alimentation par contacteur de ligne KML. (1 pt)
- Fonctionnement en 2 sens.(KA2 et KA3) (1 pt)
- Validation du variateur KA1) (1 pt)
- Réglage manuel des consignes vitesses. (1 pt)
- Alimentations et protections nécessaires. (1 pt)
- Symboles et repères normalisés (2 pts)



**Question 2.4. :**

a) Donner la position du cavalier pour paramétrer la tension d'excitation: (1 pt)



b) Quel est le rôle de l'inductance de ligne L1 ? (1 pt)

Lissage du courant

c) Réglage des vitesses : (2 pts)

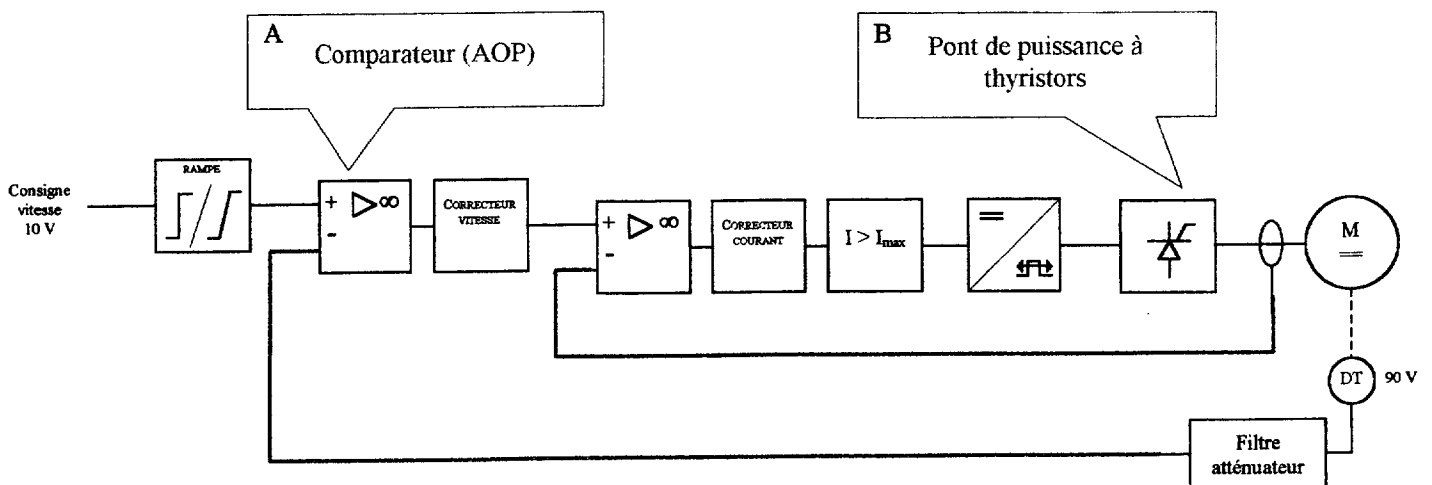
	Vitesse	Réglage
Nominal	2000 tr/mn	10 V.
Consigne 1	1020 tr/mn	5,1 V.
Consigne 2	1280 tr/mn	6,4 V.

d) Proposer des solutions de type de commande des consignes vitesses : (2 pts)

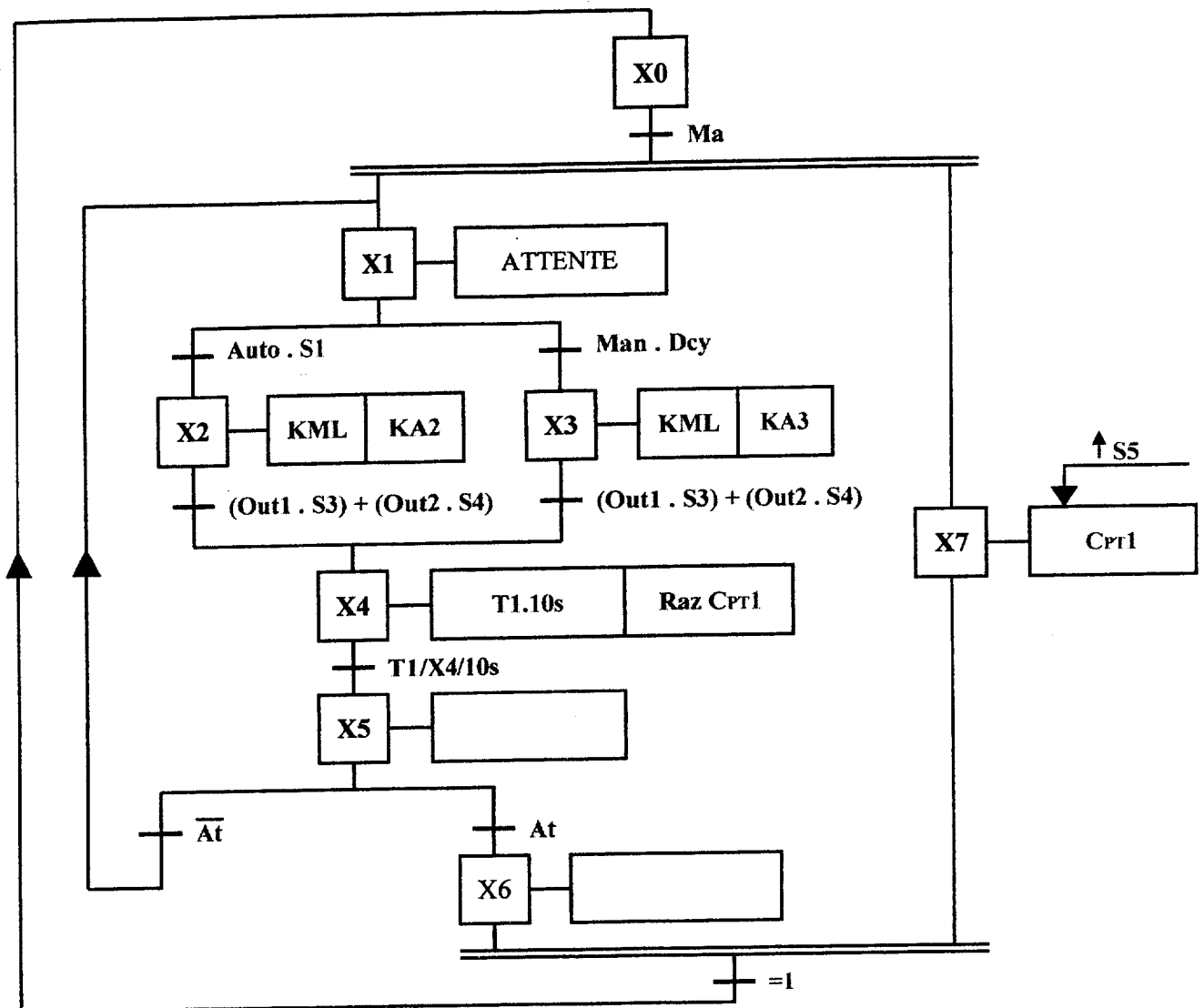
- d'éviter la chute de tension dans la ligne de commande  
(cas de commande éloignée du variateur) sans détection de coupure :
- de détecter un défaut (coupure) dans la ligne de commande :

0-20 mA
4-20 mA

**Question 2.5. : (4 pts)**



**Question 2.6. :** (7,5 pts)



**Question 2.7. :**

a.1) Définir le nombre de cycles de fabrication de la presse (2 pts)

Type de préformes	calcul	Nb de cycles
Bouteilles de ½ litre	$10^6 / (28 \times 48)$	744
Bouteilles de 2 litres	$10^6 / (56 \times 48)$	372

a.2) Donner la procédure de réglage des présélections sur le compteur. (5 pts)

Touches		action
"MODE"	→	Choix mode paramétrage
+/-	→	Sélectionner le +
6	→	Afficher 7
5	→	Afficher 4
4	→	Afficher 4
"DISPLAY"	→	changement présélection 1 → 2
+/-	→	Sélectionner le +
6	→	Afficher 3
5	→	Afficher 7
4	→	Afficher 2
"DISPLAY"	→	retour Mode Normal

b) En tenant compte du schéma descriptif, choisissez le capteur approprié : (2 pts)

Type	Proximité inductif
Référence	XS2-N30PA340 L1

## 3<sup>ème</sup> PARTIE

### LA SECURITE

**Question 3.1.** : Quels sont les titres d'habilitation minimums requis pour des travaux hors tension en basse et haute tension ? (4 pts)

Personnel (titre)	Habilitation
Non électricien	B0 - H0
Exécutant électricien	B1 - H1
Chargé de travaux	B2 - H2
Chargé de consignation	BC - HC

**Question 3.2.** : Donner la procédure de mise hors tension (5 pts)

	Action	Appareils et/ou Opérations
1	SEPARER / ISOLER	DGBT1 Puis IS4, puis IS3 (Régime TN)
2	CONDAMNER	Cadenas sur IS3
3	SIGNALER	Pancarte / étiquette
4	VERIFIER	Vérificateur Absence de Tension (VAT) sous DGBT
5	DISSIPER	Mise à la Terre et en court circuit des conducteurs (facultatif en BTA)

**Question 3.3. :**

a) Donner les titres d'habilitation (5 pts)

	Action	Habilitation
1	SEPARER / ISOLER	BC ou BR
2	CONDAMNER	BC ou BR
3	SIGNALER	B2V ou BC ou BR
4	VERIFIER	B2V ou BC ou BR

b) Quel titre d'habilitation doit avoir un chargé de travaux pour pouvoir changer le DGPT dans le poste de transformation ? (3 pts)

H2V

**Question 3.4. :** (3 pts)

BR et B1V et H2V et HC