

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا 2026 دورة

+0XIVX+ I W40X0

+0L00+ I 00X00 0000

A 00000A 000000 A +000+



المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتعليم الأولر والرياضة

المركز الوطني للامتحانات المدرسية
وتقييم التعلّات

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

الموضوع

SA 44

3

مدة الإنجاز

علوم المهندس

المادة

3

المعامل

شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية " ب "

الشعبة والمسلك

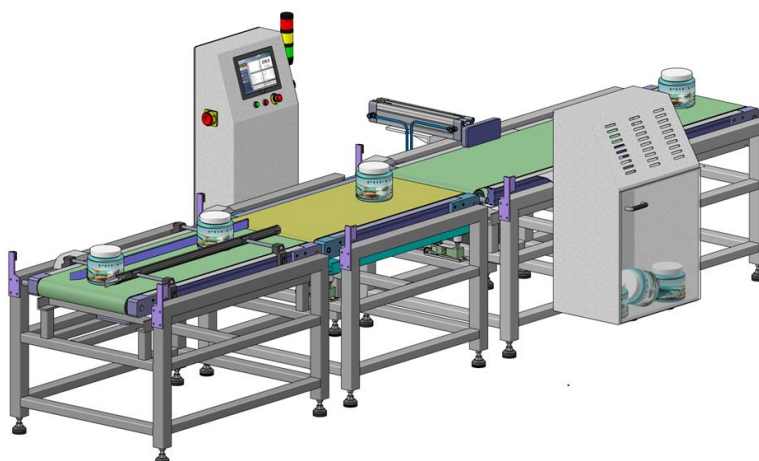
Constitution de l'épreuve

L'épreuve est présentée sous forme de :

- ⊙ **Documents de présentation (feuilles roses)**, ils comportent :
 - **Volet 1** : Présentation de l'épreuve (page P1)
 - **Volet 2** : Présentation du système (pages P2 et P3)
- ⊙ **Documents ressources (feuilles jaunes)**, ils comportent :
 - Les ressources relatives au système (pages D.Res 1 à D.Res 5)
- ⊙ **Documents réponses (feuilles blanches)** : ils comportent :
 - **Cahier de composition** (pages 1 à 19).

NB : Le Cahier de composition doit être rendu dans son intégralité.

Volet 1 : Présentation de l'épreuve



Système à étudier :

Trieuse pondérale.

Durée de l'épreuve :

3 h.

Coefficient :

3.

Moyens de calcul autorisés :

Calculatrices scientifiques non programmables.

Documents autorisés :

Aucun.

Sauf indications contraires, prendre deux chiffres après la virgule pour tous les résultats des calculs.

Vos réponses aux questions dépendront beaucoup de l'importance prêtée à la recherche des informations que peuvent contenir les différentes **descriptions** et les **documents ressources**. A chaque fois une lecture attentive est nécessaire.

Volet 2 : Présentation du système

1. Mise en situation

Dans l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique et cosmétique, les **produits** sont d'abord fabriqués puis **contrôlés** afin de **vérifier leur conformité** aux exigences de production, notamment en ce qui concerne leur **masse**.

Ce contrôle est effectué avant l'opération d'emballage finale pour garantir que seuls les produits ayant une masse dans la plage de tolérance définie poursuivent le processus de conditionnement.

Dans les lignes de **production automatisées**, cette vérification est réalisée à l'aide d'une **trieuse pondérale**.

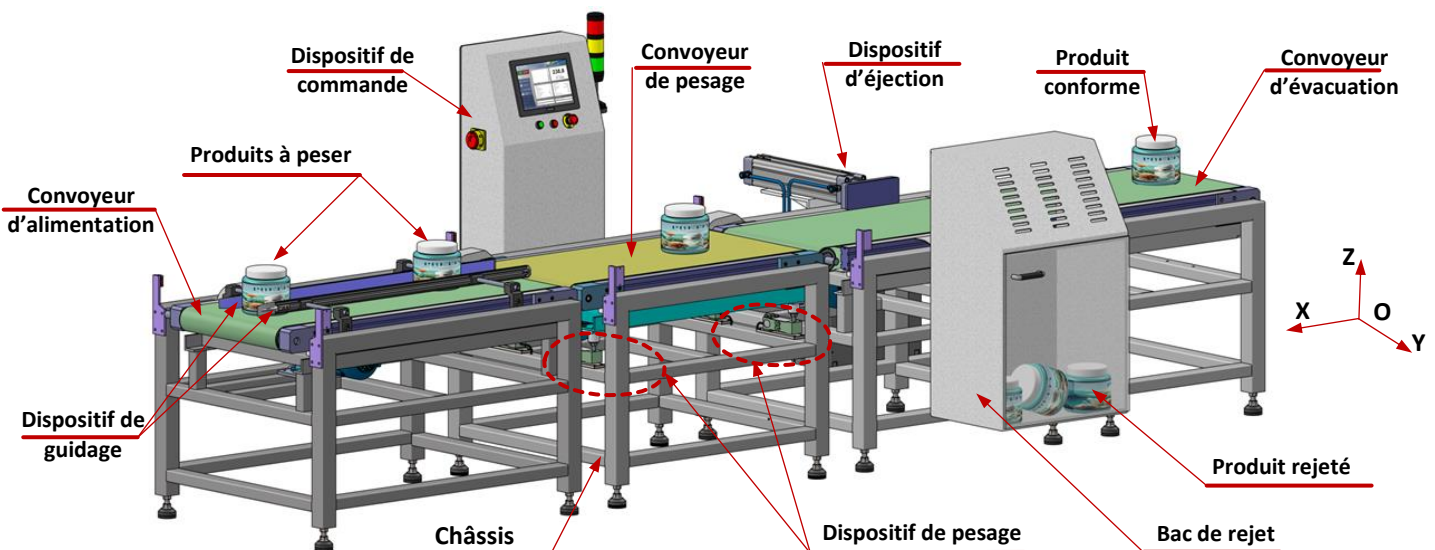
2. Présentation

La **trieuse pondérale** - objet de notre étude - est un système qui permet de **peser et trier automatiquement** les produits selon leur masse sur une ligne de **production**, de façon **dynamique**, ce qui garantit un contrôle **rapide** et **précis** de la masse des produits tout en améliorant la productivité.

3. Constituants

La **trieuse pondérale** est composée d'un :

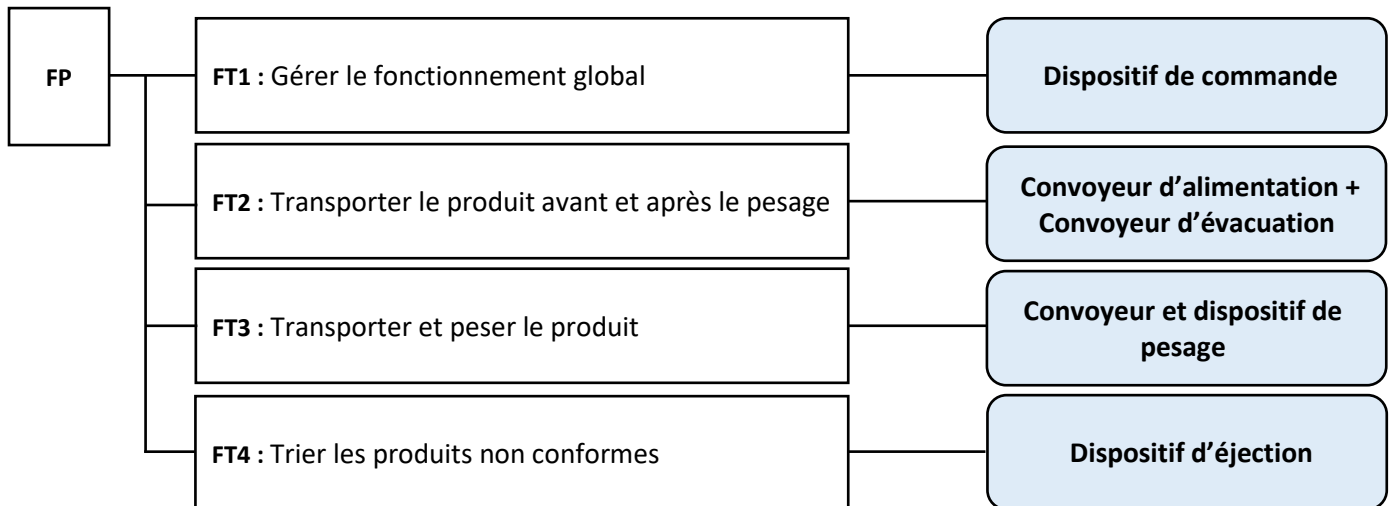
- ⊙ **Dispositif de convoyage** (bandes transporteuses) : Permet le déplacement du produit sur la **trieuse**, à une vitesse réglable, en garantissant une stabilité suffisante, il est constitué d'un :
 - ★ convoyeur d'alimentation : Permet l'alimentation **du convoyeur de pesage** par le produit à peser ;
 - ★ convoyeur de pesage : Permet le **transport** du produit pendant le pesage ;
 - ★ convoyeur d'évacuation : Permet l'évacuation du produit conforme vers la ligne de conditionnement.
- ⊙ **Dispositif de guidage** : Permet l'alignement du produit lors de son passage sur le convoyeur d'alimentation avant l'arrivée sur le convoyeur de pesage.
- ⊙ **Dispositif de pesage** : Permet la mesure précise de la masse du produit, basé sur un ensemble de quatre capteurs de pesage.
- ⊙ **Dispositif d'éjection** : Permet l'éjection automatique du produit non conforme soit par :
 - ★ un vérin pneumatique ;
 - ★ un jet d'air ;
 - ★ un vérin rotatif et une palette d'éjection rapide.
- ⊙ **Dispositif de commande** : Constitué de :
 - ★ **Carte de commande** : Basée sur un automate programmable industriel (**API**) qui permet la gestion et le pilotage du système.
 - ★ **Ecran tactile** : Permet la communication entre l'opérateur et la trieuse (réglages, seuils, affichage de la masse, statistiques, suivi en temps réel, alarmes et diagnostics).



4. Fonctionnement

- ① L'opérateur saisit, les paramètres de tri du produit : la masse nominale, les tolérances admissibles et la cadence de production.
- ② Après le démarrage de la trieuse, le produit provenant de la ligne de production est transporté par le convoyeur d'alimentation vers le convoyeur de pesage en respectant la cadence de production.
- ③ À l'arrivée du produit sur le convoyeur de pesage, un capteur de présence détecte son passage et transmet une information au dispositif de commande pour déclencher le cycle de pesage.
- ④ La masse du produit est mesurée par le dispositif de pesage :
 - ⊙ Si la masse mesurée est comprise dans la plage de tolérance définie, le produit est déclaré « **conforme** » et continue son déplacement sur le convoyeur d'évacuation vers la ligne de conditionnement.
 - ⊙ Si la masse mesurée est en dehors des tolérances, le produit est déclaré « **non conforme** » et dévié du flux principal par le dispositif d'éjection adapté au type de produit (**vérin pneumatique, jet d'air** ou **vérin rotatif + palette d'éjection**) vers le **bac de rejet**.

5. FAST global de la trieuse pondérale



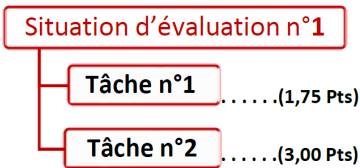
6. Extrait du CdCF de la trieuse pondérale

Fonction	Critère	Niveau	Flexibilité
FP	Masse du produit à peser	20 g à 4 kg	F1
	Précision de la pesée	±0,1 g à ±1 g	F1
	Vitesse de convoyage	0,6 à 1,6 m/s	±10 %
	Cadence de produits	100 à 200 pièces/min	F1
	Dimensions maximales du produit	300 x 200 x 200 mm	F1

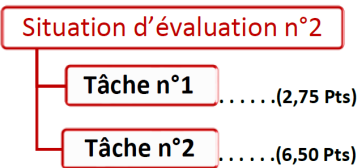
يرجى وضع ملصق الرمز السري هنا	رقم الامتحان	الاسم و النسب : تاريخ ومكان الازدياد :	خاتم مركز إجراء الإمتحان
	اسم وتوقيع المكلف (ة) بالحراسة : اسم وتوقيع المكلف (ة) بالحراسة :		
	-----		✂
	الامتحان الوطني الموحد للبيكالوريا - الدورة العادية 2026 -		المملكة المغربية ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵓⴽ  وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والابتداء ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵉⴷⵓⴷⴰⵏ ⵏ ⵉⴷⵓⴷⴰⵏ ⵏ ⵉⴷⵓⴷⴰⵏ ⵏ ⵉⴷⵓⴷⴰⵏ ⵏ ⵉⴷⵓⴷⴰⵏ
رقم الأرشفة	المادة : علوم المهندس الشعبة أو المسلك : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب) المعامل : 3 مدة الإنجاز : 3س NS 44		

الصفحة 1 من 19	النقطة النهائية
النقطة النهائية على 20 : بالأرقام و الحروف اسم المصحح وتوقيعه :	
ورقة الإجابة	

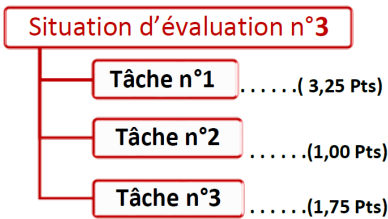
L'épreuve est constituée de trois situations dévaluations :



Total SEV 1 : (4,75 Pts)



Total SEV 1 : (9,25 Pts)



Total SEV 3 : (6,00 Pts)

Substrat du sujet

Dans le cadre d'une démarche d'amélioration des performances industrielles, une entreprise met en œuvre une **trieuse pondérale** afin d'automatiser le contrôle de la masse des produits en ligne de production. Cette solution permet d'assurer un tri rapide et précis, d'améliorer la conformité des produits et d'augmenter la productivité.

À travers les trois situations d'évaluation suivantes, le personnel chargé de son exploitation est amené à analyser son environnement extérieur, son fonctionnement ainsi que les solutions technologiques retenues, afin de garantir un processus de tri fiable et performant.

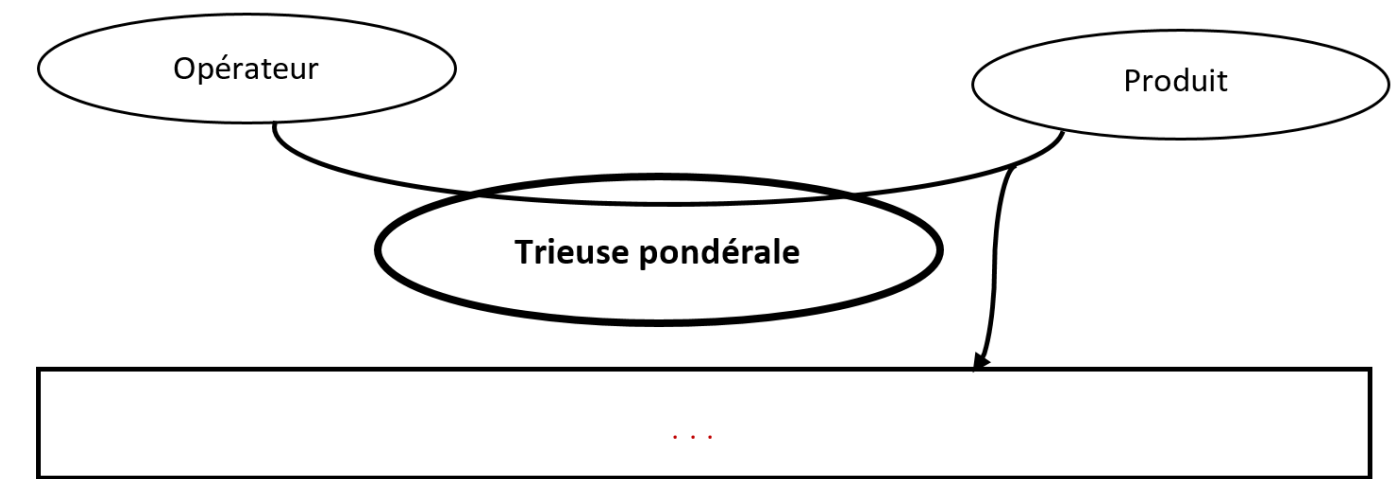
		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 2

Situation d'évaluation n° 1

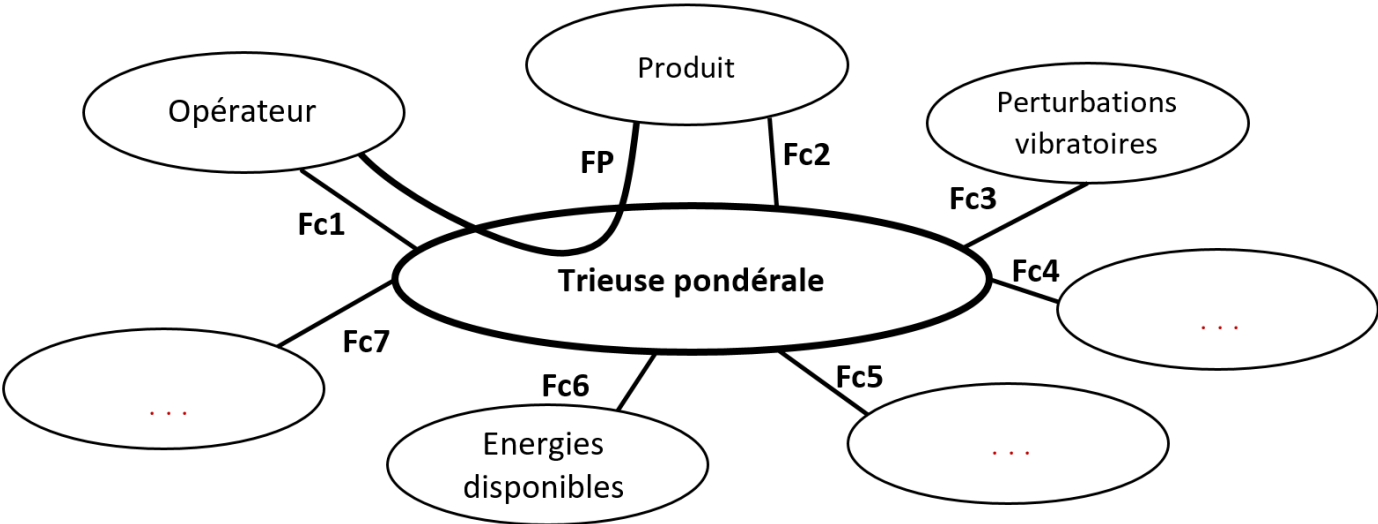
A travers les tâches suivantes et moyennant les outils de l'analyse fonctionnelle, découvrir la trieuse pondérale comme une réponse à un besoin traduit en fonctions de service et solutions constructives :

Tâche n°1 : Expression du besoin et identification des interactions du système avec son environnement extérieur.
Document à consulter : **volet n°2.**

0.25 pt	Q.1. Compléter le diagramme bête à cornes de la trieuse pondérale.	
---------	--	---



1.5 pt	Q.2. Compléter le diagramme des interactions et le tableau des fonctions de service.	
--------	--	---

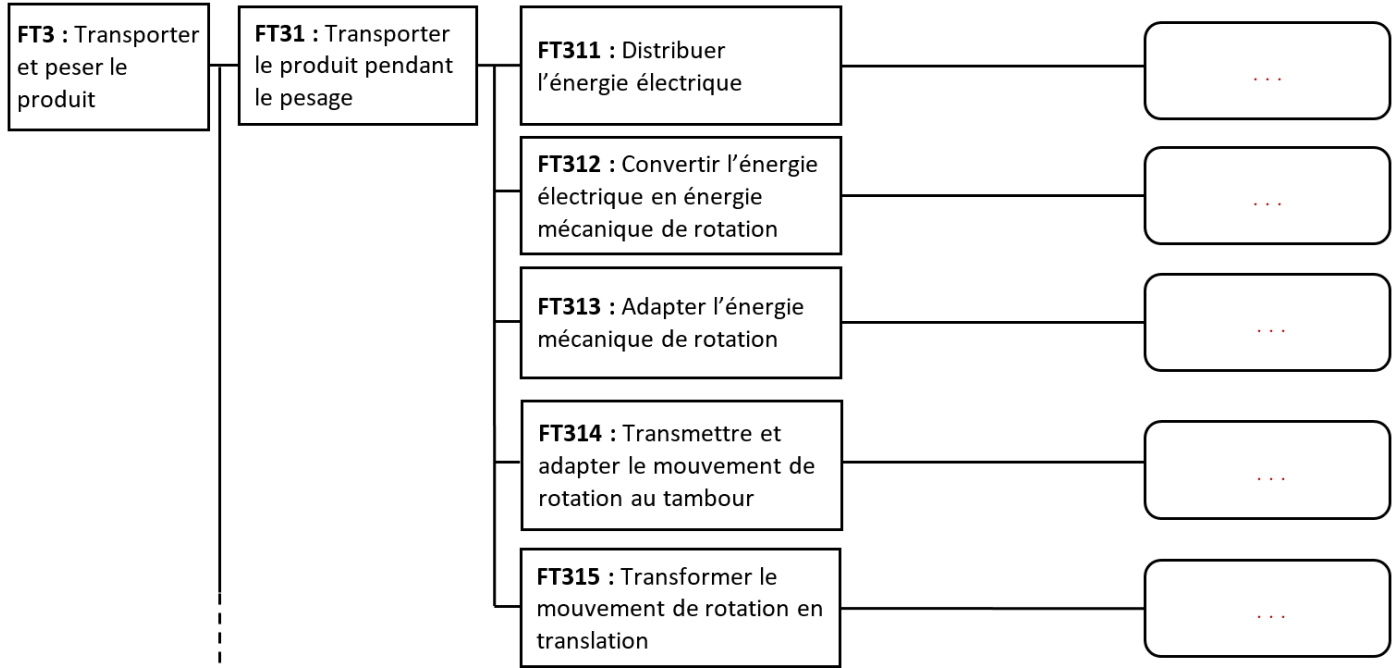


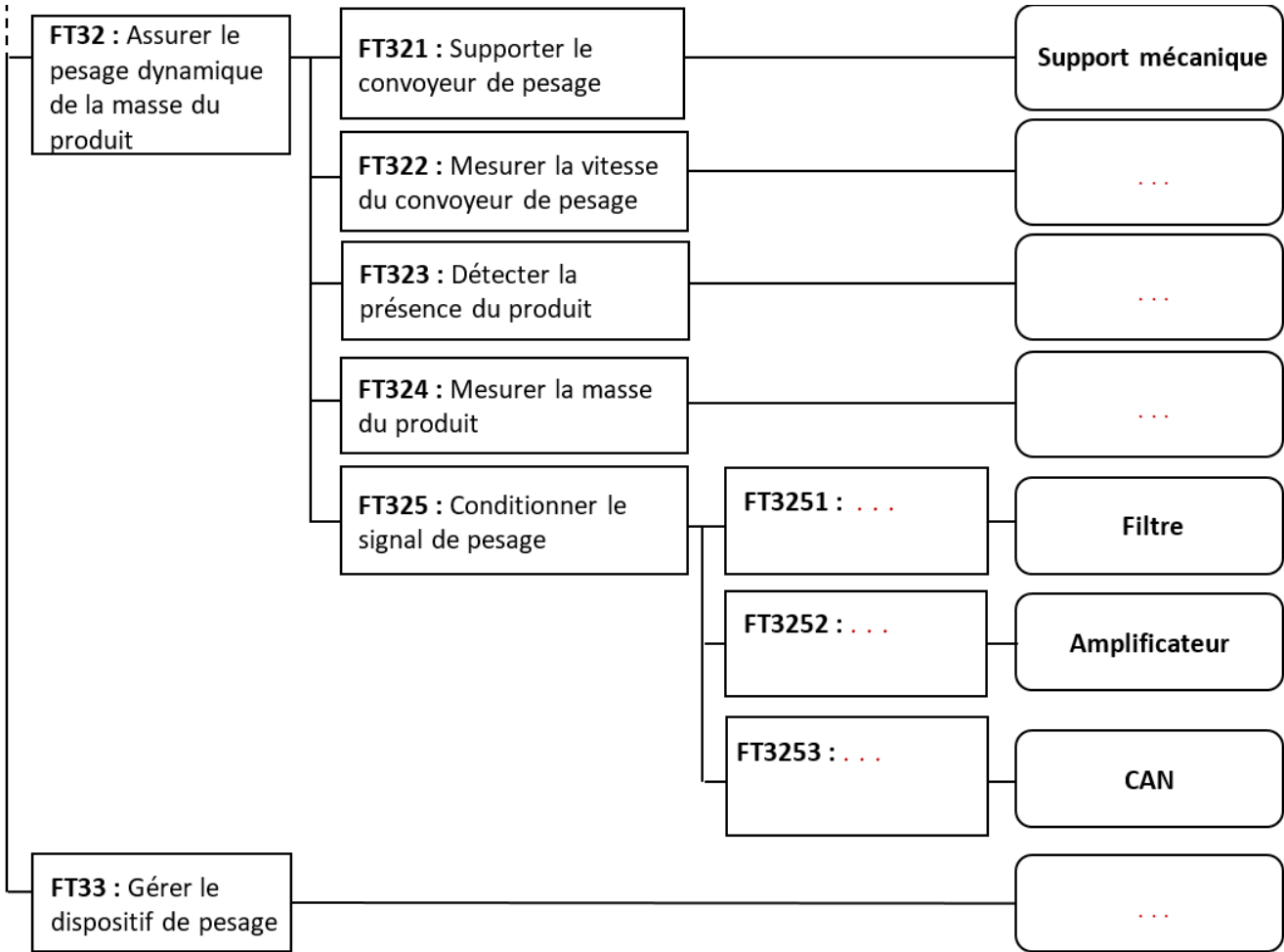
Fs	Identification
FP	
Fc1	...
Fc2	S'adapter au produit à peser.
Fc3	...
Fc4	Être intégrée à la ligne de production.
Fc5	Respecter les normes et les réglementations.
Fc6	...
Fc7	Avoir une maintenance facile.

		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 4

Tâche n°2 : Identification des solutions constructives de la trieuse pondérale pour assurer les fonctions techniques.
Documents à consulter : **volet n°2** et **D.Res 1**.

3 pts	Q.3. Compléter le diagramme FAST partiel de la fonction « FT3 ».	
-------	--	---





-----		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندسين التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 6

Situation d'évaluation n° 2

À travers cette situation d'évaluation, vous êtes amenés à découvrir certaines solutions technologiques retenues par le constructeur pour le pesage des produits et de s'initier au principe de commande du moteur d'entraînement du dispositif de pesage.

A travers les tâches ci-après, vous êtes amenés à identifier et choisir les solutions retenues par le constructeur :

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

Documents à consulter : **D.Res 1, D.Res 2** et **D.Res 3**.

0.75 pt	Q.4. Compléter le tableau par le nom et la fonction des éléments du circuit de puissance du moteur M2 .	
---------	--	---

Repère	Nom	Fonction
Q1		Isoler et protéger l'installation électrique
KM1	Contacteur	
T	Transformateur	

0.25 pt	Q.5. Calculer l'entraxe E (en m) des produits à peser.	
---------	---	---

			✂

NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندس		الصفحة
	التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)		19 / 7

0.25 pt	Q.6. 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 $Cd_{max} = 200 \text{ produit/min}$. (Avec $Cd_{max} = \frac{V_{B2max}}{E}$)	
---------	---	---

0.25 pt	Q.7. Calculer la vitesse de rotation N_{T1max} (en tr/min) du tambour d'entraînement T1 .	
---------	--	---

0.25 pt	Q.8. Calculer le rapport global de la transmission kg du réducteur à engrenages R2 et le système poulies-courroie.	
---------	--	---

-----		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 8

0.25 pt	Q.9. Calculer la vitesse de rotation N_{M2max} (en tr/min) du moteur d'entraînement M2 .	
---------	---	---

0.25 pt	Q.10. Calculer la puissance mécanique P_{B2max} (en W) pour déplacer le produit.	
---------	--	---

0.25 pt	Q.11. Calculer la puissance utile P_{M2max} (en kW) du moteur.	
---------	--	---

-----		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 - المادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 9

0.25 pt	Q.12. A partir de l'extrait du catalogue constructeur choisir la référence du variateur de vitesse adéquat.	
---------	---	---

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

Documents à consulter : **D.Res 3.**

1.5 pts	Q.13. Compléter le tableau des MIP et des MAP et mettre une croix (X) dans la case qui convient à la nature de la liaison.	
---------	--	---

Liaison fixe	Surfaces de contact assurant la MIP	Repères d'éléments assurant le MAP	Nature de la liaison	
			Par adhérence	Par obstacle
(18)/(17)				
(27)/(16)				

NS 44

موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026

المادة : علوم المهندس

التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)

الصفحة

19 / 10

1.25 pt

Q.14.

Compléter le tableau des classes d'équivalence (une case cochée indique que le constituant appartient à cette classe d'équivalence).



Constituants	Classe d'équivalence			
	CE1	CE2	CE3	CE4
Arbre moteur (1)	X			
Poulie crantée (18)		X		
Pignon arbré (26)			X	
Carter du réducteur (27)				X
Pignon moteur (8)				
Rondelle plate (22)				
Clavette parallèle (30)				
Anneaux élastique (4)				
Bride de fixation (16)				

0.25 pt

Q.15.

Quelle est la solution constructive utilisée pour réaliser la liaison entre les classes d'équivalence CE2 et CE4.

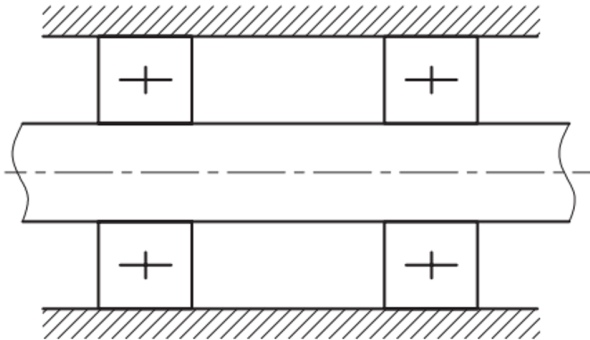


0.5 pt	Q.16. Indiquer l’ajustement des roulements à billes (25) (mettez une croix (X) dans la case qui convient).	
--------	---	---

- Les bagues extérieures sont montées :
- Les bagues intérieures sont montées :

Serrées		Glissantes	
Serrées		Glissantes	

0.5 pt	Q.17. Indiquer sur le schéma l’emplacement des arrêts axiaux des deux roulements (25) .	
--------	--	---

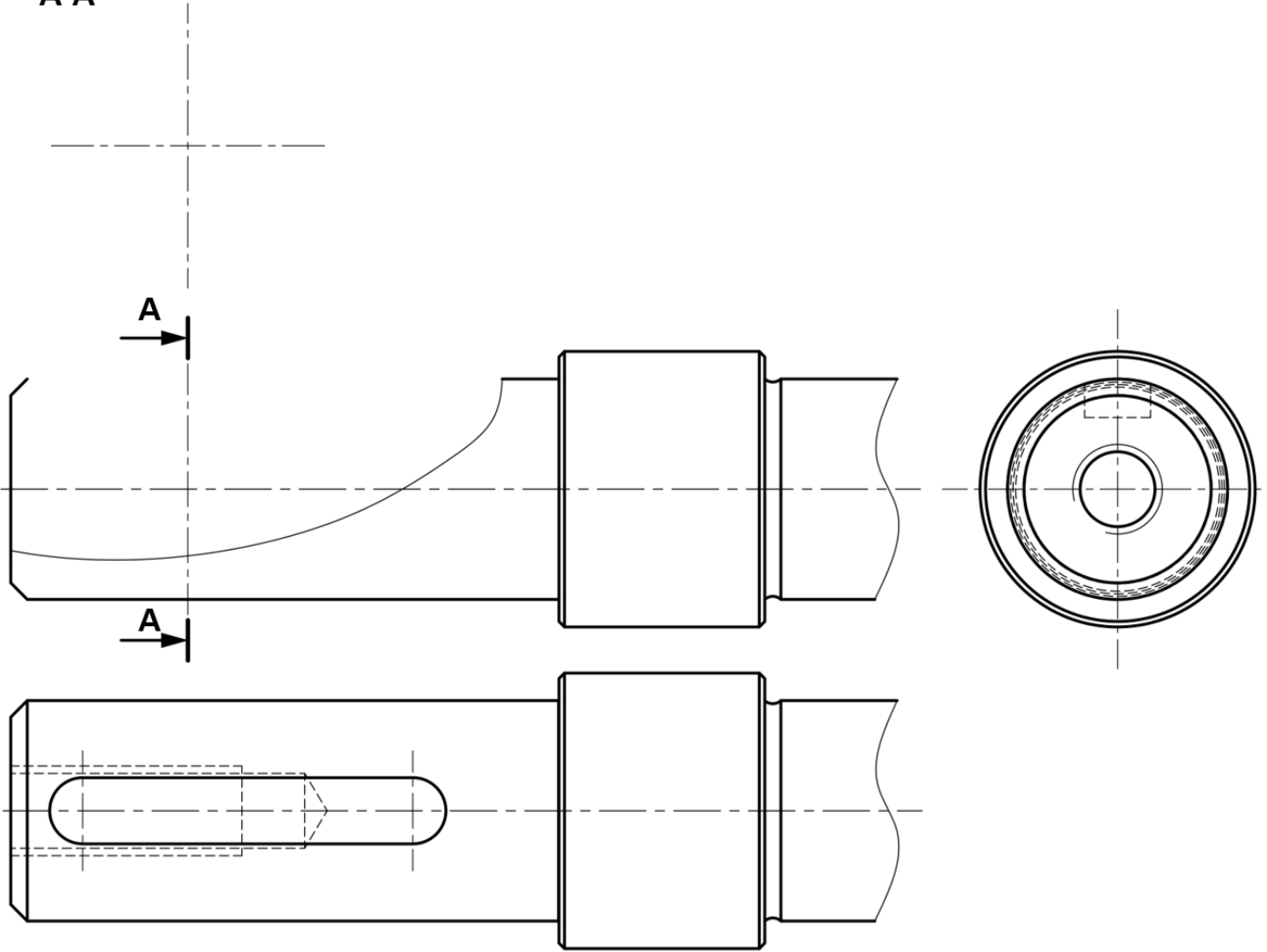


0.25 pt	Q.18. Donner le nom et la fonction de l'élément (23) .	
---------	---	---

			
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 - المادة : علوم المهندس		الصفحة
	التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)		19 / 12

2.25 pts	Q.19. ○ Compléter le dessin de l'arbre (17) en coupe locale. ○ Dessiner la section sortie A-A.	
----------	--	---

A-A



			
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 - المادة : علوم المهندس		الصفحة
	التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)		19 / 13

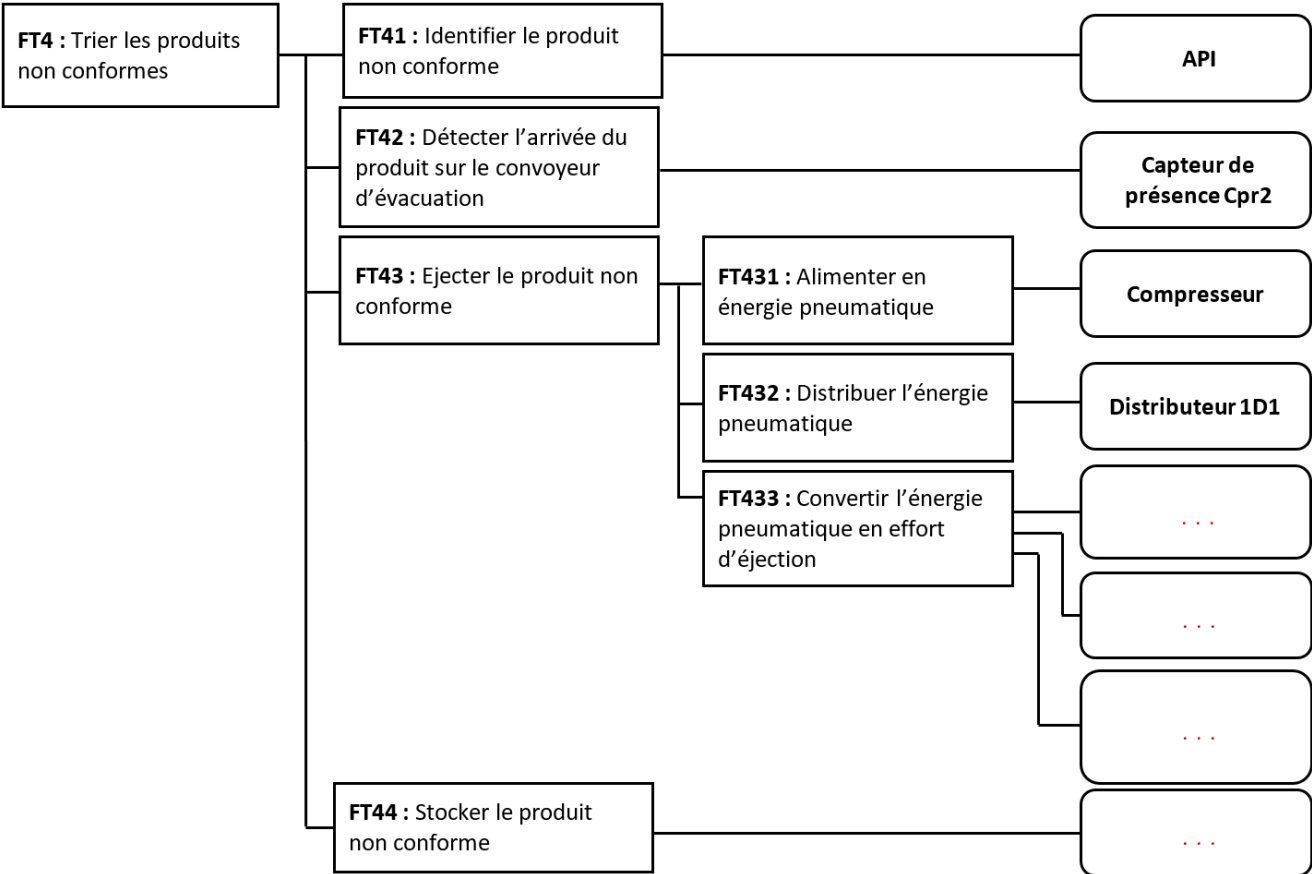
Situation d'évaluation n° 3

À travers cette situation d'évaluation, vous êtes amenés à identifier les différents composants du dispositif d'éjection, puis à analyser et à vérifier l'aptitude du vérin pneumatique à assurer une éjection correcte du produit non conforme. Pour cela, on vous demande de réaliser les tâches suivantes :

Tâche n°1 : Identification des composants essentiels du dispositif d'éjection et étude de son fonctionnement.

Documents à consulter : **D.Res 4 et D.Res 5.**

1 pt	Q.20. Compléter le diagramme FAST partiel de la fonction « FT4 ».	
------	---	---



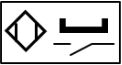
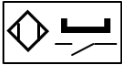
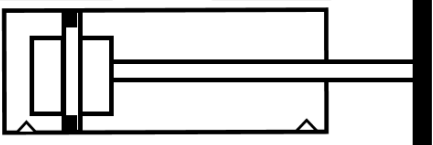
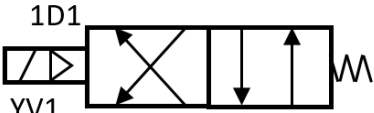
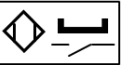
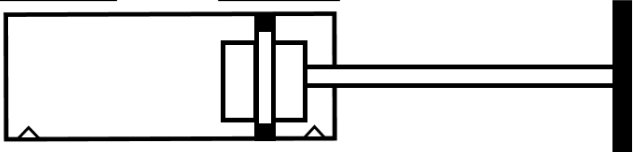
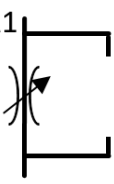
-----		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 14

0.75 pt	Q.21. Compléter le tableau par le nom ou la fonction des composants pneumatiques du schéma.	
---------	---	---

Repère	Nom	Fonction
1A1	Unité FRL	
1R1	Réducteur de débit unidirectionnel	
1A2		Autoriser le passage du fluide dans un seul sens

			
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 - المادة : علوم المهندس		الصفحة
	التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)		19 / 15

1.5 pts	Q.22. Compléter le schéma pneumatique du vérin V1 d'éjection : « tige en position rentrée » et « tige en position sortie » : ○ Ajouter les conduites aux endroits convenables ; ○ Compléter le schéma des éléments 1R1 et 1R2 en représentant l'état du clapet : Passant ou Bloqué.	
---------	---	---

Tige en position rentrée	Tige en position sortie
ILS0  ILS1  V1  1R1  1R2  1D1  YV1  1S1  	ILS0  ILS1  V1  1R1  1R2  1D1  YV1  1S1  

		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندسين التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 16

Tâche n°2 : Vérification de la conformité du vérin pneumatique d'éjection **V1** du produit non conforme.

Documents à consulter : **D.Res 5.**

0.25 pt	Q.23. Calculer le temps de sortie t_s et le temps de rentrée t_r (en s) de la tige du vérin d'éjection.	
---------	---	---

0.25 pt	Q.24. Calculer la durée total t_{tot} (en s) du cycle complet du vérin d'éjection (sortie + rentrée).	
---------	---	---

0.25 pt	Q.25. Calculer le temps t_{pe} (en s) d'arrivée d'un produit sur le convoyeur d'éjection. (on prend l'entraxe E = 0,48 m et la vitesse du convoyage V_{B2} = 0,24 m/s)	
---------	--	---

NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 المادة : علوم المهندسين التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة 19 / 17

0.25 pt	Q.26. Vérifier si le vérin peut terminer son cycle avant l'arrivée du deuxième produit et conclure sur sa conformité à assurer la fonction d'éjection.	
---------	--	--

Tâche n°3 : Etude de la commande du distributeur de pilotage du vérin d'éjection du produit non conforme.

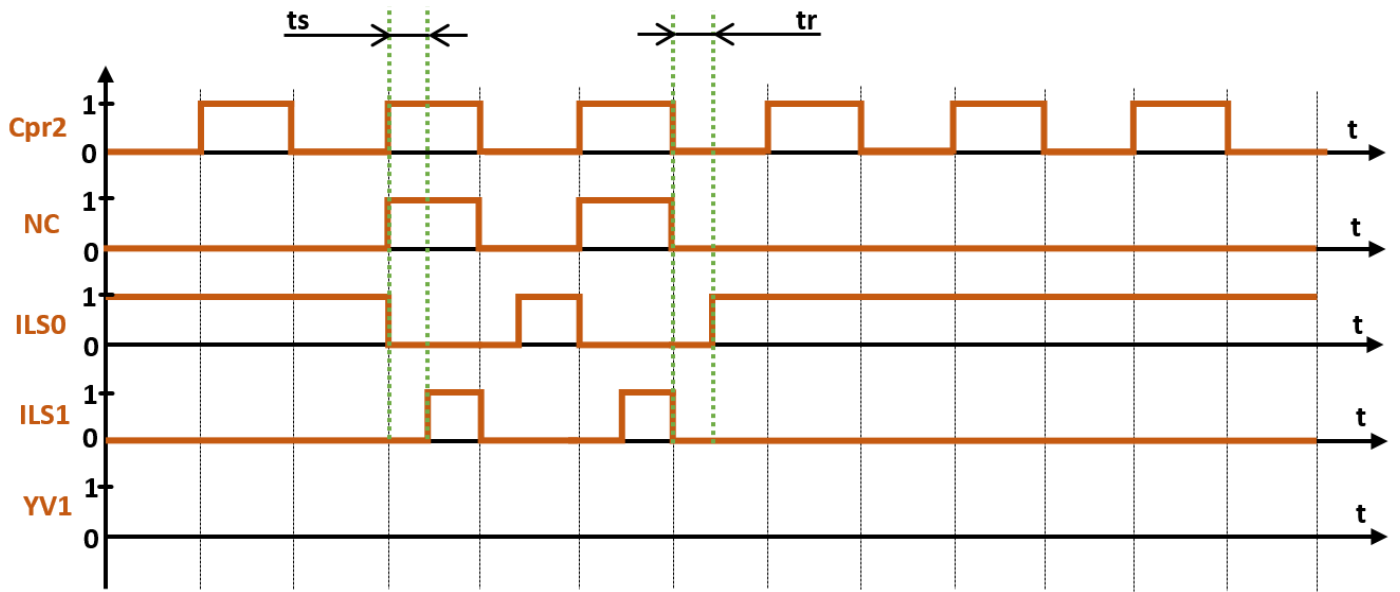
Documents à consulter : **D.Res 4 et D.Res 5.**

1 pt	Q.27. Identifier les caractéristiques du capteur ILS de fin de course du vérin V1 en cochant les cases convenables.	
------	---	--

Type de capteur	☐ Capteur magnétique	☐ Capteur optique	☐ Capteur inductif
Mode de détection	☐ Sans contact	☐ Par faisceau lumineux	☐ Par pression
Type de signal	☐ Analogique	☐ Tout ou rien	☐ Numérique
Élément détecté	☐ Le produit	☐ La tige du vérin	☐ L'aimant du piston

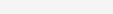
			
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 - المادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)		الصفحة
			19 / 18

0.25 pt	Q.28. Compléter le chronogramme de fonctionnement de pesée et d'éjection.	
---------	---	---



0.25 pt	Q.29. Extraire la fonction logique de la bobine YV1 du distributeur 1D1 en fonction des signaux des entrées Cpr2 , NC , ILS0 et ILS1 .	
---------	--	---

-----		✂
NS 44	موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2026 - العادة : علوم المهندس التخصص : شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)	الصفحة
		19 / 19

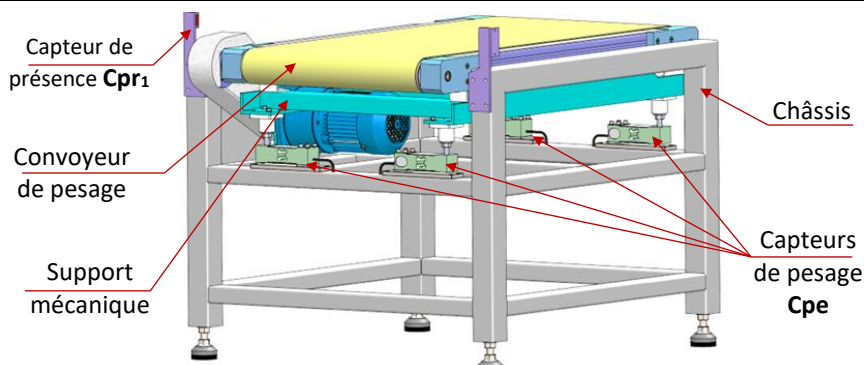
0.25 pt	Q.30. Tracer le logigramme de la fonction logique de la bobine YV1. (Utiliser les symboles des portes logiques au choix)	
---------	--	---

The image shows a gel electrophoresis result with four lanes labeled Cpr2, NC, ILS0, and ILS1. A scale bar on the right indicates 100 bp. The lanes show varying patterns of bands, with Cpr2 and NC showing a single prominent band, and ILS0 and ILS1 showing multiple bands of varying intensity.

D.Res 1

Vue 3D des solutions constructives utilisées pour réaliser la fonction « FT3 »

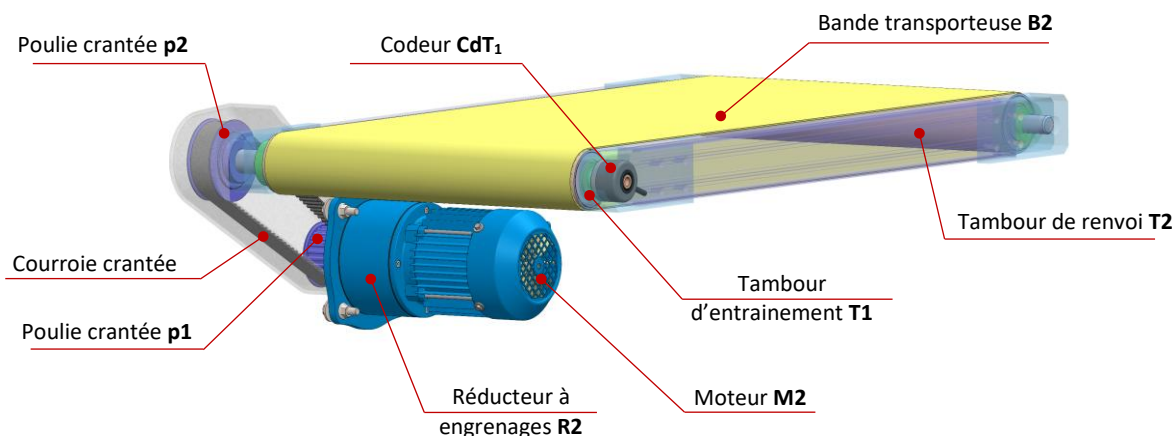
Afin d'assurer simultanément le **transport du produit** et la **mesure dynamique de sa masse**, la trieuse pondérale est équipée d'un **convoyeur de pesage** monté sur un **support mécanique** reposant sur le **dispositif de pesage**.



Constituants du convoyeur de pesage

Le convoyeur de pesage est constitué d'une **bande transporteuse B2** entraînée par un **tambour d'entraînement T1** et guidée par un **tambour de renvoi T2**.

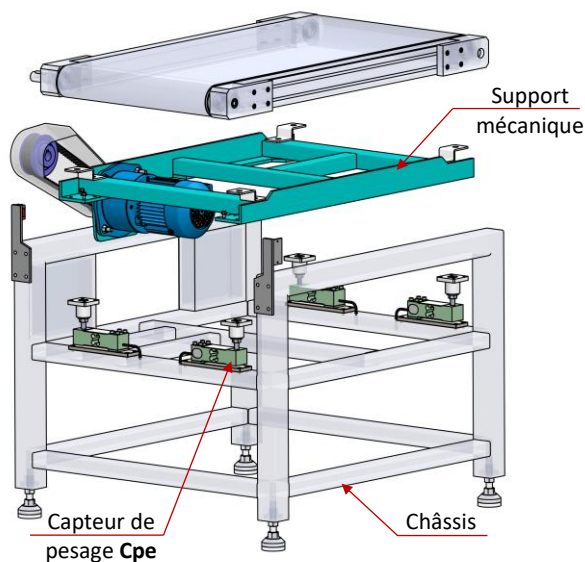
L'entraînement du tambour **T1** est assuré par un système d'entraînement comprenant un **moteur électrique M2** commandé par un **variateur de vitesse V_{M2}** , un **réducteur à engrenages R2** et un système **poulies-courroie crantée**. Un **codeur incrémental CdT1** monté sur l'axe du tambour **d'entraînement T1** permet de détecter la position et la vitesse du produit transporté par le convoyeur.



Constituants du dispositif de pesage

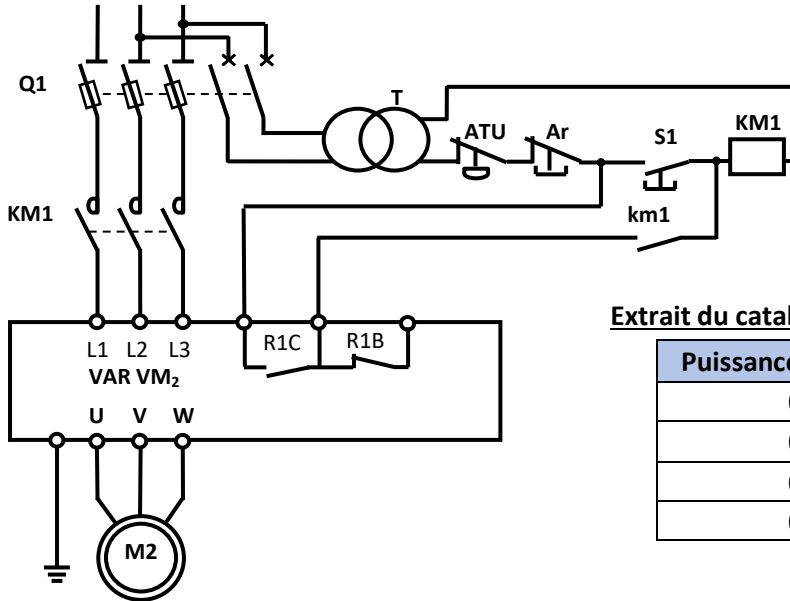
Le dispositif de pesage est constitué de **quatre capteurs de force** placés sous un **support mécanique** qui porte le convoyeur de pesage. Ces capteurs transforment l'effort (poids) en un signal électrique.

Le signal fourni par les capteurs étant très faible, il doit être conditionné. Il est d'abord **filtré**, puis **amplifié** afin d'atténuer les parasites. Enfin, il est converti par un **(CAN)** afin d'être exploité par le dispositif de commande.



D.Res 2

Schéma électrique partiel du moteur M2 du convoyeur de pesage



Extrait du catalogue constructeur du variateur de vitesse VM2

Puissance utile en kW	Référence
0,25	ATV12HU04M2
0,37	ATV12HU07M2
0,55	ATV12HU11M2
0,75	ATV12HU15M2

Principe d'acheminement des produits sur le convoyeur d'alimentation

Le convoyeur d'alimentation transporte les produits vers le convoyeur de pesage en respectant un **espacement constant (L)** afin d'assurer un pesage individuel correct. Cet espacement définit un **entraxe (E)** entre les produits, dépendant de leur **diamètre (D)**.
La **vitesse linéaire V_{B2max}** de la bande est alors adaptée à la **cadence de pesage (Cd_{max})** pour garantir un pesage précis.

Données :

- Espacement : $L = 340 \text{ mm}$
- Diamètre du produit : $D = 140 \text{ mm}$
- Cadence de pesage maximale : $Cd_{max} = 200 \text{ produit/min}$

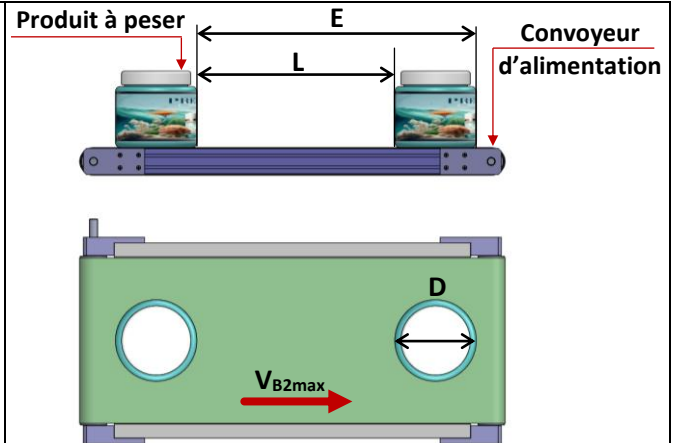
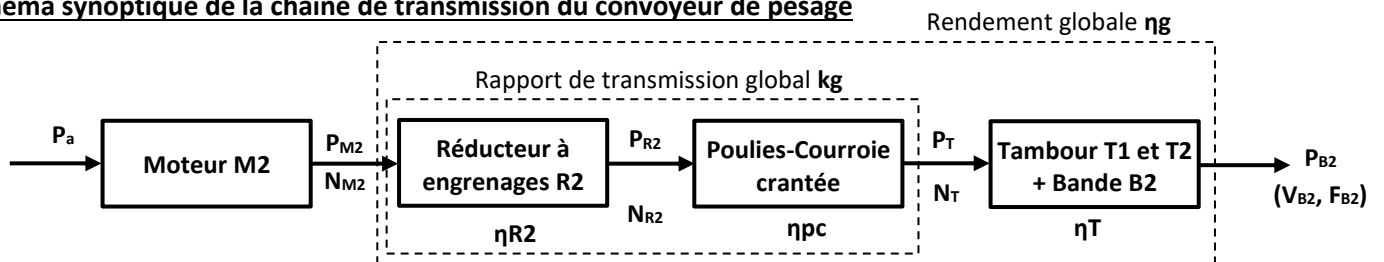


Schéma synoptique de la chaîne de transmission du convoyeur de pesage



Caractéristiques des composants de la chaîne de transmission du convoyeur de pesage

* **Moteur M2** : Machine asynchrone triphasée

* **Réducteur R2** : Réducteur à engrenages

- Nombre de dents : $Z_8 = 37 \text{ dents}$, $Z_{12} = 65 \text{ dents}$, $Z_{26} = 17 \text{ dents}$, $Z_{29} = 50 \text{ dents}$
- Rendement : $\eta_{R2} = 98 \%$

* **Système Poulies-courroie crantée**

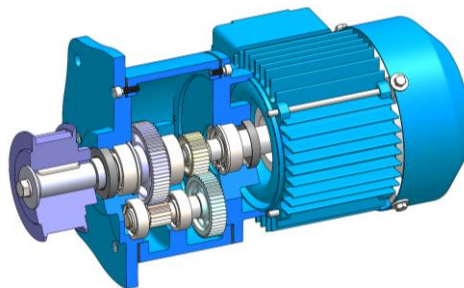
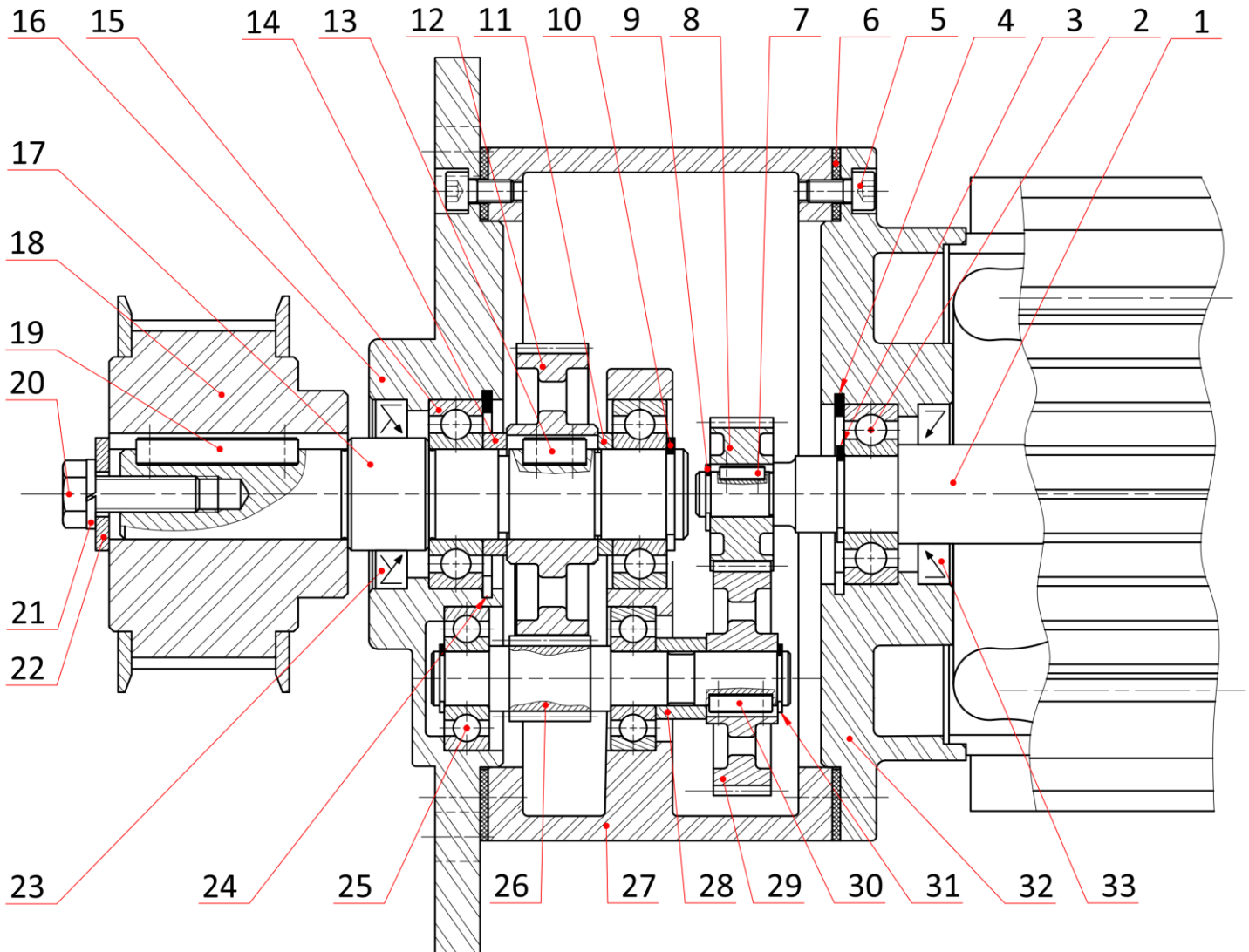
- Poulie crantée $p1$: $Z_{p1} = 25 \text{ dents}$
- Poulie crantée $p2$: $Z_{p2} = 28 \text{ dents}$
- Rendement : $\eta_{pc} = 97 \%$

* **Tambour T1 et T2 + Bande transporteuse B2**

- Diamètre du tambour $T1$: $D_{T1} = 80 \text{ mm}$
- Rendement : $\eta_T = 85 \%$
- Force d'entraînement : $F_{B2} = 270 \text{ N}$

D.Res 3

Représentation 2D et 3D du moteur M2 et du réducteur R2 du convoyeur de pesage



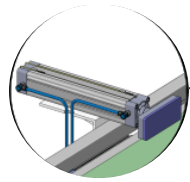
11	1	Entretoise
10	1	Anneau élastique
9	1	Anneau élastique
8	1	Pignon moteur
7	1	Clavette parallèle
6	2	Joint plat
5	8	Vis à tête cylindrique
4	1	Anneau élastique
3	1	Anneau élastique
2	1	Roulement à billes
1	1	Arbre du moteur M2
Rep	Nbr	Désignation

22	1	Rondelle plate
21	1	Rondelle Grower
20	1	Vis à tête hexagonale
19	1	Clavette parallèle
18	1	Poulie crantée p1
17	1	Arbre de sortie
16	1	Bride de fixation
15	2	Roulement à billes
14	1	Entretoise
13	1	Clavette parallèle
12	1	Roue de sortie
Rep	Nbr	Désignation

33	1	Joint à lèvre
32	1	Support
31	1	Anneau élastique
30	1	Clavette parallèle
29	1	Roue intermédiaire
28	1	Entretoise
27	1	Carter du réducteur
26	1	Pignon arbré
25	2	Roulement à billes
24	1	Anneau élastique
23	1	
Rep	Nbr	Désignation

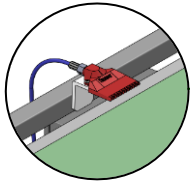
D.Res 4

Vue 3D du dispositif d'éjection du produit non conforme



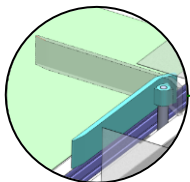
Vérin pneumatique

Réalise un mouvement de translation rapide pour éjecter le produit non conforme vers le bac de rejet.



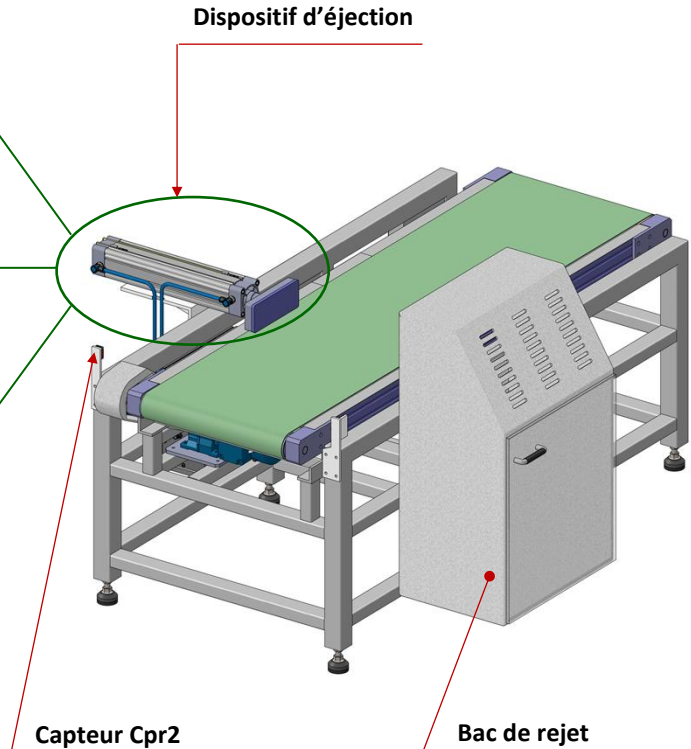
Jet d'air

Assure l'éjection sans contact du produit non conforme. Il convient aux produits légers et aux cadences élevées.



Vérin rotatif + palette d'éjection

Assure la déviation du produit non conforme vers le bac de rejet (ou vers un convoyeur de produits non conforme). Il convient aux produits volumineux ou fragiles nécessitant une éjection contrôlée.

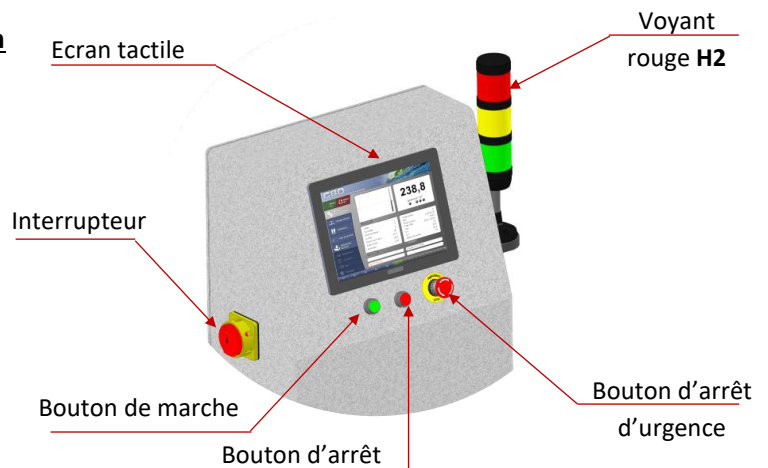


Principe de fonctionnement d'évacuation et d'éjection

Après le pesage du produit et à son arrivé sur le convoyeur d'évacuation, sa présence est détectée par le capteur **Cpr2**.

La masse mesurée par les capteurs **Cpe** est transmise en temps réel sous forme d'un signal analogique à l'unité de traitement, qui la compare aux seuils de conformité préalablement définis par l'opérateur et fournit un signal logique déclencheur d'éjection (contact **NC**) :

Si la masse mesurée est inférieure à la limite minimale ou supérieure à la limite maximale, L'automate fournit une information de décision (**NC = 1**), le voyant **rouge** s'allume (**H2 = 1**). Le produit est déclaré « **non conforme** » puis éjecté par le vérin d'éjection.

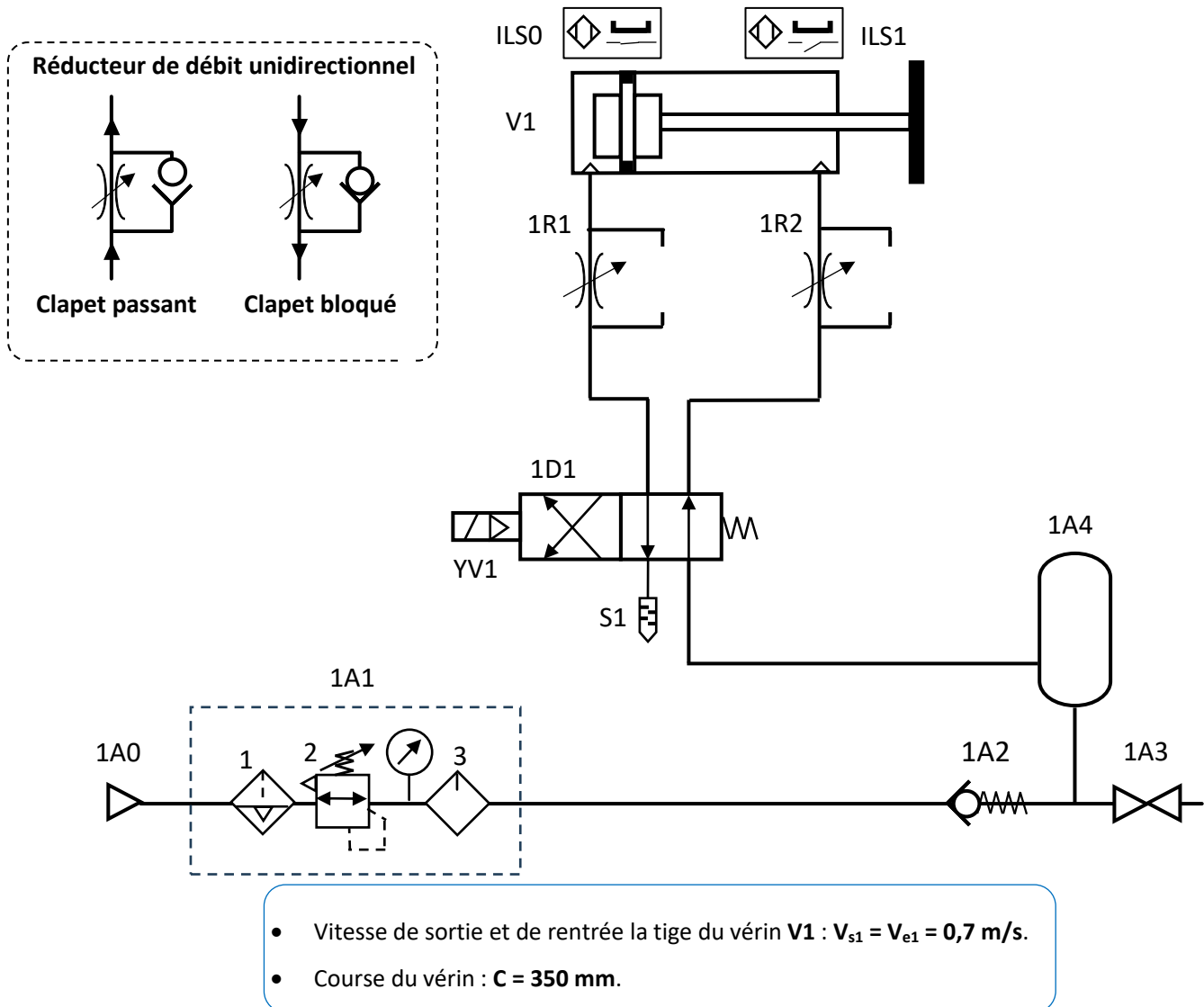


Remarques :

- La tige du vérin d'éjection est commandée par l'électrovanne **YV1**.
- La position de la tige du vérin d'éjection est détectée par les capteurs **ILS0** et **ILS1** :
ILS0 = 1 ⇒ Tige en position rentrée
ILS1 = 1 ⇒ Tige en position sortie
- Un produit ne peut pas être simultanément inférieur au seuil minimal et supérieur au seuil maximal de conformité.

D.Res 5

Schéma pneumatique du dispositif d'éjection par le vérin pneumatique V1



Représentation de la course du vérin pneumatique V1

