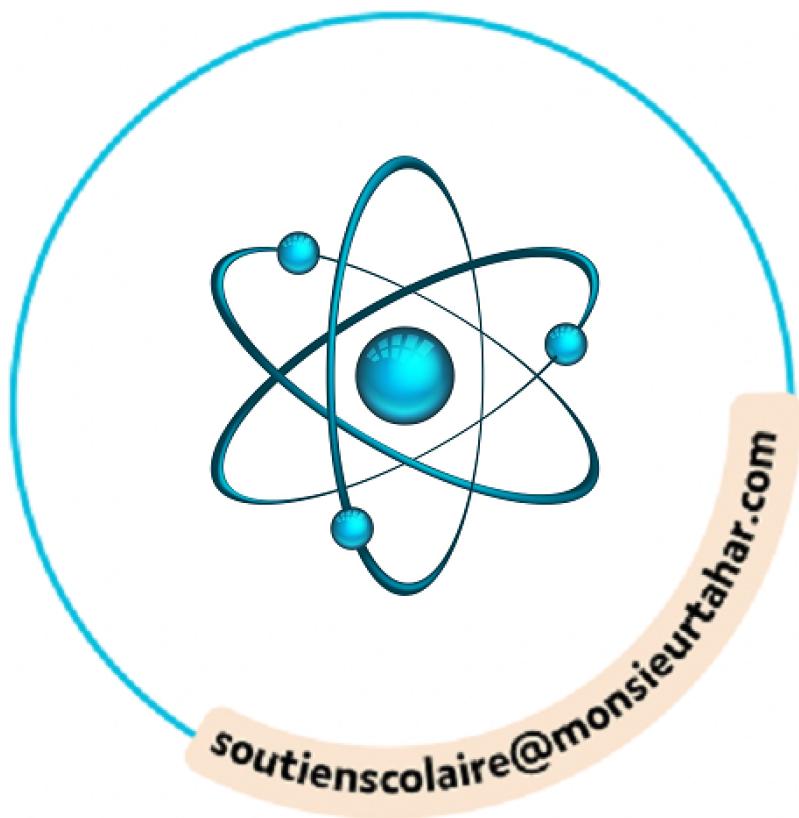


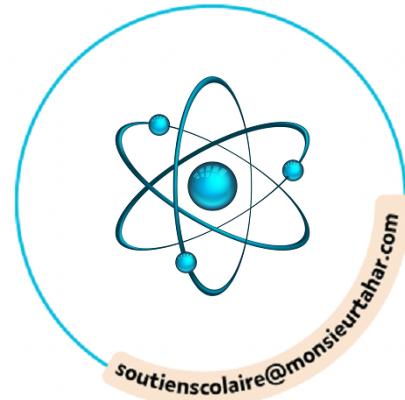
# SNT



## CHAPITRE 6

# Exercices

## Autoévaluation



### 1. IHM

**Parmi les réponses suivantes, laquelle n'est pas une IHM permettant à l'opérateur d'envoyer des instructions ?**

Un écran non tactile n'est pas une IHM permettant à l'opérateur d'envoyer des instructions (juste de les recevoir).

### 2. Informatique embarquée

**Parmi ces trois affirmations sur l'informatique embarquée, laquelle est fausse ?**

La fausse proposition est la suivante : un objet contenant de l'informatique embarquée est toujours relié à Internet.

### 3. Sécurité

**La sécurité de l'Internet des objets est un enjeu majeur :**

La sécurité de l'Internet des objets est un enjeu majeur parce que les objets connectés offrent une possibilité d'intrusion par Internet. Il est donc possible que les données collectées ou reçues par ces objets soient interceptées par des tiers malveillants.

### 4. Fiche technique

**Relever la ligne qui indique que cette montre est bien un objet connecté.**

La ligne en question est l'avant-dernière présentée : Bluetooth 5.0, NFC, WiFi g/b/n, 4G.

### 5. Internet des objets

**L'Internet des objets est le nom donné :**

L'Internet des objets est le nom donné à l'ensemble des objets connectés.

### 6. Vrai/Faux

#### 1. Seuls les objets connectés ont une IHM.

Faux. De très nombreux objets non connectés, comme par exemple un simple four avec son affichage de température et son minuteur, ont une IHM.

## **2. L'informatique embarquée a pour but de rendre mobiles les équipements informatiques.**

Faux. L'informatique embarquée a pour but de rendre autonome les appareils électroniques, en leur fournissant toutes les instructions programmées dans leur propre microprocesseur.

## **7. Frise chronologique**

**Classer par ordre chronologique les éléments suivants.**

1. Invention du transistor.
2. Création du premier microprocesseur.
3. Création du premier ordinateur.
4. Création du premier *smartphone*.

## **8. Objets connectés ?**

**En les reliant, préciser si ces objets sont connectés ou non.**

Le *smartphone* et le système d'assistance GPS tenant compte du trafic sont des appareils connectés. En revanche, l'ascenseur et le réfrigérateur ne le sont pas (en tout cas, pas de façon généralisée).

## **9. Qui suis-je ?**

**1. Je suis un composant de circuits électriques permettant entre autres de réaliser des opérations logiques.**

Je suis le microprocesseur.

**2. Je suis l'ensemble des objets comportant de l'informatique embarquée et connectés à Internet.**

Je suis l'Internet des Objets (IoT en anglais).

# Application

## 10. Serrure électronique

### 1. Cette serrure est-elle connectée ?

Oui. Si des données sont sauvegardées sur un serveur distant, elles ont nécessairement été envoyées via Internet ou en tout cas via une connexion à un réseau local.

### 2. Le RFID est utilisé dans les péages d'autoroutes. Préciser dans quelle situation.

Il est utilisé pour signaler simplement son passage sans s'arrêter (voie sans barrière). On parle de « télépéage ».

## 11. Télévision connectée

### ◆ Pour interagir avec une télévision connectée, l'IHM est généralement :

L'IHM est généralement une télécommande, ou bien un *smartphone*. Dans le premier cas, l'information est transmise sous forme de signaux infrarouges tandis que dans le cas du *smartphone*, l'information est transmise via Internet.

## 12. Domotique

### ◆ Citer deux capteurs et deux actionneurs utilisés en domotique.

En domotique, on utilise par exemple des capteurs de température (pour régler le chauffage), de luminosité (pour allumer ou éteindre les lumières), de distance (pour les appareils ménagers comme les aspirateurs autonomes).

De nombreux actionneurs sont mis à profit, comme par exemple des moteurs, des sirènes, des lampes, etc.

## 13. Micro:bit

### ◆ À l'aide de la documentation disponible sur [ce lien](#), déterminer ce que réalise le programme ci-dessous.

La carte attend que l'utilisateur appuie sur un des deux boutons (a ou b). S'il appuie sur le bouton a, elle affiche « J'adore les SNT :) » en boucle (loop=True) avec une pause de 100 ms entre chaque nouvel affichage.

S'il appuie sur b, c'est la même chose mais avec le message « Je n'aime pas trop les SNT :) ».

## 14. *Flow*

- ◆  **À l'aide de la FAQ sur le site [LLS.fr/SNT2EXFlow](http://LLS.fr/SNT2EXFlow), Flow est-il un appareil à informatique embarquée ? Un appareil connecté ?**

Flow est un appareil à informatique embarquée, capable de mesurer la concentration de certains polluants dans l'air. Sa connexion à Internet n'est pas autonome, il doit passer par un *smartphone* auquel il est connecté par Bluetooth pour pouvoir envoyer ses données.

## 15. *Robots*

- 1. Le robot présenté sur l'image contient de l'informatique embarqué.**

Vrai. Pour se déplacer et pour analyser les données qu'il obtient grâce à ses capteurs, le robot doit être capable de réaliser de très nombreuses opérations et instructions sans avoir à être connecté à un ordinateur.

- 2. Ces robots sont construits pour être capables de se déplacer en terrain accidenté en conservant leur équilibre. Citer quelques-uns de ses capteurs et de ses actionneurs.**

On peut citer des capteurs comme des capteurs de distance (avec émission/réception de signaux électromagnétiques), d'un accéléromètre par exemple. Tandis que pour les actionneurs, notamment pour se mouvoir, il lui faut des moteurs et des vérins.

## 16. *Vrai/Faux*

- 1. Un écran est toujours une IHM.**

Vrai. Un écran permet d'échanger des informations avec un utilisateur humain.

- 2. Tous les objets contenant de l'informatique embarquée ont une IHM.**

Faux. Certains appareils avec informatique embarquée, comme des sondes météorologiques placées en mer, ne sont pas pourvus d'IHM.

- 3. Pour un objet connecté, il est possible d'utiliser un navigateur Internet comme une IHM.**

Vrai. Il est effectivement possible de passer par un navigateur Internet pour envoyer ou recevoir des informations d'un appareil connecté. Par exemple, une montre connectée pour *runner* permet d'afficher sur les navigateurs l'itinéraire suivi lors d'un entraînement.

## 17. *Capteurs et actionneurs*

- ◆ **En les reliant, déterminer si ces parties d'objets sont des actionneurs ou des capteurs.**

Caméra • • Capteur

Microphone • • Actionneur

Bras motorisé • • Actionneur

Haut-parleur • • Actionneur

## 18. Smartphone

- ◆ Citer un capteur et un actionneur contenus dans le *smartphone*.

Le *smartphone* contient un microphone, un accéléromètre, un capteur de distance et au moins un bouton. Il possède également en actionneur le haut-parleur, l'écran et des DEL.

## 19. Caméra d'entrée

### 1. La caméra est un actionneur.

Faux. La caméra est un capteur capable de mesurer des intensités lumineuses.

### 2. Le système est connecté.

Vrai. Il est fait mention de la possibilité de pouvoir visualiser l'image depuis n'importe où dans le monde, sous-entendant dès lors que les données sont sauvegardées sur un serveur distant, accessible depuis Internet.

### 3. Citer deux éléments permettant d'affirmer que ce système est bien une IHM.

Le système peut enregistrer ce qu'il se passe (dans son environnement) et il permet de montrer (visualiser) les images, donc de donner une information visuelle.

## 20. Vrai/Faux

### 1. Un détecteur de mouvement peut avoir comme capteur une caméra.

Vrai. Des variations fortes d'intensité lumineuse peuvent signifier qu'une personne est en mouvement.

### 2. Une ampoule est un actionneur.

Vrai. L'action produite est l'émission de lumière.

### 3. Un écran tactile joue le rôle d'actionneur et de capteur.

Vrai. Un écran tactile peut recevoir des informations grâce à ses capteurs (capacitifs notamment) mais peut également émettre de la lumière, et jouer sur les couleurs, pour envoyer des informations à l'utilisateur.

## 21. Cybersécurité

- ◆ Expliquer brièvement comment le piratage d'objets connectés peut avoir un effet néfaste sur leur propriétaire.

Des informations sur le propriétaire peuvent être récupérées : ce qu'il dit (si l'objet a un microphone), ce qu'il fait (s'il a une caméra), et des commandes sur l'objet peuvent être opérées à son insu.

## 22. Robot ménager

### 1. Cocher la (ou les) grandeur(s) physique(s) mesurées par les capteurs du robot.

La grandeur physique mesurée est la distance.

### 2. Expliquer pourquoi le programme informatique de ce robot a besoin de cette/ces grandeur(s).

En mesurant la distance aux obstacles ou au sol, le robot peut les contourner ou éviter une chute dans des escaliers par exemple.

## 23. Intrus

◆ Un ou plusieurs éléments de la liste suivante ne constitue pas une partie d'IHM.  
Identifier le(s)quel(s).

Une carte mémoire n'est pas une IHM car elle n'est pas destinée à échanger directement avec un utilisateur.

## Pratique

## 24. Trame de capteur de domotique

Correction :

### 1. Doc. 1 Identifier le séparateur utilisé.

Le séparateur utilisé est le symbole « \$ ».

### 2. Compléter le programme pour afficher les données extraites de la trame sous la forme du doc. 2.

Il manque les trois dernières lignes du programme pour qu'il soit complet :

```
print("Humidité : " + trame[6:10] + " %")
print("Heure : " + trame[11:13] + " h " + trame[14:16] + " min")
print("Capteur : " + trame[17:22])
```

## Parcours pix

### Correction :

#### Niveau 1.

Vrai. Éviter les conversations téléphoniques trop longues diminue l'exposition aux ondes radio. Il s'agit tout simplement d'une question de durée d'exposition.

Faux. Le fait qu'une batterie soit pratiquement épuisée ou non n'influe pas sur l'exposition aux ondes radio des utilisateurs.

Vrai. Éviter de téléphoner dans les transports diminue l'exposition aux ondes radio. En effet, en déplacement, le *smartphone* doit solliciter davantage le réseau d'antennes relais pour pouvoir envoyer et recevoir des données. Cette action nécessite l'émission et la réception de signaux supplémentaires, ce qui accroît l'exposition.

#### Niveau 2. Quelles pratiques diminuent l'exposition aux ondes radio émises par un *smartphone* ? Rayer les mentions inutiles.

- ~~Mettre un fond d'écran peu lumineux.~~
- ~~Mettre le téléphone en mode muet.~~
- Éteindre le téléphone.
- Utiliser un kit oreillette pendant les appels.