

# **DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**

## **Entraînement non noté**

**SCIENCES**

**Partie Technologie**

Série Générale

Durée de l'épreuve : 30 min

25 pts

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet  
Ce sujet comporte 4 pages numérotées de la 1/4 à la page 4/4

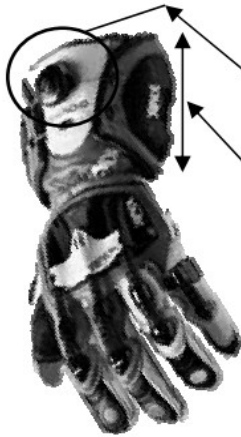
L'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée  
L'utilisation du dictionnaire est interdite

**Attention à la présentation et la maîtrise de la langue française. 2 pts**

Dans le sport mécanique, il existe une discipline qui regroupe les meilleurs pilotes moto sur une vingtaine de circuits à travers le monde : la « moto GP ». Les machines utilisées peuvent dépasser les 300 km/h ! Les pilotes professionnels sont munis d'un casque et de diverses protections (combinaison, gants, bottes...). Ces équipements doivent respecter une normalisation très stricte.



**Document 1** : Extrait de la Norme EN13594 pour les gants



	<b>Niveau 1 (Usage pour les particuliers)</b>	<b>Niveau 2 (Usage pour la compétition)</b>
Résistance du système de fermeture du gant	≥ 25 N	≥ 50 N
Longueur de la manchette	≥ 15 mm	≥ 50 mm
Abrasion (*)	≥ 4 secondes	≥ 8 secondes
Résistance des coutures	≥ 6 N/mm	≥ 10 N/mm

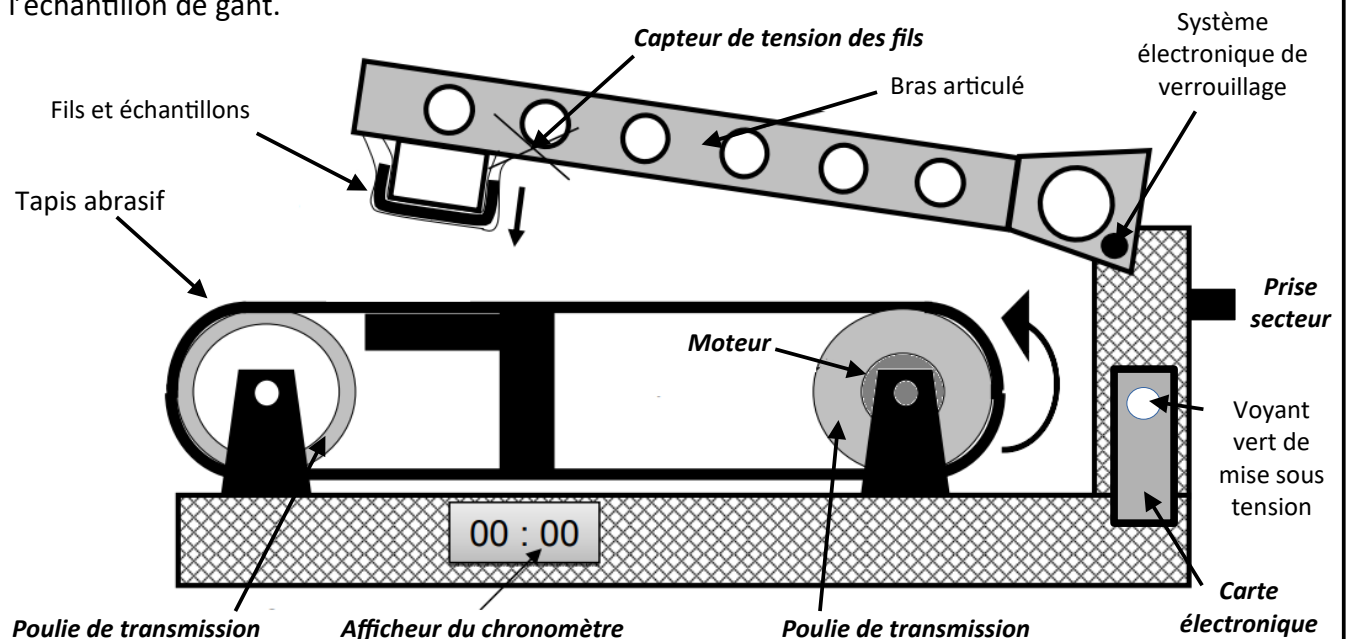
\*Le gant doit protéger la main si, en cas de chute, elle frotte sur la chaussée. Le test d'abrasion permet de mesurer la durée durant laquelle le gant protège la main.

**Question 1** : Des tests d'abrasion pour 4 modèles de gants ont donné les résultats suivants.

**Gants 1** : 9,2s - **Gants 2** : 7s - **Gants 3** : 8s - **Gants 4** : 5,3s

Pour un usage en compétition, quels sont les gants que les pilotes peuvent utiliser ? Justifier. (2 pts)

**Document 2** : La machine qui réalise les tests d'abrasion est schématisée ci-après. Un échantillon de matériau qui compose le gant est testé. Cet échantillon frotte sur un tapis en mouvement. La surface de ce tapis est abrasive. Le test consiste à chronométrer la durée nécessaire pour perforer l'échantillon de gant.



**Question 2 :** Pourquoi est-il nécessaire et indispensable de confier les tests de conformité à un laboratoire indépendant des fabricants ? (1 pts)

.....

.....

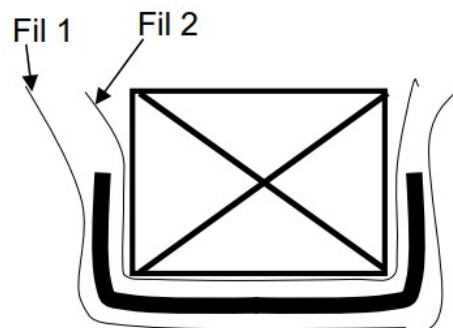
**Document 3 :**

→ Lorsque le moteur d'entraînement du tapis démarre, il faut attendre 5 secondes pour qu'il atteigne la vitesse nécessaire au test.

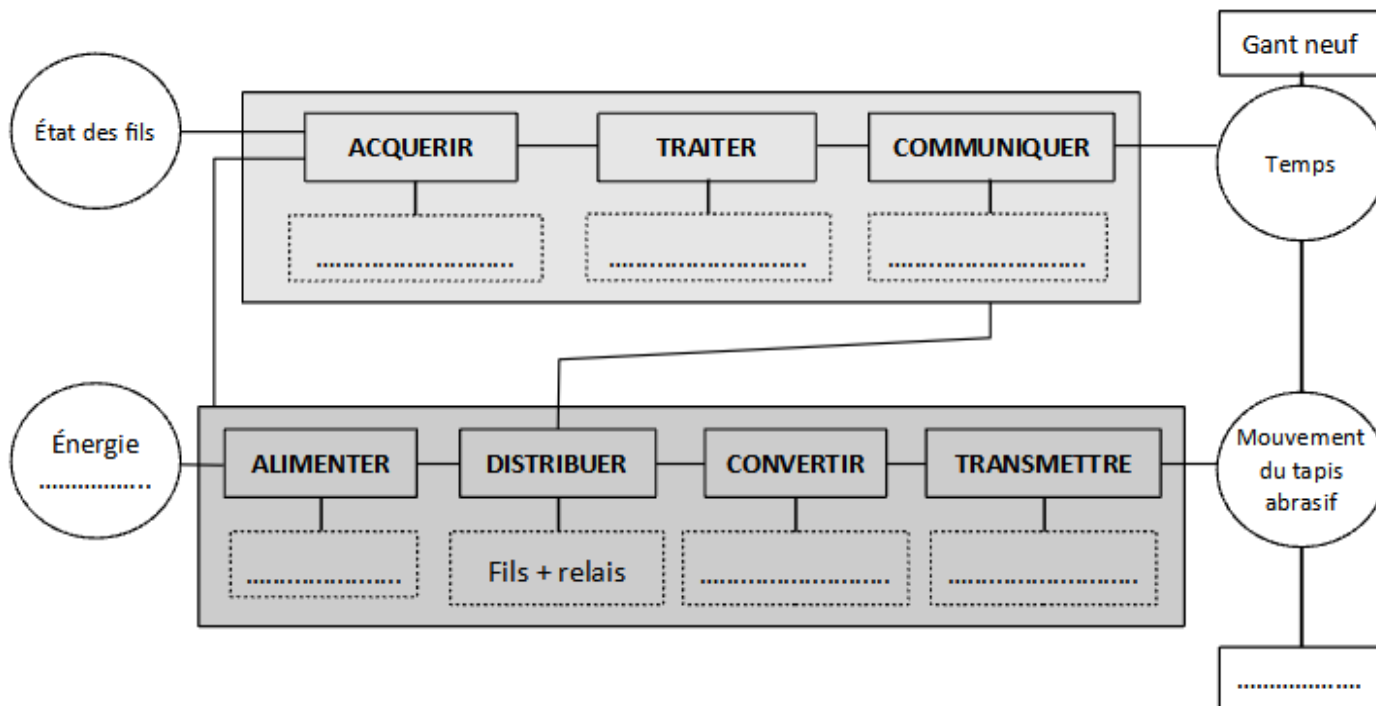
→ Le bras support est alors libéré et l'échantillon est mis en contact avec le tapis.

→ Le fil 1 est détruit dès qu'il entre en contact avec le tapis abrasif. Le chronomètre est alors déclenché.

→ Dès que l'échantillon de gant est perforé, le fil 2 est détruit à son tour ce qui stoppe le chronomètre et le tapis.

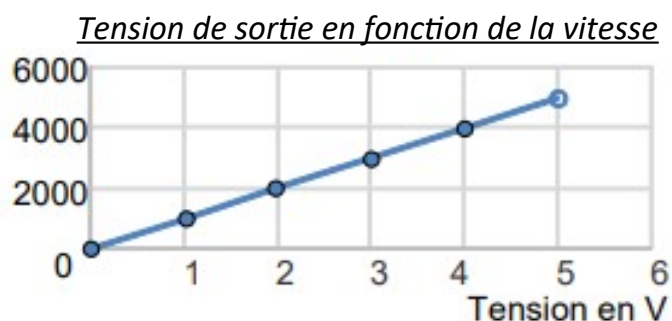


**Question 3 :** Compléter la chaîne d'énergie et d'information du document réponse. (seul les éléments en *italique et gras* dans le document 2 sont à placer) (4 pts)



**Document 4 :**

Le fabricant constate que 5 secondes sont parfois insuffisantes pour que le tapis atteigne la bonne vitesse. Il souhaite installer un capteur pour améliorer cette machine. Les caractéristiques du capteur sont indiquées ci-contre. Le moteur doit atteindre une vitesse de 3000 tr/min pour que le test soit valide.



**Question 4 :** Quelle est la fonction de ce capteur ? Que mesure-t-il et en quelle unités ? En quoi convertit-il la mesure réalisée ? (2 pts)

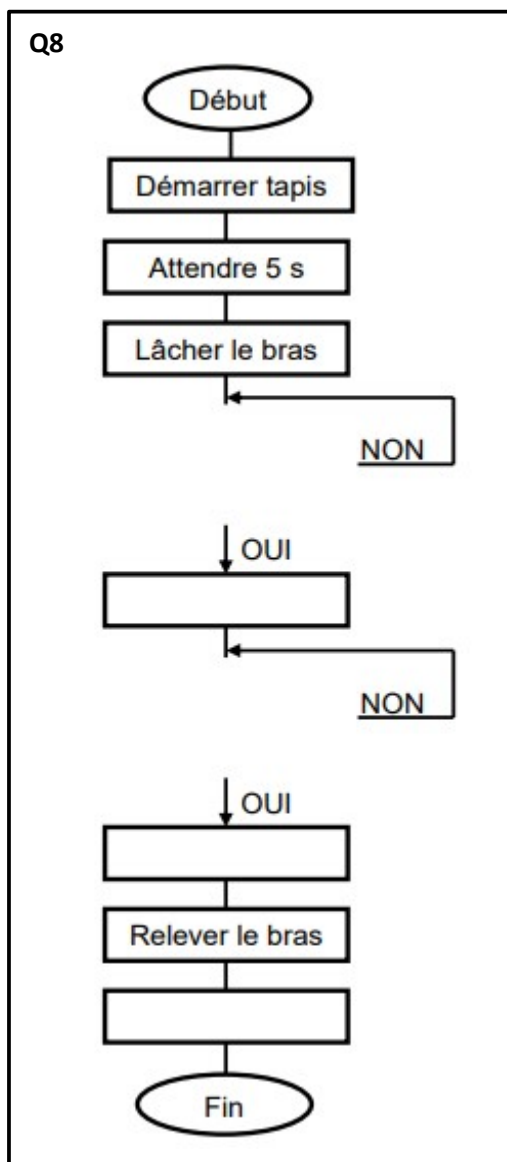
**Question 5 :** Quelle tension faut-il atteindre pour que le bras soit libéré ? expliquer (2 pts)

**Question 6 :** Ce capteur est du type « analogique », qu'est-ce que cela signifie ? (2 pts)

**Question 7 :** Dans ce système il y a un actionneur de communication logique, lequel ? Expliquer ce que cela signifie. (2 pts)

**Question 8 :** Compléter l'algorithme ou organigramme du programme de fonctionnement. (5 pts)

**Question 9 :** Replacer dans les bulles, les numéros des éléments de programme. (3 pts)



Annexe réponse – À rendre avec la copie

Q9

