

# TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve : 30 min / 20 points

## COMPÉTENCES

- MSOST 1.2 : Associer solutions techniques / fonctions
- MSOST 1.4 : Identifier les flux d'information sur un objet
- IP 2.3 : Notions d'algorithme et de programmes

## L'ÉCHOGRAPHE

### Principe

On place une sonde sur la région à examiner après avoir appliqué un gel sur la peau. Le gel permet de supprimer la présence d'air entre la sonde et la peau car l'air empêche la transmission des ultrasons.

La sonde émet des ultrasons qui traversent les tissus et ils sont réfléchis en fonction des tissus (= écho).

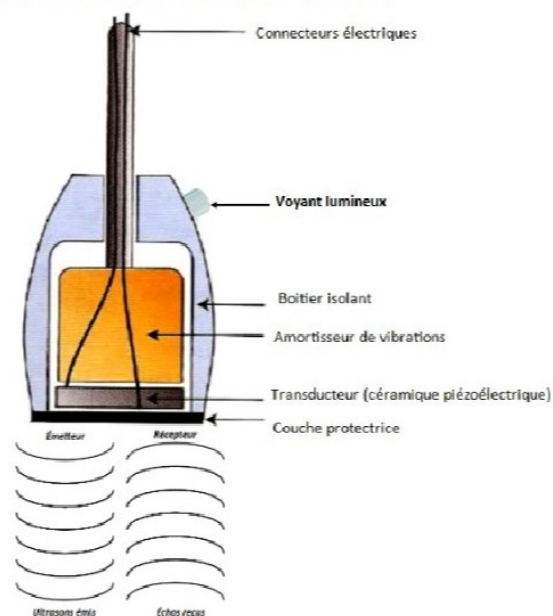
Ces échos sont captés par la sonde (Récepteur), transformés en signaux électriques et transmis par câbles à un système informatique qui les traduit en images.

### Matériel

L'échographe est constitué des éléments suivants :

- Un appareil de réglage (console)
- Une sonde permettant l'émission d'ultrasons (Émetteur) et la réception d'échos (Récepteur), mais aussi la transformation de l'énergie électrique en énergie acoustique (son) et vice-versa (Transducteur).
- Un système informatique, transformant le délai entre la réception et l'émission des ondes en image
- Un système de visualisation : le moniteur (écran)
- Un transformateur permettant le branchement de l'appareil sur une prise électrique (230V)
- Un gel échographique

**Schéma de la composition d'une sonde échographique:**



# 1/ Compléter le diagramme d'analyse fonctionnel de l'échographe : (5 points)

Fonction d'usage	Fonction technique	Solution technique
Réaliser une échographie	Alimenter	Transformateur + prise secteur 230 V
	Transformer	Transducteur de la sonde
	Régler	Console de réglage
	Acquérir	Sonde échographique
	Afficher	Écran (moniteur)

# 2/ Compléter les chaînes fonctionnelles (5 points)

a/ Replacer le nom de la source d'énergie [Énergie électrique (réseau 230 V) ]

b/ Replacer le nom des 2 chaînes fonctionnelles [Chaîne d'information- Chaîne d'énergie ]

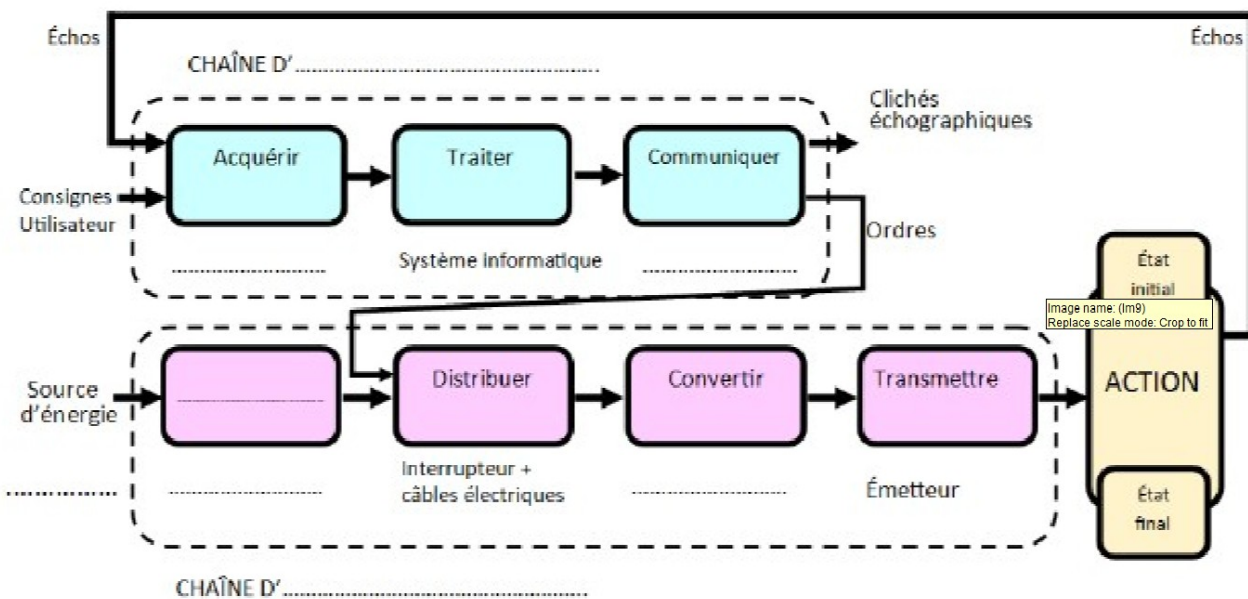
c/ En dessous de chaque bloc, donner le nom du composant matériel réalisant cette fonction

### [Chaîne d'énergie

- Alimenter → transformateur
- Distribuer / Convertir → circuits électroniques
- Convertir → transducteur
- Agir → émission des ultrasons par la sonde

### Chaîne d'information

- Acquérir → sonde (réception des échos)
- Traiter → système informatique
- Communiquer / Afficher → écran (moniteur) ]



### 3/ Algorithme et programmation : Le voyant de la sonde échographique (7 points)

#### Information complémentaire

La sonde échographique dispose d'un voyant lumineux qui s'allume de différentes couleurs :

- Rouge lorsque la distance mesurée entre la sonde et l'obstacle est supérieure à 30 cm.
- Orange lorsque la distance mesurée est comprise entre 10 et 30 cm.
- Vert lorsque la distance mesurée est inférieure à 10 cm.



SI distance > 30 ALORS

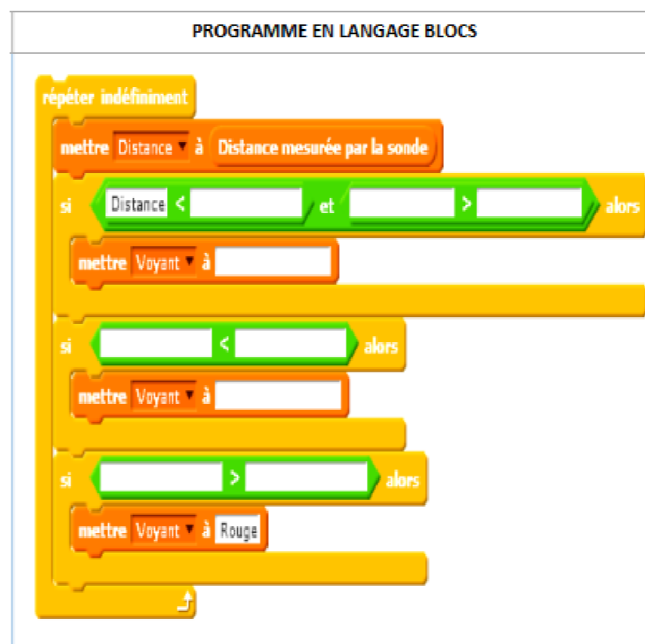
afficher "ROUGE"

SINON SI distance ≥ 10 ET distance ≤ 30 ALORS

afficher "ORANGE"

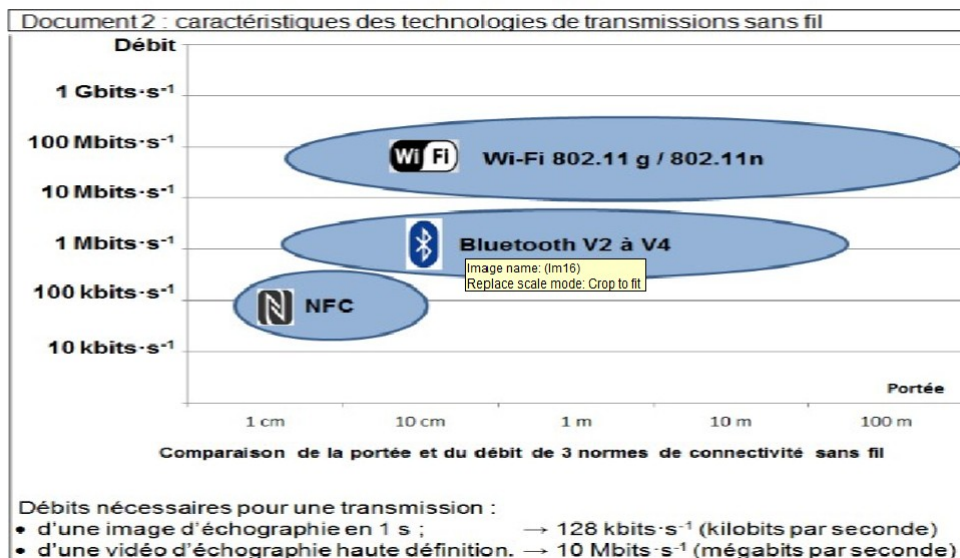
SINON

afficher "VERT"



## 4/ Le constructeur souhaite améliorer son échographe en ajoutant une transmission sans fil des images en haute définition (HD) (3 points)

À l'aide des données du document 2, choisir la solution technique que le constructeur doit intégrer au nouvel appareil et argumenter la réponse en précisant le ou les critères de choix.



### Choix possible (exemple attendu)

#### 👉 Wi-Fi

#### Justifications possibles

- débit de données élevé adapté à la HD ;
- portée supérieure au Bluetooth ;
- transmission rapide des images ;
- compatible avec les systèmes informatiques.

(Toute justification cohérente liée à un critère technique est acceptée.)