

BREVET BLANC

SESSION 2018

CORRIGÉ

TECHNOLOGIE

Série générale

Durée de l'épreuve : 0 h 30 - 25 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet
Ce sujet comporte 6 pages numérotées de la 1/6 à la page 6/6

**Pour chaque discipline, le candidat doit composer sur une copie distincte
et ceci dans l'ordre qui lui convient**

(NDLR : même si le jour officiel de l'épreuve les candidats composeront sur une seule copie)

**ATTENTION : 2 ANNEXES RÉPONSES pages 5/6 et 6/6 (en
TECHNOLOGIE)**

Elles sont à rendre avec la copie de TECHNOLOGIE

THÉMATIQUE : LE VÊTEMENT CONNECTÉ

Le vêtement intelligent est un secteur à enjeux. Et tous les acteurs du textile évaluent que le marché pourrait peser 1,5 milliard d'euros en 2020. Cependant le problème de l'alimentation en énergie de la technologie embarquée se pose. Les batteries ne sont pas encore assez petites pour être intégrées confortablement dans des vêtements. D'autre part, il faut que les matériaux soient particulièrement souples, pour une question de confort et supporter le lavage en machine.

Le sujet d'étude porte sur les vêtements connectés et l'énergie nécessaire à leur fonctionnement.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

TECHNOLOGIE

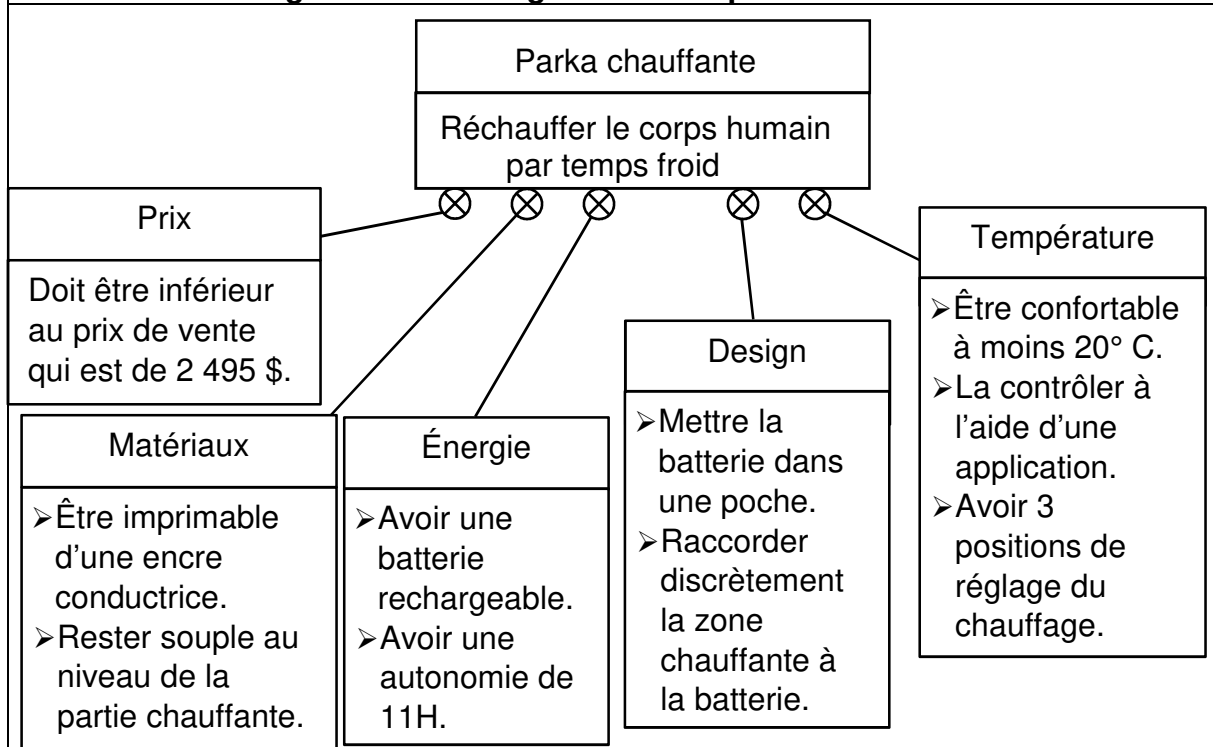
Durée de l'épreuve : 30 mn - 25 points

Les athlètes qui représentaient les États-Unis aux Jeux olympiques de Pyeongchang (Corée du Sud) n'ont certainement pas eu froid lors des cérémonies d'ouverture et de clôture. En effet, ils étaient tous vêtus d'une parka chauffante spécialement conçue par une marque célèbre de prêt-à-porter.

L'étude porte sur ce vêtement high-tech qui incorpore une zone chauffante située à l'intérieur, au niveau du dos. Celle-ci est symbolisée par un drapeau des États-Unis imprimé avec une encre conductrice.



Document 1 : Diagramme des exigences de la parka chauffante



Question 1 : (4 points)

À l'aide du diagramme des exigences (document 1), préciser les contraintes liées à la batterie de la parka chauffante.

- Avoir une batterie rechargeable.
- Avoir une autonomie de 11H.
- Mettre la batterie dans une poche.
- Raccorder discrètement la zone chauffante à la batterie.

Question 2 : (7 points)

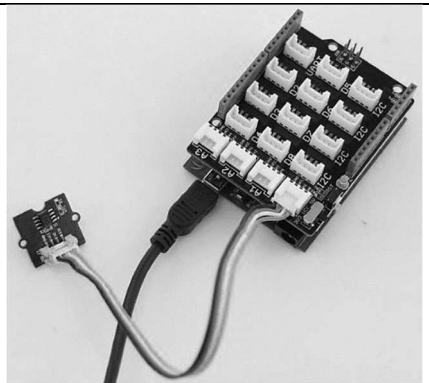
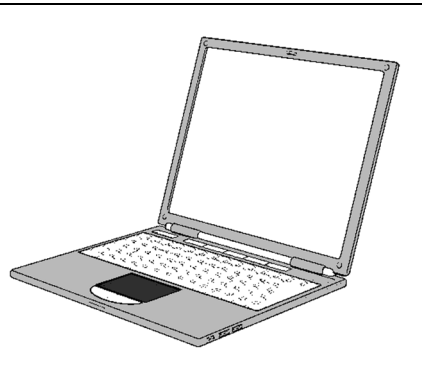

Pour démarrer le chauffage de la parka, la personne doit activer un bouton manuel. Afin d'améliorer cette innovation technologique, un capteur de température doit automatiser cette opération en enclanchant le chauffage à 0° C. Puis à chaque diminution de 5° C de la température, le chauffage de la parka doit augmenter d'un cran. Quand la position de réglage maximale est atteinte, même si la température extérieure baisse, la parka ne change plus de température. Lorsque la température est strictement supérieure à zéro degré, la parka ne chauffe plus.



Compléter en annexe 1 le diagramme d'activités correspondant à la description du fonctionnement du capteur de température pour chauffer la parka en utilisant les termes suivants :

Chauffage parka éteint	$T > 0^{\circ} \text{ C}$	$-5^{\circ} \text{ C} < T$	$-5^{\circ} \text{ C} \geq T$
	$T \leq 0^{\circ} \text{ C}$	$-10^{\circ} \text{ C} \geq T$	$-10^{\circ} \text{ C} < T$

La température sera abrégée T.

Question 3 : (7 points)

Document 2 : matériels réseaux		
		
Carte Arduino et Capteur de température	Ordinateur portable	Téléphone portable

	
Commutateur (Switch)	Borne Wifi

Lors de la cérémonie d'ouverture des jeux olympiques, comme les athlètes sont proches les uns des autres, le capteur ne pourrait pas bien mesurer la température. Aussi, il serait judicieux de mettre en réseaux toutes les parkas qui seraient pilotées en même temps à distance par un capteur de température.


Les athlètes se déplaceront dans l'enceinte du stade équipés d'un téléphone portable. Le capteur sera situé en bordure du stade À l'aide du document 2, réaliser sur le plan du stade, en annexe 2, le réseau nécessaire pour piloter toutes les parkas en Wifi en indiquant les numéros correspondants dans les bulles déjà positionnées ainsi que les câblages et connexion associés nécessaires entre elles en respectant la légende.

Question 4 : (7 points)

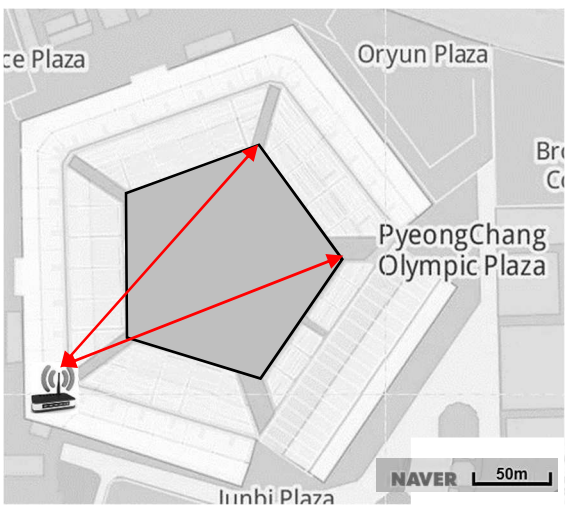
Document 3 : Données Wifi N

Standard	Bande de fréquence	Débit	Portée
WiFi N (802.11n)	2.4 GHz / 5 GHz	450 Mbit/s	250 m

Le plan du terrain est à l'échelle 1 : 5000.



Enceinte du stade



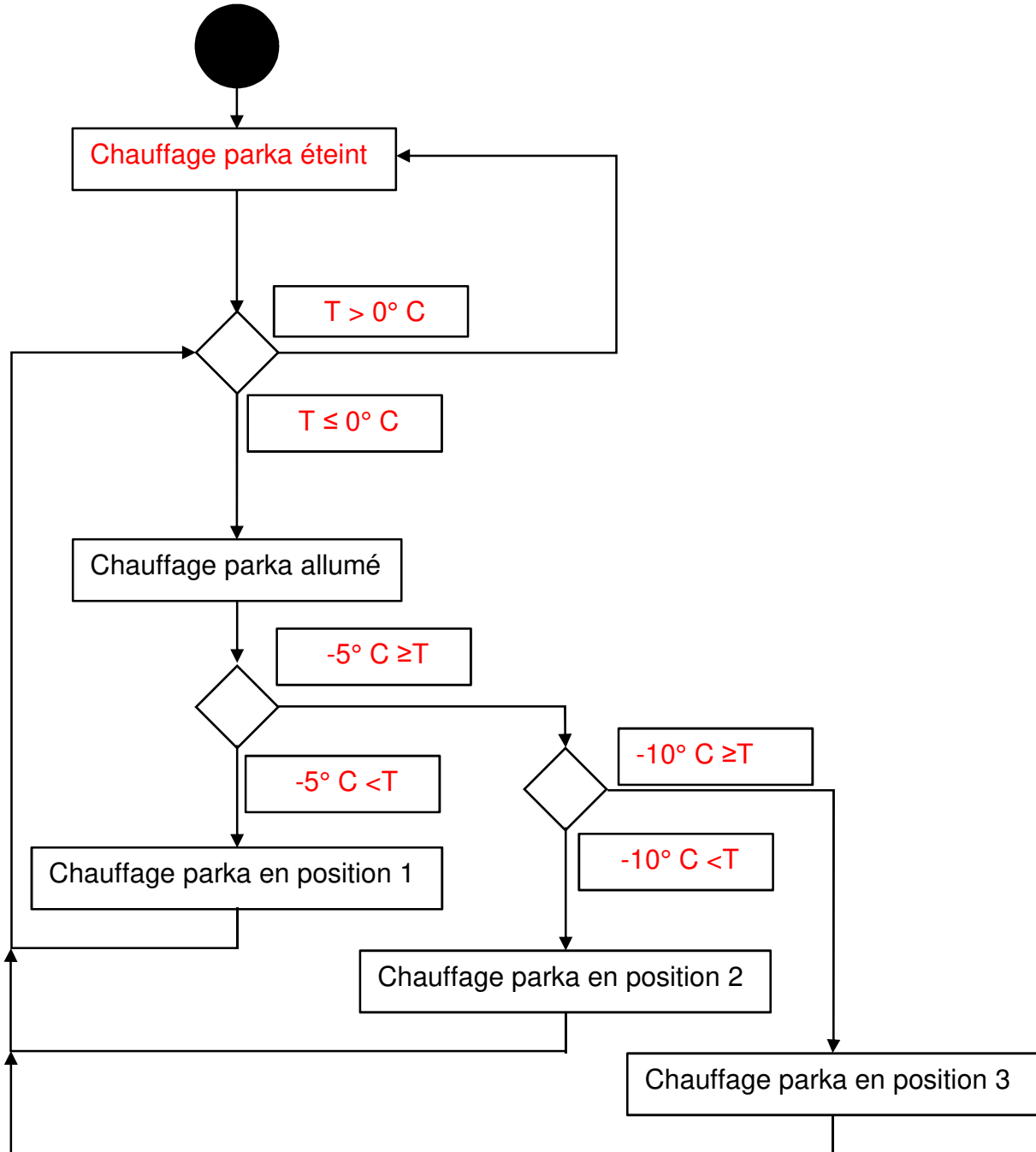
Si un athlète qui est dans l'enceinte du stade se trouve le plus éloigné de la borne Wifi, à l'aide du document 3, déterminer en précisant vos calculs s'il sera à sa portée.

La distance la plus éloignée de la borne wifi sur le plan est de 3 cm. Comme 1 cm sur le plan correspond à 5 000 cm en vraie grandeur, la distance maxi est donc de 3

x 5 000 = 15 000 cm soit 150 m. La portée étant de 250 m, tous les athlètes seront à la portée de la borne.

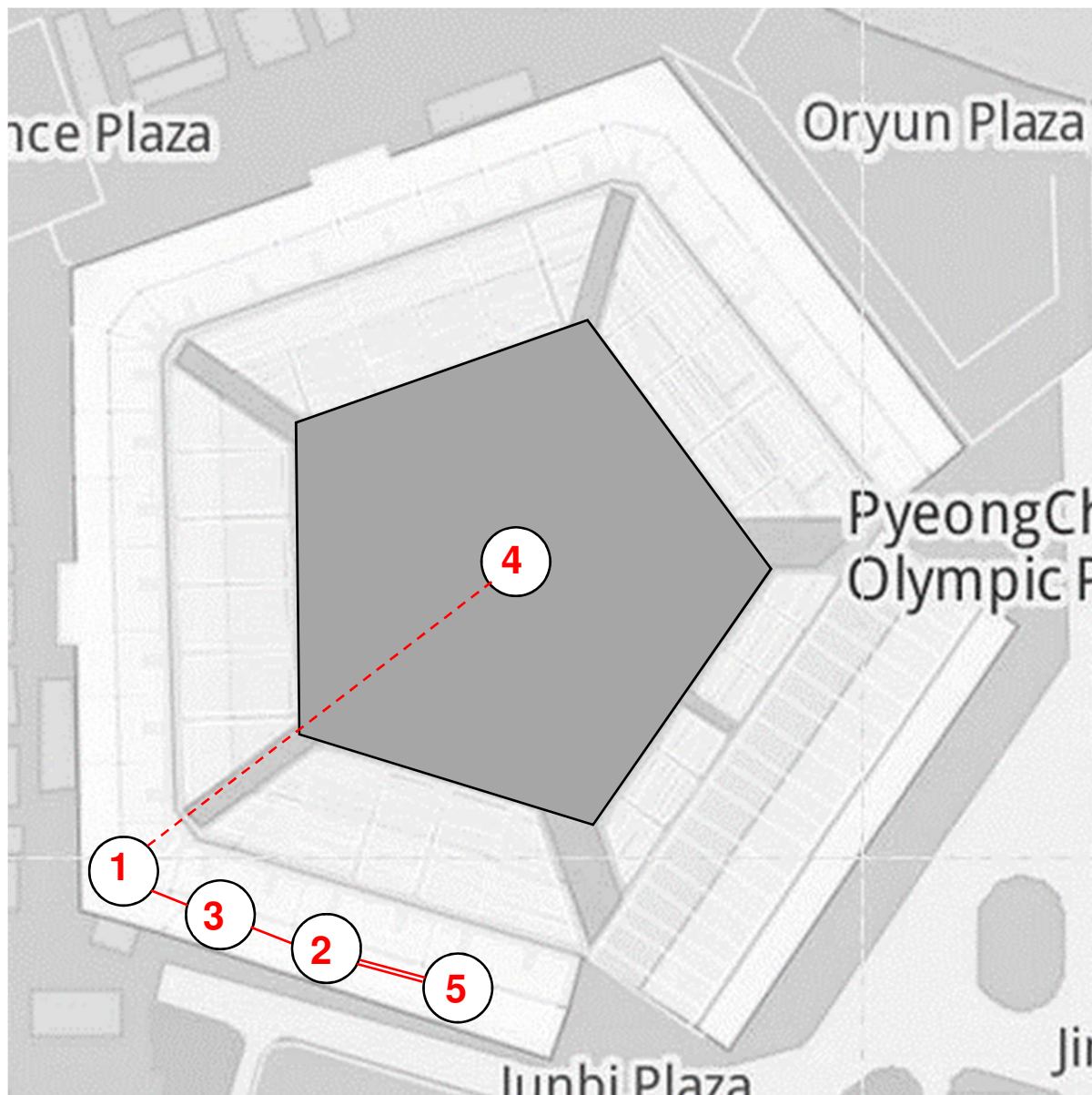
ANNEXE 1

Diagramme d'activités :



ANNEXE 2

Plan du Stade Olympique de Pyeongchang (Corée du Sud)



Légende :

1. Borne Wifi,
2. Ordinateur portable,
3. Commutateur (Switch),
4. Téléphone portable,
5. Carte Arduino et Capteur de température.

« — » câble Ethernet



Enceinte du stade

« == » câble USB

« - - - - » Connexion sans fil Wifi