**Brevet blanc**

**Epreuve de technologie**

**Durée : 30 minutes**

**L'usage de la calculatrice est autorisé, tout autre document est interdit**

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet**

**Le sujet est composé de 5 pages**

**Le candidat doit répondre sur le sujet et veiller à ne pas oublier de question**

La société Ministery est spécialisée dans le prêt à porter. On doit s’adapter en permanence à la température extérieure (fig 1) pour pouvoir porter le vêtement adéquate.

Fig 1

Pour cela cette société a développé un nouveau concept, un vêtement qui s’adapte automatiquement aux éléments extérieurs et à votre activité. Le vêtement est même capable d’apprendre sur votre comportement et de réguler la température encore plus finement, et ce, de façon très personnalisée.

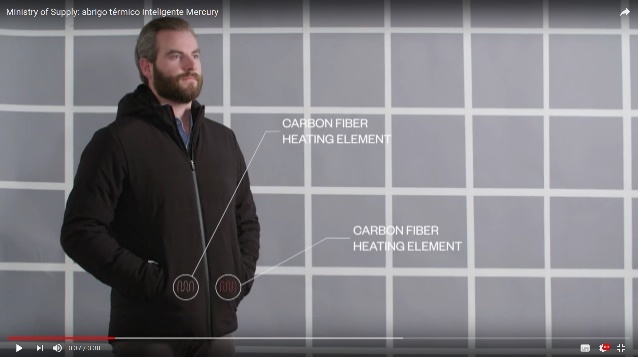
Le vêtement intègre alors 3 éléments de chauffage qui sont constitués d’une résistance en carbone dans chaque poche et dans le dos (fig 2).

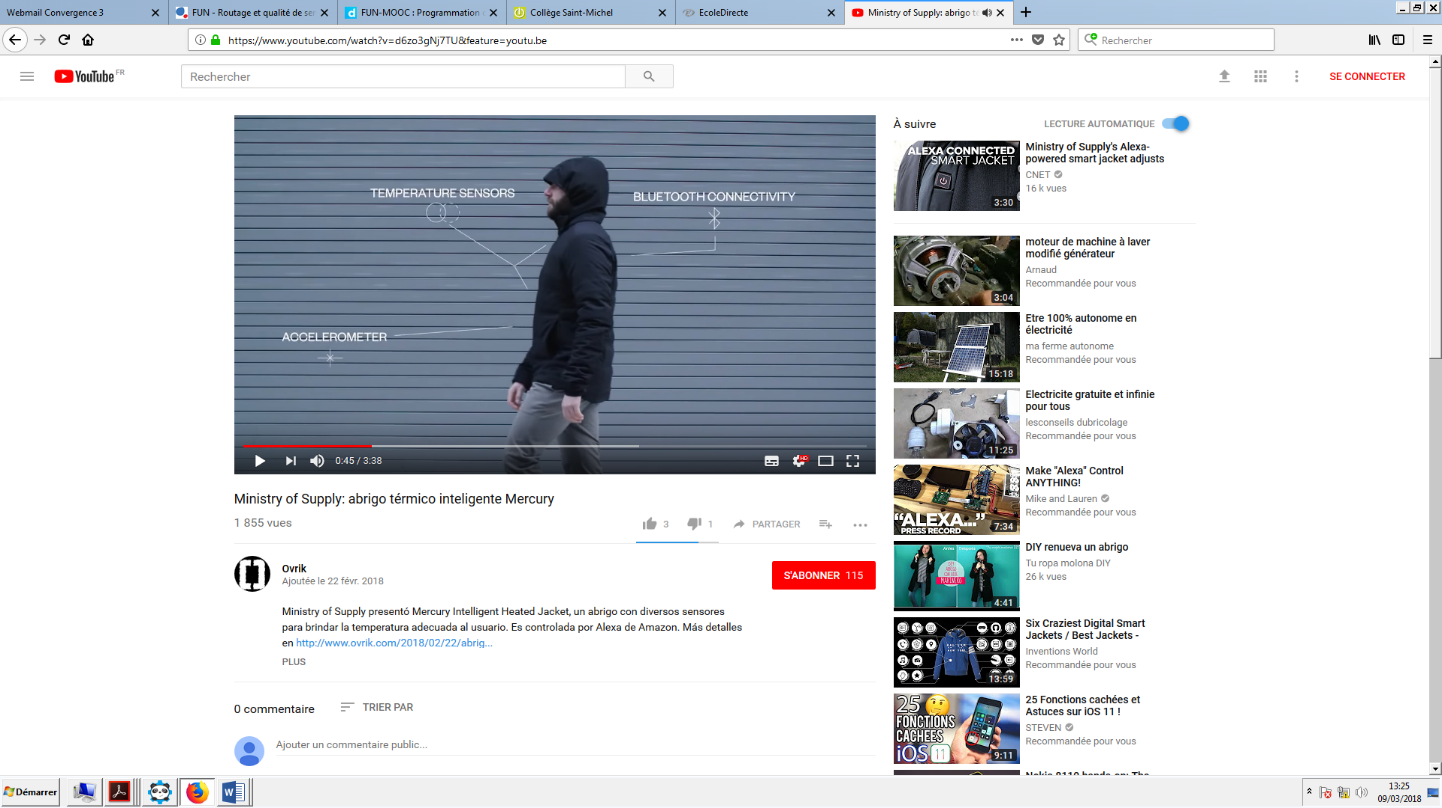
Fig 2

Résistance chauffante en fibre de carbone

Pour pouvoir gérer intelligemment le chauffage, le vêtement possède plusieurs capteurs : capteur de température à l’intérieur et à l’extérieur du vêtement. Un accéléromètre pour détecter nos efforts physique (à l’arrêt, marche, marche rapide, course.. fig 3 et 7).

Connexion Bluetooth

Capteurs de températures



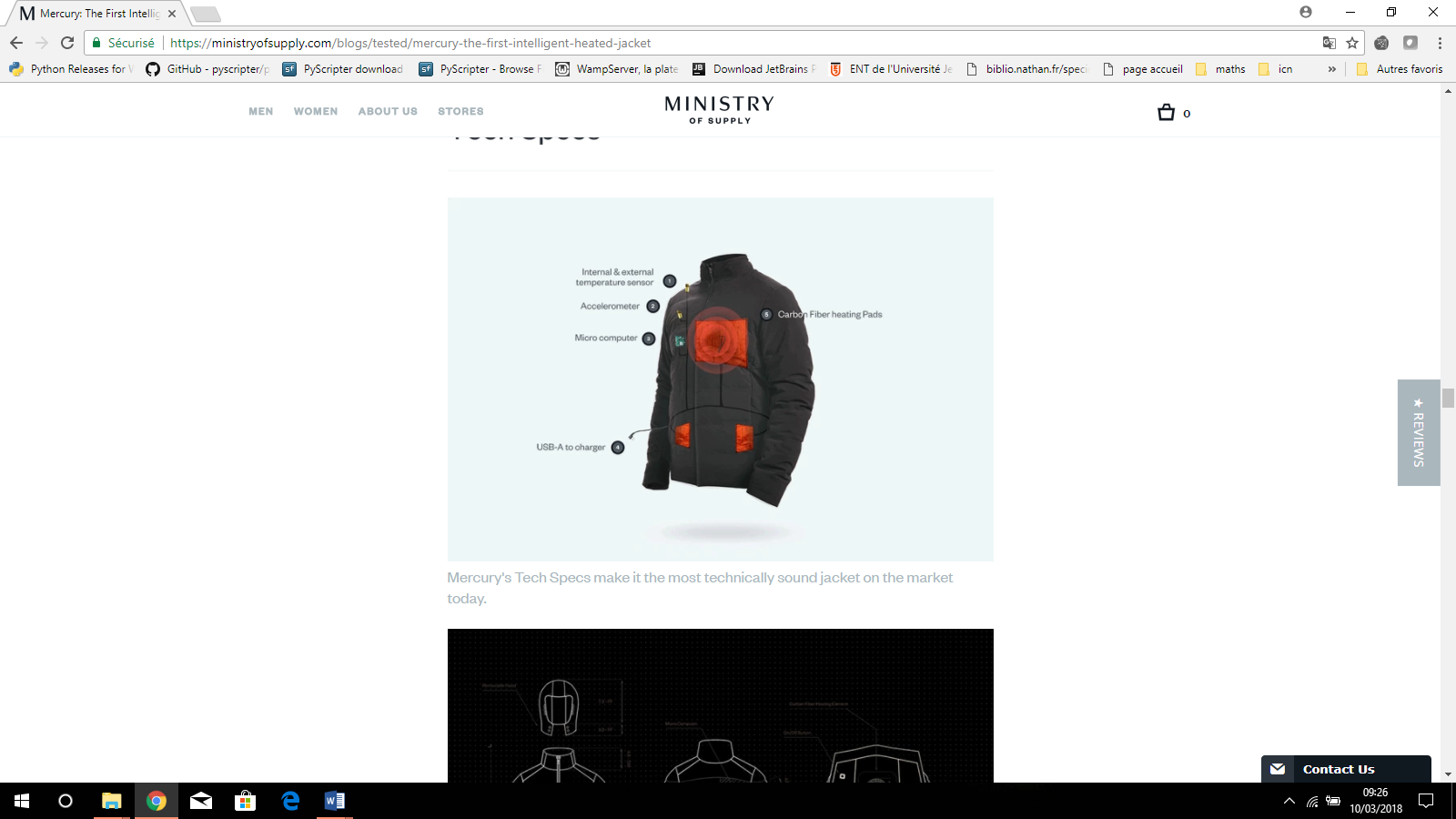
Le système se pilote à partir d’un smartphone (3 niveaux de puissance fig 6) qui est connecté en Bluetooth avec la veste, ainsi que d’un bouton sur la veste pour la mise en marche (fig 4).

Fig 3



Accéléromètre

Fig 4



Capteur température int et ext

Fig 5

Résistances chauffantes en fibre de carbone

Accéléromètre

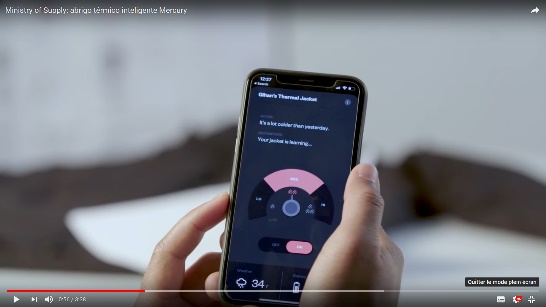


Fig 8

Microcontrôleur (programme)

Fig 6

Fig 7

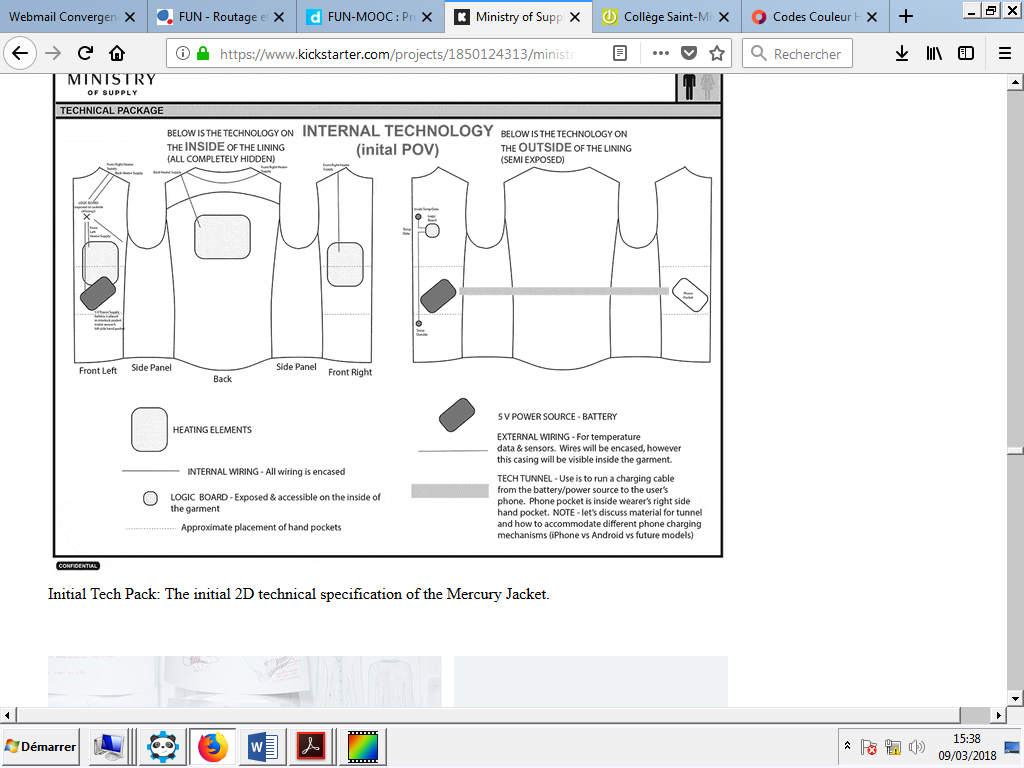
Prise USB

**Question n°**

La figure 8 donne un croquis de la partie intérieure et extérieure de la veste chauffante.

Entoure sur la figure 8 où se trouve les éléments chauffants, et l’alimentation à l’aide d’une légende.

Fig 8



Partie extérieure

Partie intérieure

**Question n°**

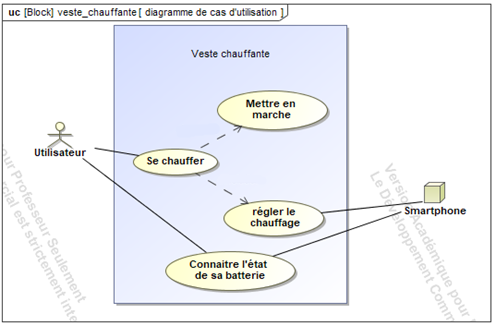
Complète le diagramme de cas d’utilisation figure 9 avec les termes suivants :

Fig 9

* se chauffer
* smartphone

**Question n°**

Complète le diagramme de blocs internes (fig 10) pour la partie chaîne d’énergie et chaîne d’information.

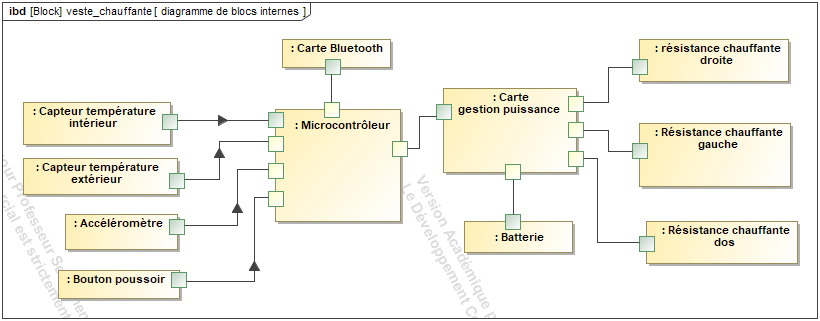
Tu positionneras les éléments manquants suivants : accéléromètre, résistance chauffante dans le dos, batterie, carte Bluetooth, dans les rectangles suivants :

Tu positionneras les mots suivants : Moduler / convertir   
dans les rectangles suivants :

Les différentes formes d’énergie sont indiquées entre chaque éléments (EE = énergie électrique, ER= énergie rayonnante, EC= énergie chimique).

Dessine avec des flèches rouges par où passe l’énergie.

Fig 10



EE

Acquérir

ER

EE

ER

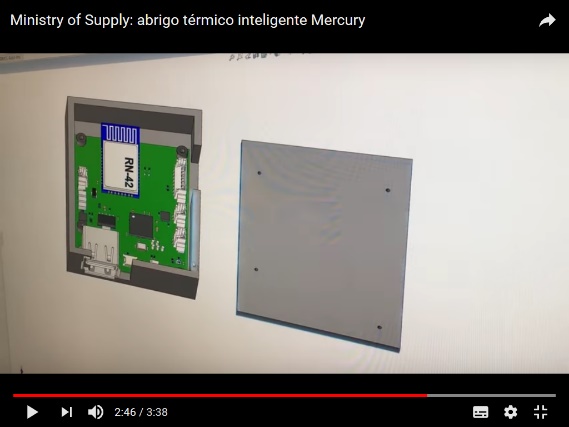
EE

EE

Traiter

Alimenter

ER

**Question n°**

Le système microcontrôleur est encapsulé dans le boitier suivant (fig 12) pour le protéger.

1. Après avoir nommé le type de logiciel pour dessiner le boîtier, numérote dans l’ordre chronologique sur la figure 11 les étapes de réalisation de la pièce à l’aide

Fig 12

de ce logiciel.

Type de logiciel=………………………………………….

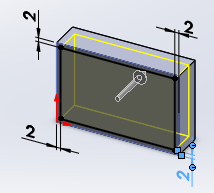
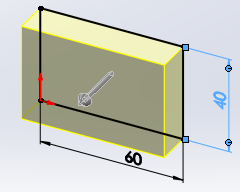
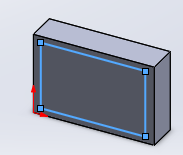
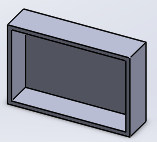
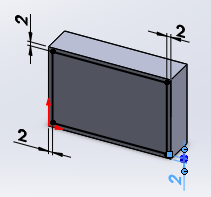
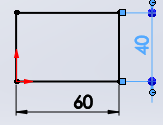
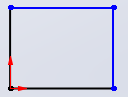


Fig 11





**Question n°**

On souhaite faire évoluer le produit pour ajouter les informations météo extérieures comme le vent. Pour cela on souhaite relier le système à un serveur météo qui est connecté par fil à son routeur. Pour éviter de redévelopper un nouveau système, le vêtement communiquera en Bluetooth avec le smartphone. On utilisera la liaison GSM 3G/4G du smartphone.

1. Complète le schéma suivant en positionnant les légendes des différents éléments du réseau au bon endroit.

1-> serveur météo

Attention, tous les supports de connexion ne sont pas obligatoirement à utiliser pour la structure du réseau !

2-> smartphone

3-> veste avec module Bluetooth

4->routeur du service météo

Support de connexion Bluetooth (gros pointillés bleu)

Support de connexion Wifi (pointillés vert)

Support de connexion câble Ethernet (segment rouge)

Support de connexion GSM 3G/4G

Fig 14



Fibre optique

1. Donne le nom d’un périphérique intermédiaire utilisé dans la structure du réseau (fig 14).