

Nom : .....	Prénom : .....	Classe : .....
-------------	----------------	----------------

**Document réponse**

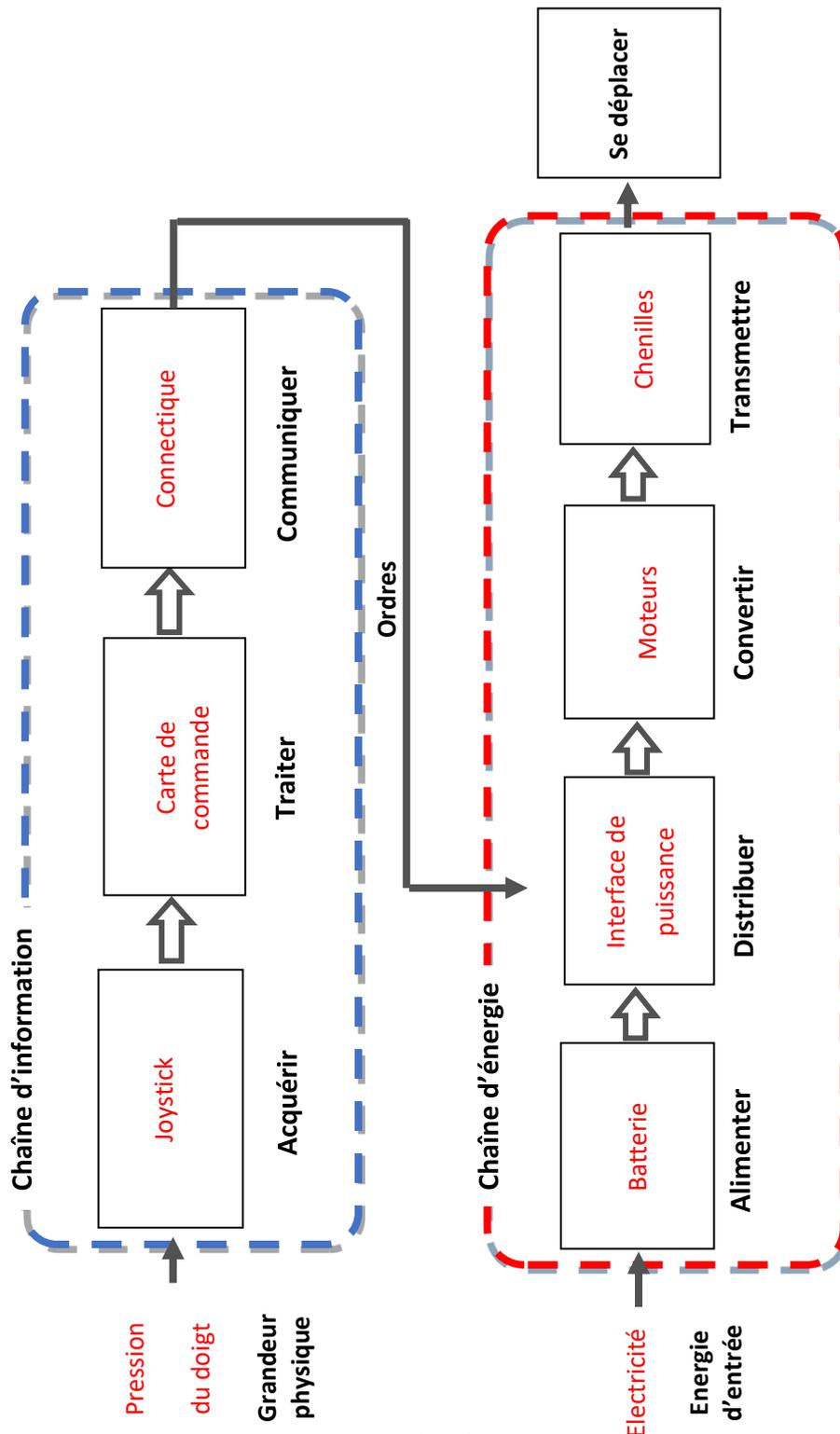
**A- Fonction d'usage - Chaîne d'information et chaîne d'énergie du robot pour se déplacer**

Utiliser le document ressource N°1 « Présentation du robot Colossus » pour vous aider.

1- Quelle est la fonction d'usage du robot Colossus ? (4 pts)

**Le robot Colossus doit permettre d'évaluer la situation et de combattre les flammes.**

2- Compléter la chaîne d'information et la chaîne d'énergie pour se déplacer sur le schéma N°1 (9 pts).



*Schéma N°1 – Chaîne d'information & chaîne d'énergie du robot*

Nom : .....	Prénom : .....	Classe : .....
-------------	----------------	----------------

## Document réponse

### B- Nature de l'information – Nature du signal → La télémétrie du robot Colossus

**3- Compléter le tableau N°1 avec les codes binaires manquants pour transmettre 543°C (6 pts).**

Utiliser le document ressource N°2 « Table ASCII » pour vous aider.

1 <sup>er</sup> Octet		2 <sup>d</sup> octet		3 <sup>ème</sup> octet		4 <sup>ème</sup> octet		5 <sup>ème</sup> octet	
5		4		3		°		C	
0	0 1 1 0 1 0 1	0	0 1 1 0 0 1 0	0	0 1 1 0 0 1 1	1	0 1 0 1 0 1 0	1	1 0 0 0 0 1 1
}		}		}					
?		?		?					

*Tableau N°1*

**4- Quelle est la nature de l'information donnée par le capteur de rayonnement radioactif ? (3 pts)**

Utiliser le document ressource N°3 - « Radioactivité et santé » pour vous aider.

Justifier la réponse

La nature de l'information donnée par le capteur de rayonnement radioactif est analogique car il y a une infinité de valeurs possibles et une variation continue.

**5- Quelle est la valeur maximale mesurée du signal en volt (V) transportant l'information ? (2 pts)**

Utiliser le graphique N°1 « Evolution du signal » pour répondre.

La valeur maximale du signal est de 0,6V.

**6- Quelle est la valeur du rayonnement radioactif en µSv/h correspondant à ce signal. (4 pts)**

Utiliser le document ressource N°3 - « Radioactivité et santé » pour vous aider.

Les calculs doivent être détaillés

$(0,6 / 5) \times 1000 = 120$

La valeur du rayonnement radioactif est de 120 µSv/h.

**7- Ce rayonnement radioactif autorise-t-il l'intervention de secours à victime par le pompier sans équipement de protection contre les radiations dont le seuil est de 300 mSv/an ? (2 pts)**

Nota : 1 mSv = 1000 µSv

Les calculs de conversion de µSv/h en mSv/an doivent être détaillés.

$(120 / 1000) \times 24 \times 365 = 1051,2$

La dose est de 1051,2 mSv/an. Cette dose n'autorise pas l'intervention du pompier car elle est supérieure au seuil de 300 mSv/an.

Nom : .....	Prénom : .....	Classe : .....
-------------	----------------	----------------

## Document réponse

### C- Programmation et algorithmique → Passage au feu vert en conduite autonome

**8- Compléter le programme de fonctionnement de la tourelle vidéo sur le document réponse. (10 pts)**  
 Utiliser le document ressource N°4 « Fonctionnement de la tourelle vidéo sous mBlock ».

```

Arduino - générer le code
mettre Angle à 90
répéter indéfiniment
  orienter le servo-moteur de la broche 2 à un angle de Angle
  mettre JoystickX à la valeur sur la broche Analogique 0
  si JoystickX < 460 ou JoystickX > 540 alors
    Mettre la led rouge sur la broche D3 à haut
  sinon
    Mettre la led rouge sur la broche D3 à bas
  si JoystickX > 540 et JoystickX < 650 alors
    ajouter à Angle 5
    attendre 0.5 secondes
  si JoystickX = 650 ou JoystickX > 650 alors
    ajouter à Angle 10
    attendre 0.5 secondes
  si JoystickX < 460 et JoystickX > 310 alors
    ajouter à Angle -5
    attendre 0.5 secondes
  si JoystickX = 310 ou JoystickX < 310 alors
    ajouter à Angle -10
    attendre 0.5 secondes
  
```

Annotations de complétion :

- 90 (pointe vers le bloc "mettre Angle à 90")
- Bas (pointe vers le bloc "Mettre la led rouge sur la broche D3 à bas")
- 5 (pointe vers le bloc "ajouter à Angle 5")
- 10 (pointe vers le bloc "ajouter à Angle 10")
- 460 (pointe vers le bloc "si JoystickX < 460 et JoystickX > 310 alors")