CORRIGÉ ET BARÈME

DS — Trieuse pondérale · 2 BAC SM B

Question	Objet	Points
Q1	Bête à cornes	0,5
Q2	Diagramme des interactions + tableau Fs	1,5
Q3	SADT A-0	1
Q4	Chaîne fonctionnelle	2
Q5	FAST partiel FT3	3
Q6	Entraxe E	0,5
Q7	Vitesse V_{B2max}	0,5
Q8	Vitesse N_{T1max}	0,5
Q9	Rapport global kg	0,5
Q10	Vitesse N_{M2max}	0,5
Q11	Puissance P_{B2max}	0,5
Q12	Puissance P_{M2max}	0,5
Q13	Choix du variateur	0,5
Q14	Tableau MIP / MAP	2
Q15	Classes d'équivalence	1,5
Q16	Liaison CE2 / CE4	0,5
Q17	Ajustement des roulements (25)	0,5
Q18	Arrêts axiaux des roulements (25)	0,5
Q19	Élément (23)	0,5
Q20	Dessin de l'arbre (17) + section A-A	2,5
SEV 1	Q1 – Q5	**8**
SEV 2	Q6 – Q20	**12**
Total		**20**

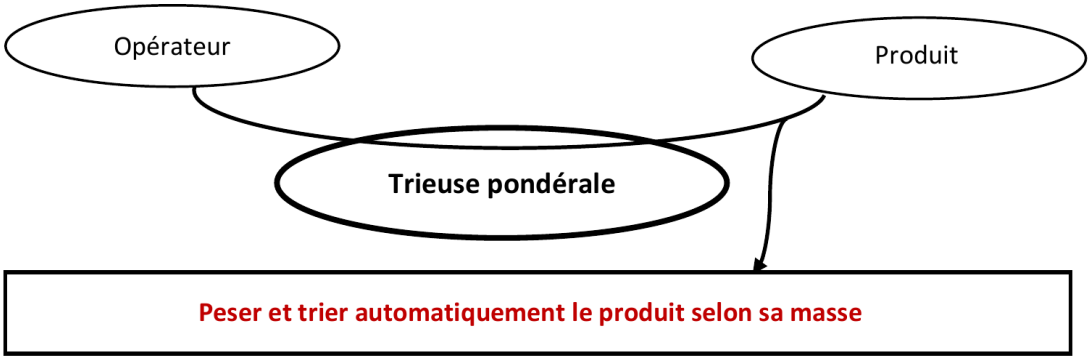
Q20 : répartir les 2,5 pts entre le perçage, le taraudage, le contour, la rainure, les hachures et le chanfrein (vue en coupe locale et section A-A).

DREP 01 SEV 1 — Tâche 1 (Q1 – Q2) Corrigé

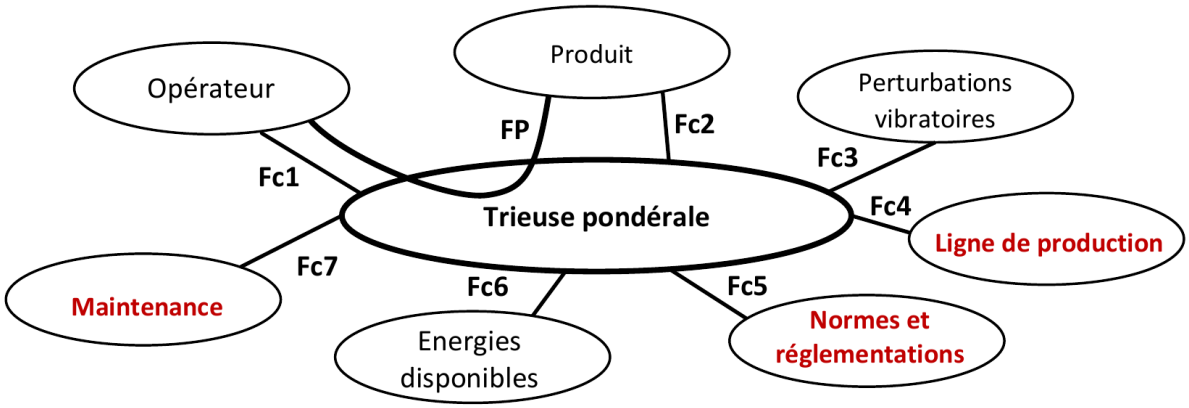
Tâche n°1 : Expression du besoin et identification des interactions du système avec son environnement extérieur.

Document à consulter : présentation du système (pages 2 et 3).

Q1 Compléter le diagramme bête à cornes de la trieuse pondérale. 0,5 pt



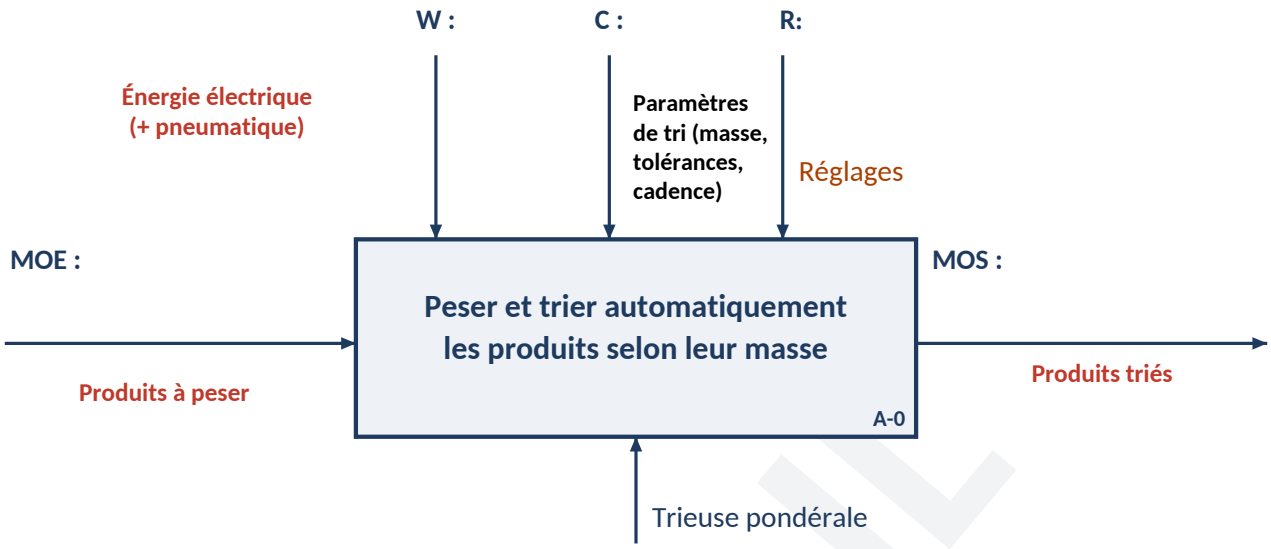
Q2 Compléter le diagramme des interactions et le tableau des fonctions de service. 1,5 pts



Fs	Identification
FP	
Fc1	**Être réglée et surveillée par l'opérateur.**
Fc2	S'adapter au produit à peser.
Fc3	**Résister aux perturbations vibratoires.**
Fc4	Être intégrée à la ligne de production.
Fc5	Respecter les normes et les réglementations.
Fc6	**Être alimentée en énergies disponibles.**
Fc7	Avoir une maintenance facile.

DREP 02 SEV 1 — Tâche 1 (Q3 – Q4) — Corrigé

Q3 Compléter le diagramme **SADT (A-0)** de la trieuse pondérale (MOE, MOS, W et C). 1 pt



Q4 Compléter la **chaîne fonctionnelle** du convoyeur de pesage en indiquant le (ou les) composant(s) qui réalise(nt) chaque fonction. 2 pts

Chaîne d'information



Ordres

Chaîne d'énergie

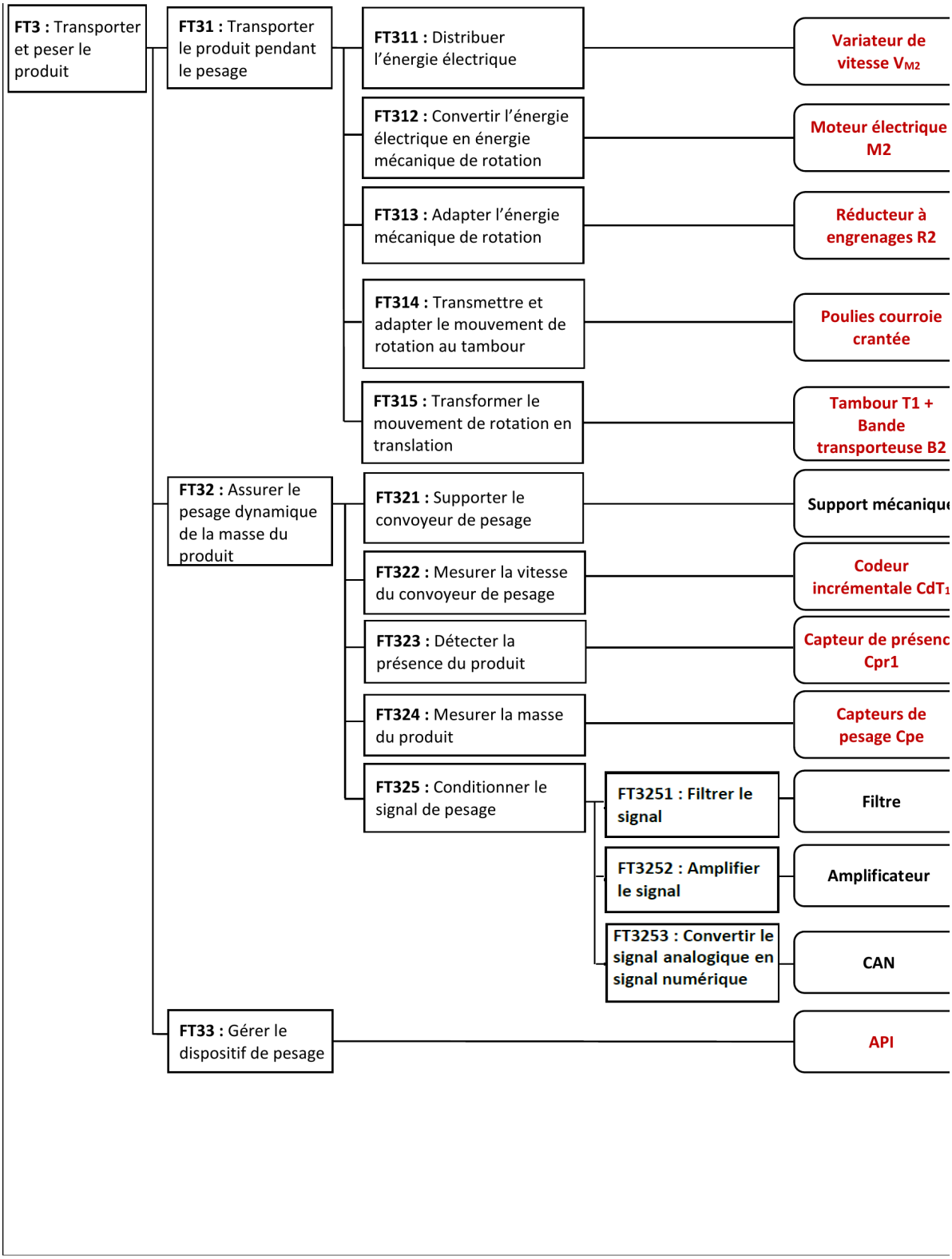


DREP 03 SEV 1 — Tâche 2 (Q5) Corrigé

Tâche n°2 : Identification des solutions constructives de la trieuse pondérale pour assurer les fonctions techniques.

Documents à consulter : présentation du système et DRES 01.

Q5 Compléter le diagramme **FAST** partiel de la fonction « FT3 ». 3 pts



DREP 04 SEV 2 — Tâche 1 (Q6 – Q10) Corrigé

Tâche n°1 : Détermination de la puissance du moteur M2 du dispositif de pesage, et choix de son variateur de vitesse.

Documents à consulter : DRES 01, DRES 02 et DRES 03.

Q6 Calculer l'entraxe **E** (en m) des produits à peser. 0,5 pt

$$E = L + D = 340 + 140 = 480\ mm$$
$$E = 0,48\ m$$

Q7 Calculer la vitesse linéaire maximale V_{B2max} (en m/s) de la bande du convoyeur de pesage **B2** sachant que la cadence de pesage maximale est Cd_{max} **= 200 produits/min** (avec $Cd_{max} = V_{B2max} / E$). 0,5 pt

$$V_{B2max} = Cd_{max} \times E = 200 \times 0,48 = 96\ m/min$$
$$V_{B2max} = 1,6\ m/s$$

Q8 Calculer la vitesse de rotation N_{T1max} (en tr/min) du tambour d'entraînement **T1**. 0,5 pt

$$V_{B2max} = \frac{D_{T1}}{2} \times \frac{2\pi \times N_{T1max}}{60}$$
$$N_{T1max} = \frac{60 \times V_{B2max}}{\pi \times D_{T1}} = \frac{60 \times 1,6}{\pi \times 80 \times 10^{-3}} = 381,97\ tr/min$$

Q9 Calculer le rapport global de transmission **kg** du réducteur à engrenages **R2** et du système poulies-courroie. 0,5 pt

$$k_g = \frac{Z_{p1}}{Z_{p2}} \times \frac{Z_8 \times Z_{26}}{Z_{29} \times Z_{12}} = \frac{25}{28} \times \frac{37 \times 17}{50 \times 65} = 0,17$$

Q10 Calculer la vitesse de rotation N_{M2max} (en tr/min) du moteur d'entraînement **M2**. 0,5 pt

$$k_g = \frac{N_{T1}}{N_{M2max}}$$
$$N_{M2max} = \frac{N_{T1max}}{k_g} = \frac{381,97}{0,17} = 2246,89\ tr/min$$

DREP 05 SEV 2 — Tâche 1 (Q11 – Q13) et Tâche 2 (Q14) — Corrigé

Q11 Calculer la puissance mécanique P_{B2max} (en W) pour déplacer le produit. 0,5 pt

$$P_{B2max} = F_{B2max} \times V_{B2max} = 270 \times 1,6 = 432\ W$$

Q12 Calculer la puissance utile P_{M2max} (en kW) du moteur. 0,5 pt

$$\eta_g = \frac{P_{B2max}}{P_{M2max}}$$

$$P_{M2max} = \frac{P_{B2max}}{\eta_g} = \frac{P_{B2max}}{\eta_{R2} \times \eta_{pc} \times \eta_T} = \frac{432}{0,98 \times 0,97 \times 0,85} = 534,64\ W = 0,53\ kW$$

Q13 À partir de l'extrait du catalogue constructeur (DRES 02), choisir la référence du variateur de vitesse adéquat. 0,5 pt

La référence du variateur de vitesse adéquat : ATV12HU11M2

Tâche n°2 : Identification des composants du réducteur R2 et appréhension de son fonctionnement.

Document à consulter : DRES 03.

Q14 Compléter le tableau des **MIP** et des **MAP** et mettre une croix (X) dans la case qui convient à la nature de la liaison. 2 pts

Liaison fixe	Surfaces de contact assurant la MIP	Repères d'éléments assurant le MAP	Nature de la liaison	
			Par adhérence	Par obstacle
(18)/(17)	- Surface cylindrique - Surface plane - Clavette (19)	(20) , (21) , (22)		X
(27)/(16)	- Surface cylindrique - Surface plane	(5)	X	

DREP 06 SEV 2 — Tâche 2 (Q15 – Q17) Corrigé

Q15 Compléter le tableau des **classes d'équivalence** (une croix indique que le constituant appartient à cette classe). 1,5 pts

Constituants	CE1	CE2	CE3	CE4
Arbre moteur (1)	X			
Poulie crantée (18)		X		
Pignon arbré (26)			X	
Carter du réducteur (27)				X
Arbre de sortie (17)		X		
Roue de sortie (12)		X		
Roue intermédiaire (29)			X	
Clavette parallèle (19)		X		
Clavette parallèle (30)			X	
Pignon moteur (8)	X			
Vis à tête cylindrique (5)				X
Bride de fixation (16)				X

Q16 Quelle est la solution constructive utilisée pour réaliser la liaison entre les classes d'équivalence **CE2** et **CE4** ? 0,5 pt

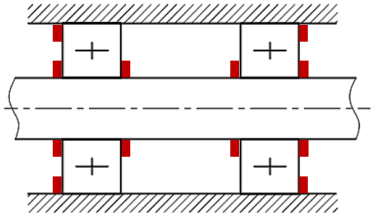
Roulements à billes à contact radiale (BC) (15)

Q17 Indiquer l'ajustement des roulements à billes **(25)** (mettre une croix (X) dans la case qui convient). 0,5 pt

- Les bagues extérieures sont montées : **Serrées** [ ] **Glissantes** [X]
- Les bagues intérieures sont montées : **Serrées** [X] **Glissantes** [ ]

DREP 07 SEV 2 — Tâche 2 (Q18 – Q19) — Corrigé

Q18 Indiquer sur le schéma l'emplacement des arrêts axiaux des deux roulements **(25)** par des petits rectangles pleins. — 0,5 pt



Q19 Donner le nom et la fonction de l'élément **(23)**. — 0,5 pt

Nom : Joint à deux lèvres
Fonction : Assurer l'étanchéité dynamique

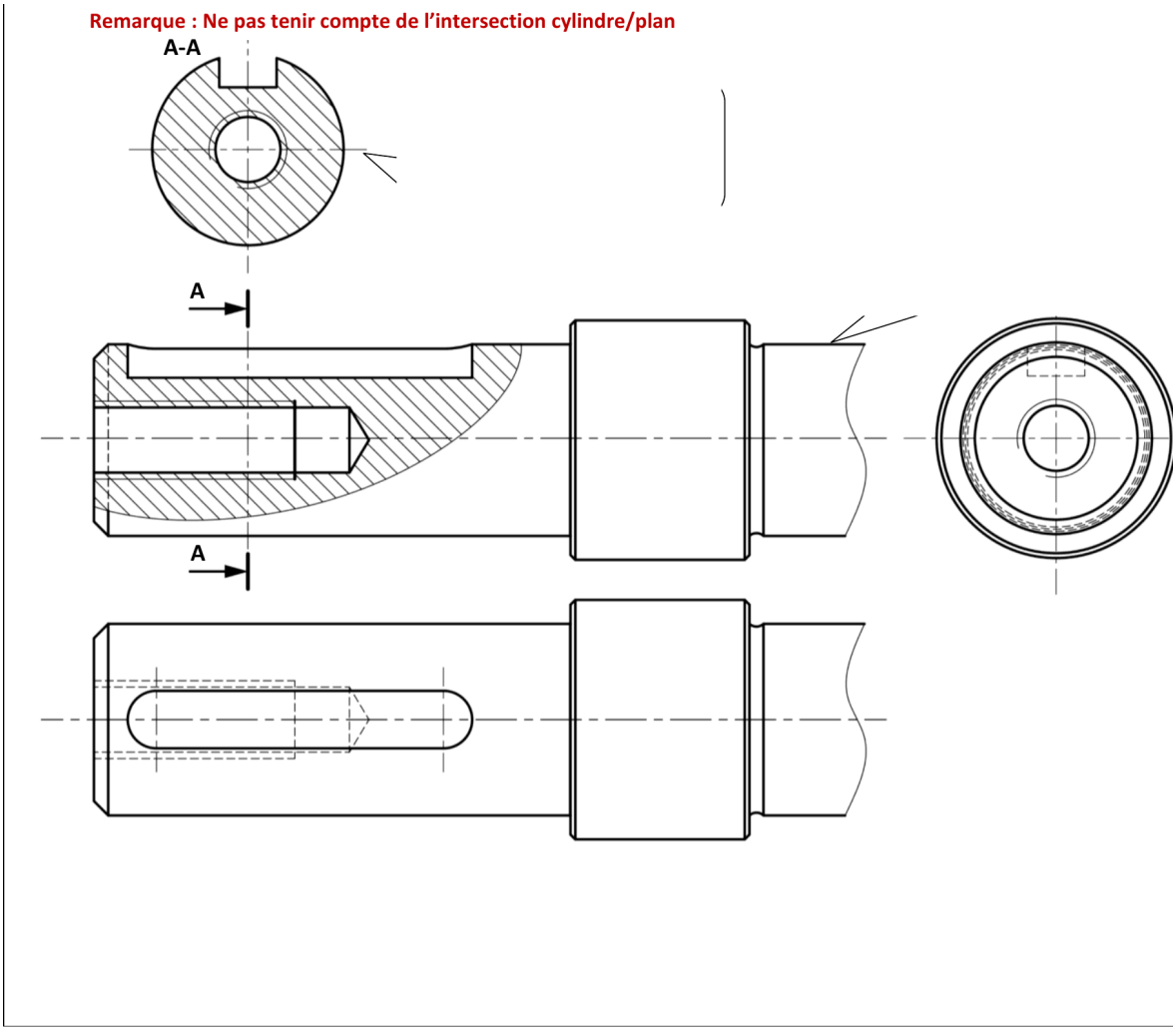
LAKHLIL

DREP 08 SEV 2 — Tâche 2 (Q20) Corrigé

Q20

- Compléter le dessin de l'arbre **(17)** en coupe locale.
- Dessiner la section sortie A-A.

2,5 pts



Aide : perspective de l'arbre **(17)** (le tronçon côté réducteur est représenté partiellement).

