

SUJET DNB

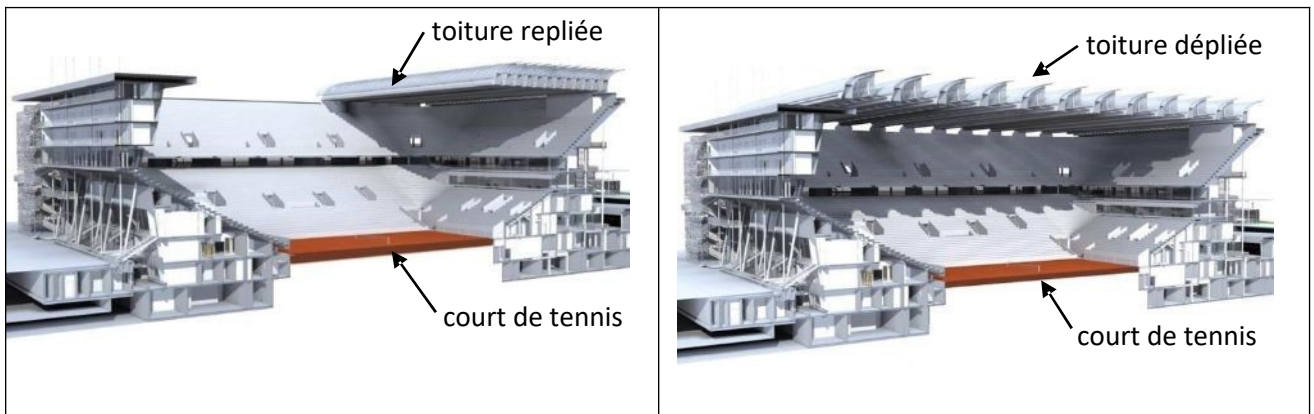
UNE TOITURE DÉPLOYABLE SUR LE COURT CENTRAL DE ROLAND-GARROS

Le site de Roland-Garros sera un site clé des Jeux Olympiques de Paris en 2024. Pour cet événement, les courts de tennis ont été modernisés.

La nouvelle toiture du court central de Roland-Garros peut se déployer. Elle permet de protéger les joueurs de tennis et le public en cas d'intempéries sans interrompre les matchs.

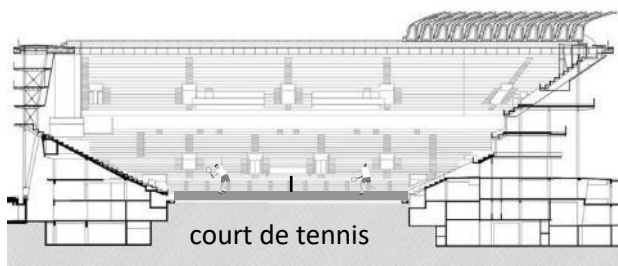
Cette structure est couverte par une toile tendue translucide qui assure légèreté et résistance. Cliquez sur le lien suivant.

<https://www.ouest-france.fr/sport/tennis/roland-garros/video-roland-garros-a-la-decouverte-du-toit-mobile-du-court-suzanne-lenklen-6892f982-3bf3-386d-984f-7513537e0b9e>

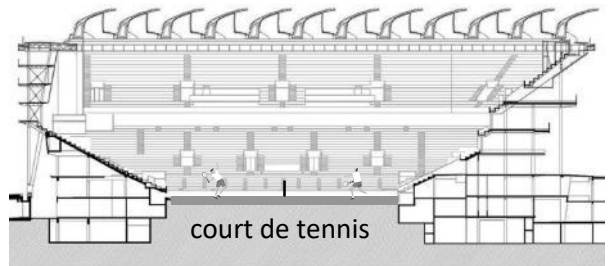


Document 1 - vue en coupe de la toiture du court central de Roland-Garros

Toiture repliée : les 12 ailes qui composent la toiture sont rangées sur le coté.



Toiture dépliée : les 12 ailes qui composent la toiture sont dépliées.



Question 1 (3 points)

- Quel est le besoin exprimé ?

.....
.....

- Quelle est la solution au besoin ?

.....
.....

Question 2 (6 points)

- Replacer les numéros dans le diagramme des blocs internes.

Lorsque l'opérateur ordonne le déploiement de la toiture, l'énergie électrique alimente le variateur de puissance. Elle est ensuite distribuée aux motoréducteurs. Ces derniers entraînent un mécanisme de roulement qui se déplace sur des rails, ce qui permet la translation des ailes.

Pour gérer la sécurité de l'installation, un capteur de position contrôle en permanence l'avancement des ailes. En cas d'incident, la coupure générale de l'alimentation électrique permet un arrêt immédiat du déploiement de la toiture.

Numéros à replacer dans le diagramme des blocs internes :

1

contrôle de position

4

ordre d'ouverture du système

2

opérateur

5

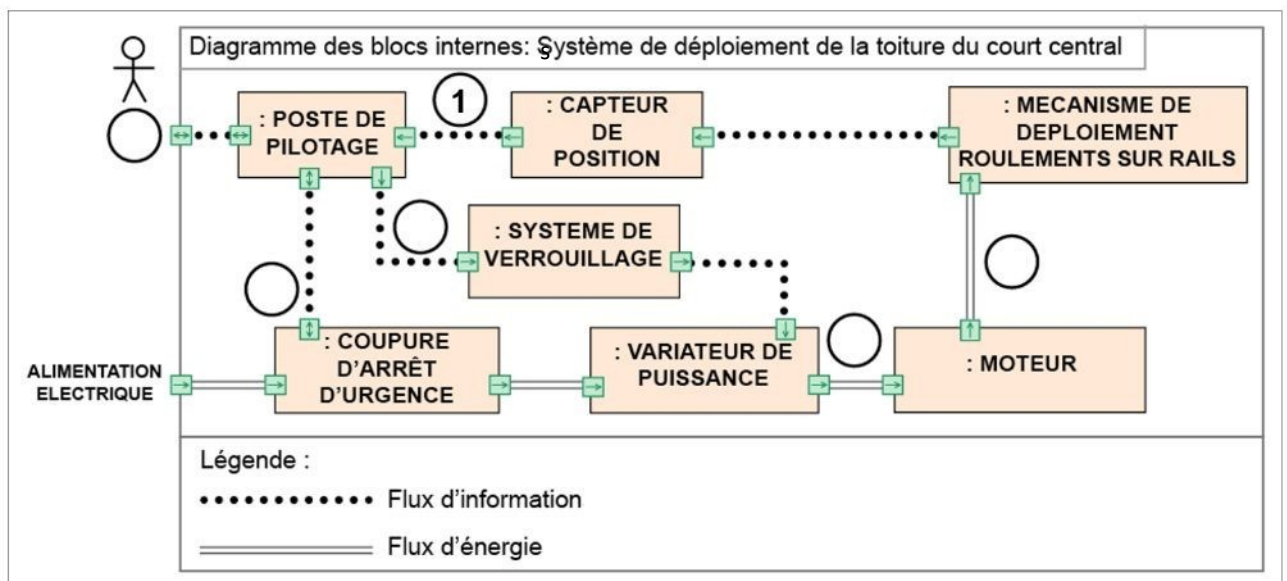
énergie électrique

3

énergie mécanique

6

contrôle de sécurité de l'installation



Question 3 (4 points)

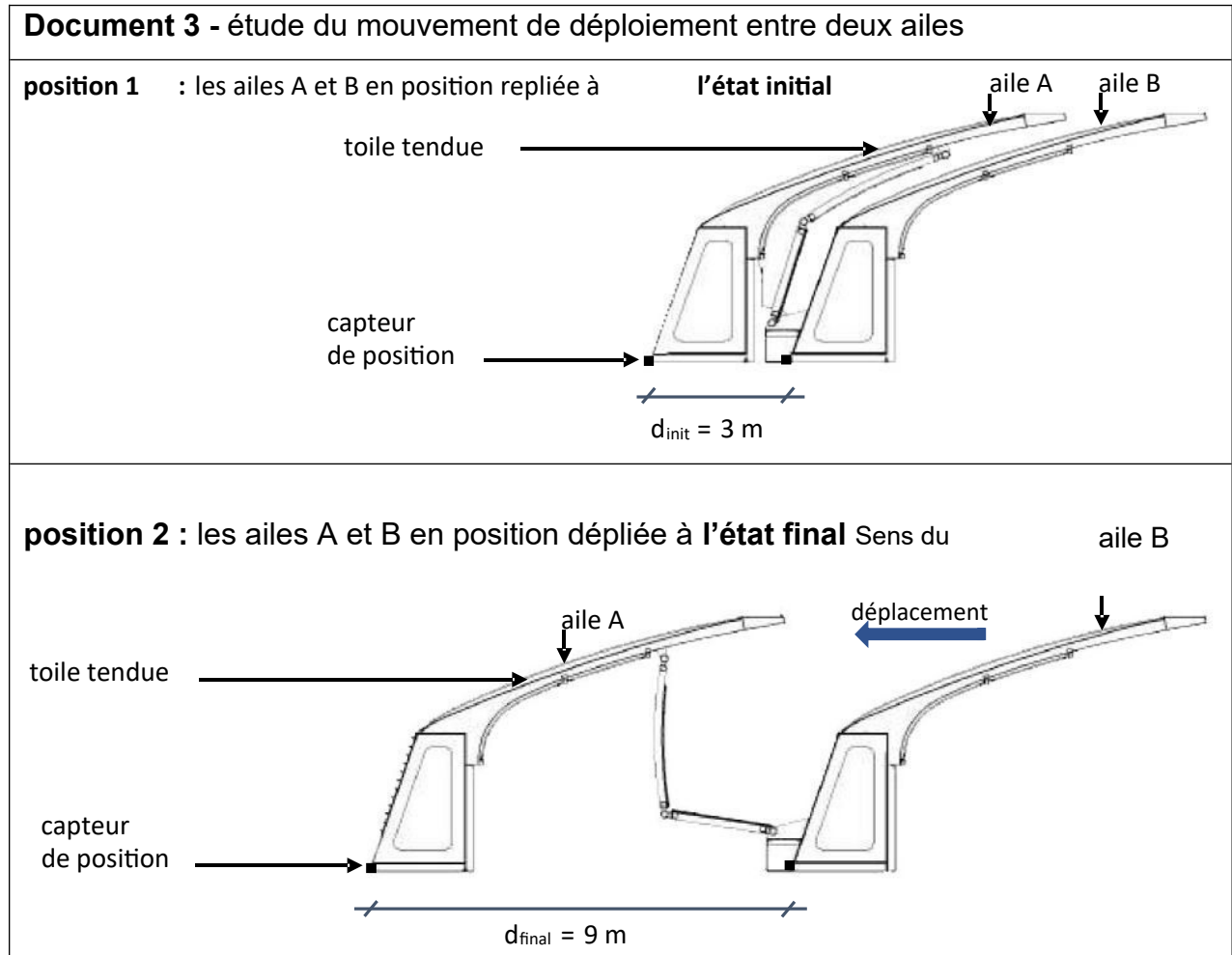
Etude du mouvement de déploiement de la toiture.

En se déployant, l'aile A passe de la position 1 à la position 2.

d_{init} représente la distance entre l'aile A et l'aile B en position 1.

d_{final} représente la distance entre l'aile A et l'aile B en position 2.

d est la distance parcourue par l'aile A au cours du déploiement.



- **Exprimer** d , en fonction de d_{init} et d_{final} puis **donner** sa valeur numérique.

Expression littérale de d en fonction de d_{init} et d_{final} :

.....

Valeur numérique de d :

.....

Question 4 (5 points)

Les ailes avancent à des vitesses différentes. Pour réaliser ces déplacements, chaque aile est munie d'un moteur indépendant.

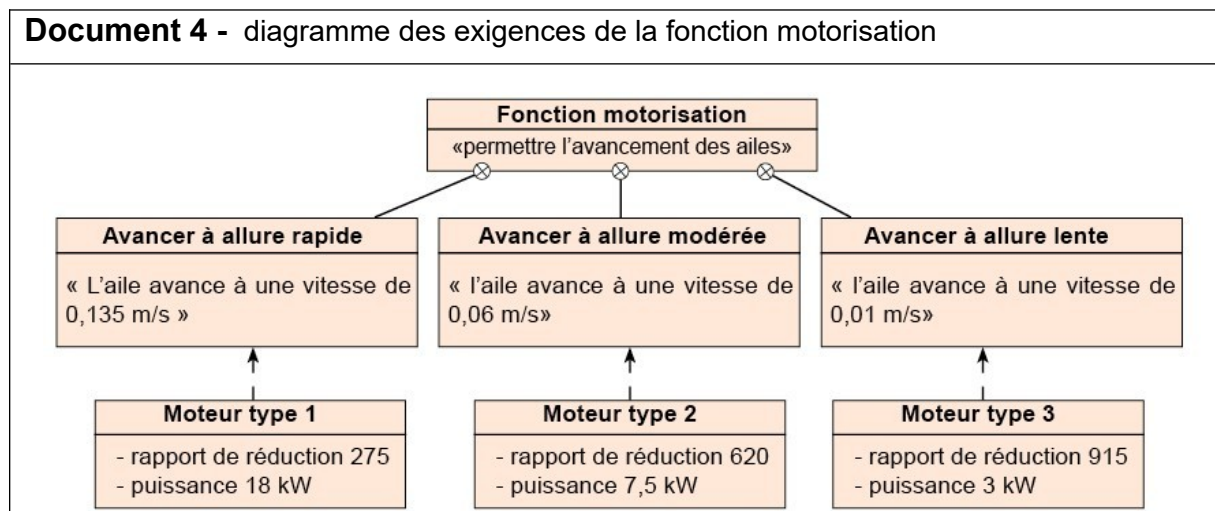
Lors du déploiement de la toiture, l'aile B se déplace de 10 mètres en 74 secondes :

- **Calculer la vitesse de déplacement de l'aile, V_c en mètre par seconde.**

.....
.....
.....
.....

- **A l'aide du document 4 ci-dessous, choisir le type de moteur ainsi que les deux caractéristiques associées.**

Un coup de pouce : votre choix dépend de la vitesse de déplacement calculée ci-dessus.



- **Quel moteur reprenez-vous et quelles sont ses deux caractéristiques associées (rapport de réduction et puissance) ?**

.....
.....
.....

Question 5 (7 points)

- Compléter le programme qui pilote le cycle de déploiement de la toiture.

The Scratch script is as follows:

```

    quand [drapeau] est cliqué
    attendre jusqu'à ce que [système déverrouillé]
    mettre puissance moteur à 0
    répéter jusqu'à ce que [position de l'aile A = 10]
    ajouter 1 à Puissance moteur
    attendre 0.4 secondes
    répéter jusqu'à ce que [position de l'aile A = 90]
    Mettre puissance moteur au maximum
    répéter jusqu'à ce que [ ]
    ajouter [ ] à [ ]
    attendre 0.4 secondes
    attendre jusqu'à ce que [ ]
  
```

Labels on the right side of the script:

- déverrouillage (corresponds to the first 'attendre' block)
- phase d'accélération (corresponds to the first 'répéter' loop)
- translation uniforme (corresponds to the second 'répéter' loop)
- phase de décélération (corresponds to the third 'répéter' loop)
- verrouillage (corresponds to the final 'attendre' block)

A ne pas remplir par le candidat

N° Candidat : Abs

Si candidat absent cocher la case :

	Performance du candidat				
	NT	0	1	2	3
Question 1					
Question 2					
Question 3					
Question 4					
Question 5					

Note calculée : /25