

الصفحة P1 4	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا 2026 دورة	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني لامتحانات المدرسية وتقييم التعلّيمات
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	الموضوع	SB 44
3 س	علوم المهندس	المادة
3	المعامل	الشعبة والمسالك

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** à **P4**)
- ⊙ **Documents ressources (feuilles jaunes)**, ils comportent :
 - Les ressources relatives au système (pages **D.Res 1** à **D.Res 6**)
- ⊙ **Documents réponses (feuilles blanches)** : ils comportent :
 - **Cahier de composition** (pages **1** à **17**).

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

Volet 1 : Présentation de l'épreuve



Système à étudier :

Mélangeur Gyroscopique Automatique.

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.

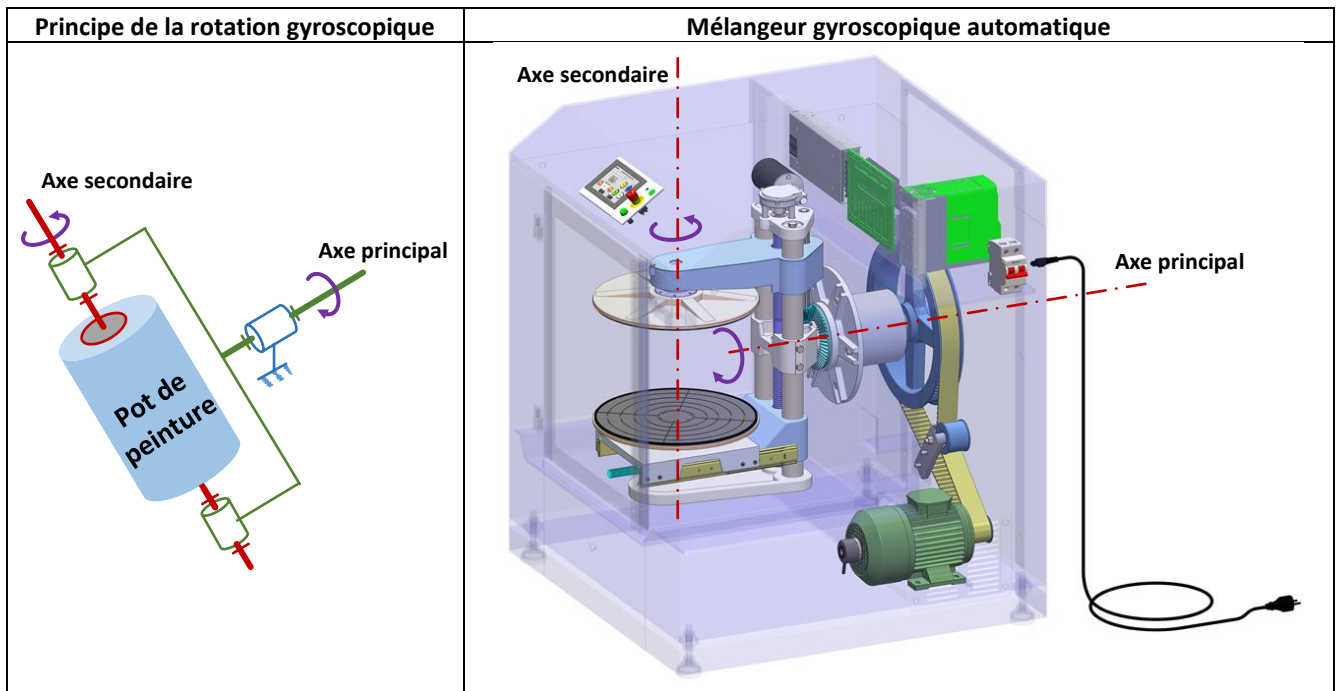
Volet 2 : Présentation du système

1. Mise en situation

L'obtention d'un **pot de peinture** d'une **couleur précise** repose sur l'ajout de colorants dosés dans une base blanche, soit manuellement, soit à l'aide d'un système de distribution automatique de colorants. Cependant, cette opération de dosage ne permet pas à elle seule de garantir l'**homogénéité du produit final**, il est donc nécessaire d'effectuer une **opération de mélange** afin d'assurer une dispersion homogène des différents **colorants** dans le pot.

2. Présentation

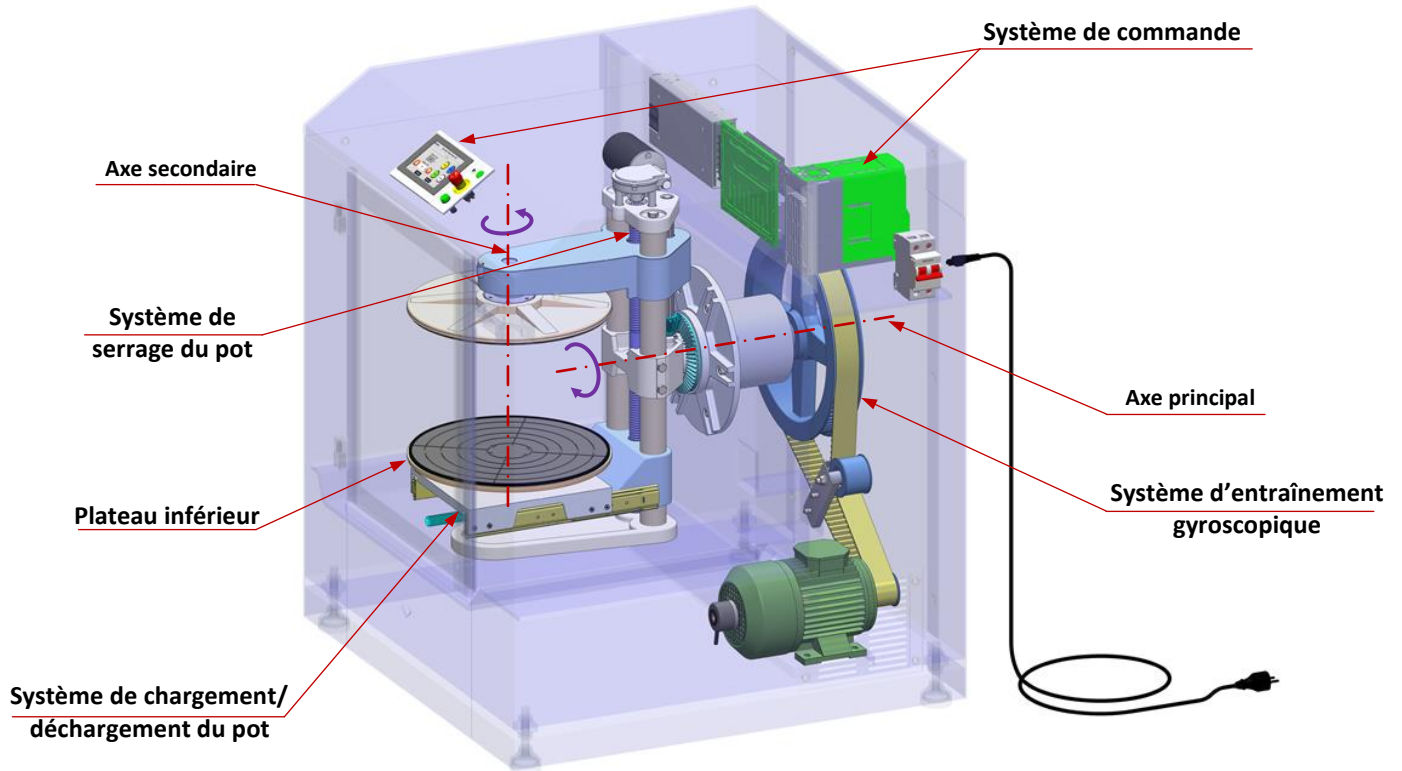
Le **mélangeur gyroscopique automatique** -objet de notre étude- est un système automatisé permettant de **mélanger efficacement un pot de peinture fermé** de dimensions diverses par application d'un **mouvement gyroscopique** (rotations simultanées autour de deux axes perpendiculaires).



3. Constituants (Voir le document suivant)

Le **mélangeur** est composé d'un :

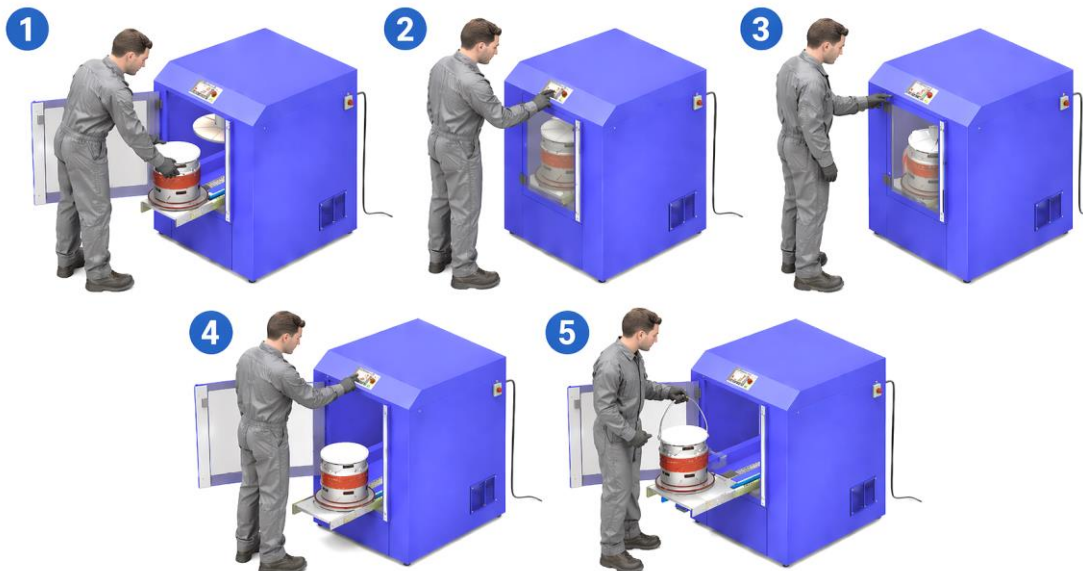
- ⊙ **Système de chargement/déchargement du pot** : Permet la mise en place du pot de peinture sur le plateau inférieur dans la zone de mélange du **mélangeur**, ainsi que son retrait après le mélange.
- ⊙ **Système de serrage du pot** : Permet le **maintien et l'immobilisation** du pot de peinture durant le cycle de mélange.
- ⊙ **Système de sécurité (non représenté)** : Permet de détecter les vibrations, l'état de verrouillage de la porte et de vérifier que le pot est en position verticale lors du chargement et du déchargement. En cas de dysfonctionnement, il met la machine à l'arrêt.
- ⊙ **Système d'entraînement gyroscopique** : Permet la **rotation** du pot de peinture autour de deux axes perpendiculaires : un **axe principal** horizontal et un **axe secondaire**.
- ⊙ **Système de commande** : Permet le pilotage et la supervision du **mélangeur**. Il est basé sur :
 - ★ **IHM (Interface Homme Machine)** : Sert d'interface entre l'opérateur et le mélangeur (écran tactile, voyants, alarmes).
 - ★ **Automate Programmable Industriel (API)** : Permet la gestion globale du système.
 - ★ **Carte d'interface** : Reçoit les signaux des capteurs et des boutons pour les adapter et les envoyer à l'**API**.



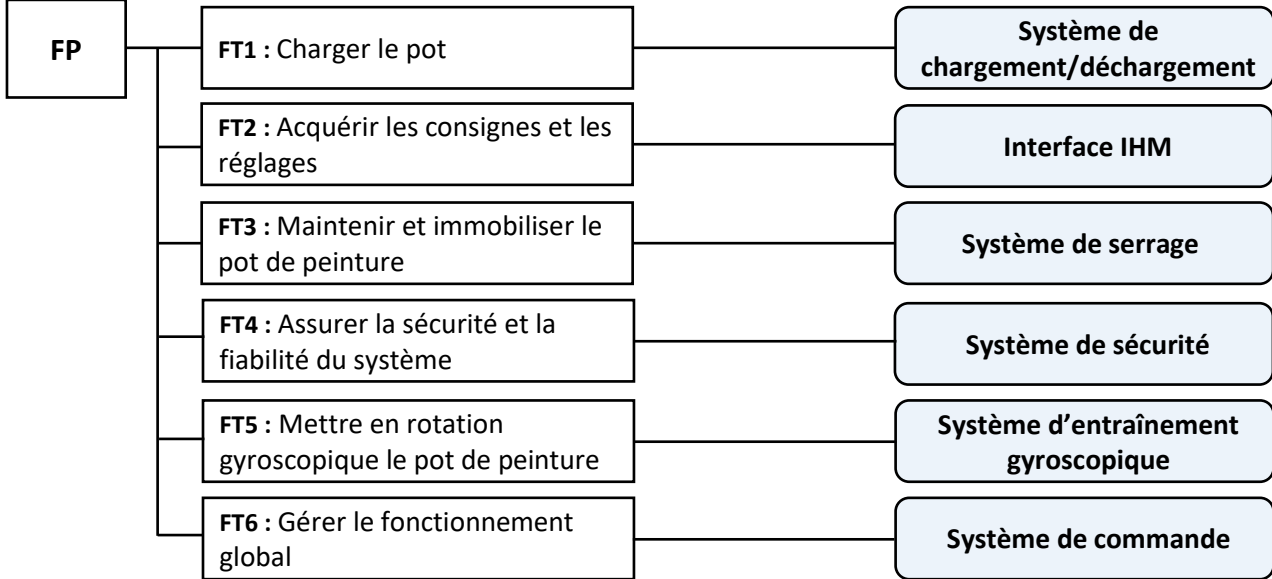
4. Fonctionnement

Après la mise sous tension du mélangeur, l'opérateur doit effectuer les étapes suivantes :

- ❶ **Charger le pot** : Mettre en place le pot sur le plateau inférieur puis fermer la porte du mélangeur.
- ❷ **Saisir les consignes** : Paramétrer le cycle de fonctionnement en saisissant, les caractéristiques du pot et les consignes de mélange (poids, vitesse, temps).
- ❸ **Lancer le cycle automatique** : L'appui sur le bouton de démarrage entraîne le pot en rotation gyroscopique si toutes les conditions de sécurités sont vérifiées.
- ❹ **Décharger le pot** : Une fois le pot est à l'arrêt en position verticale, ouvrir la porte du mélangeur puis faire sortir le plateau inférieur.
- ❺ **Saisir le pot** : Prendre en main le pot mélangé pour son utilisation.



5. FAST global du mélangeur gyroscopique automatique



6. Extrait du CdCF

Fonction	Critère	Niveau	Flexibilité
FP	Masse maximale du pot	35 kg	F1
	Volume maximal du pot	30 L	F1
	Vitesse de rotation	Jusqu'à 300 tr/min	
	Durée de mélange	30 s à 5 min	F1
	Niveau acoustique maximal (bruits)	80 dB	