

## TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve : 30 mn - 25 points  
(22,5 points et 2,5 points pour la présentation de la copie  
et l'utilisation de la langue française)

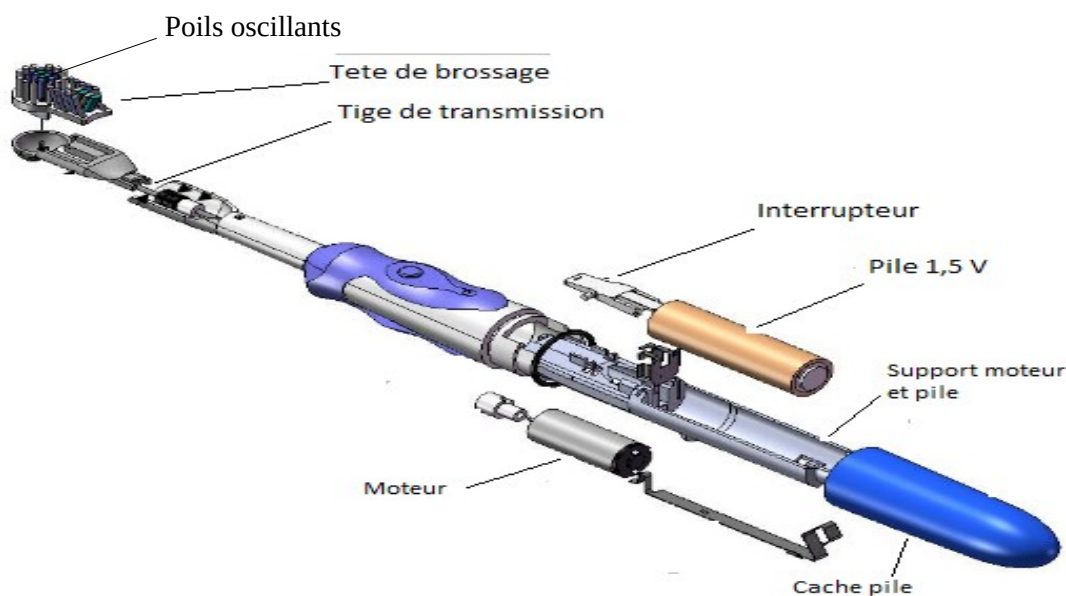
Aujourd'hui 98 % de la population en France souffre de maladies dentaires. Il existe deux principales maladies dentaires : la carie et la parodontite ; les deux sont causées par la plaque dentaire.



L'hygiène dentaire et l'équilibre alimentaire restent encore trop négligé aujourd'hui, ces maladies dentaires ont des répercussions directes sur notre état de santé. Pour pallier à ce problème, une seule solution : la prévention.

Les dentistes préconisent l'utilisation d'une brosse à dents électrique.

### Document 1 : structure de la brosse à dent électrique ORAL B

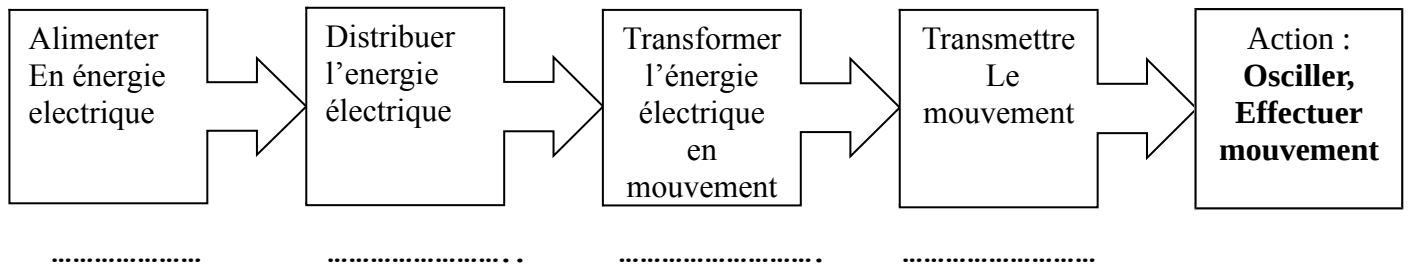


### Document 2 : le fonctionnement de la brosse à dent ORAL B

L'énergie nécessaire au fonctionnement de la brosse à dent électrique se trouve dans la pile 1,5 V. Un interrupteur placé sur le devant de la brosse à dent permet de mettre en marche celle-ci. L'interrupteur active le moteur à courant continu qui va transformer l'énergie électrique en mouvement mécanique de rotation. La tige de transmission va transmettre ce mouvement de rotation à la tête brossage pour obtenir une oscillation des poils de la brosse.

### Question 1 :

A partir du document 1 et 2, Associer les solutions techniques aux fonctions de la chaîne d'énergie ci dessous.



Les ingénieurs de l'entreprise ORAL B, souhaite faire évoluer cette brosse à dents en la rendant intelligente.

Ils décident d'intégrer une LED, un capteur, un microcontrôleur et un haut-parleur sur la brosse à dent.

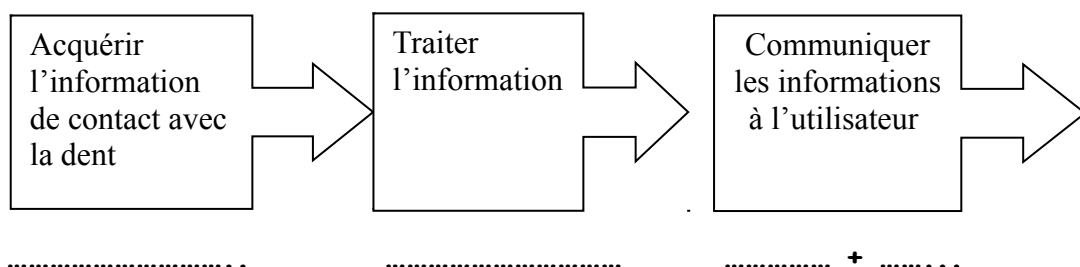
#### Document 3 : Principe de fonctionnement de la brosse à dent intelligente.

Quand l'utilisateur pose la brosse à dent sur ses dents, un capteur détecte la surface de la dent, puis envoie cette information au microcontrôleur qui donnera l'ordre à la LED de s'allumer. La mise en marche de la brosse à dent est activée.

Après 3 minutes de brossage, le haut parleur va produire un son, durant 5 secondes, pour indiquer à l'utilisateur que le temps nécessaire a un brossage efficace est terminé. La mise en marche est désactivée et la LED s'éteint.

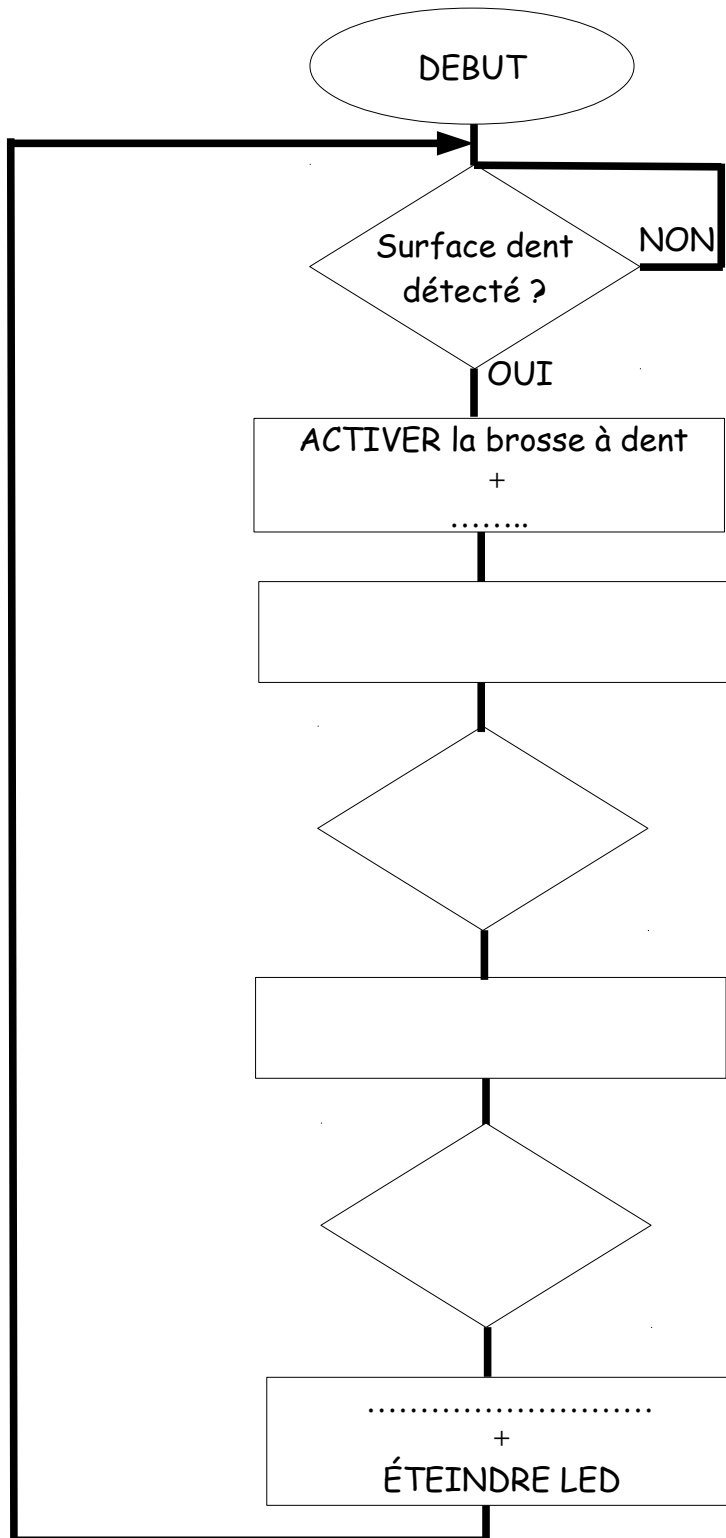
### Question 2 :

Compléter la chaîne d'information ci dessous à partir du document 3.



**Question 3 :**

La figure ci dessous, présente un organigramme du fonctionnement de la brosse à dent intelligente. En vous aidant du document 3, completez les parties manquantes avec les informations indiquées dans le document 4.




**Document 4 :**

- 3 minutes écoulées ?
- 5 secondes écoulées ?
- ACTIVER le haut-parleur
- ARRÊTER la brosse à dent
- oui
- non
- ATTENDRE 3 minutes
- ALLUMER la LED

La brosse à dent électrique est alimentée en énergie grâce à une pile AA-LR6 de 1,5 V, d'une capacité de 1500 mAh (milliAmpere.heure).

#### Question 4:

À partir du document 4, Déterminer l'autonomie de la brosse à dent en heure (h) puis donner le nombre de brossage que l'on peut effectuer avec cette pile, sachant que le temps de brossage est de 3 minutes.

| Document 4 : Caractéristiques moteur  |                                 |                           |                               |
|---|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|  | <b>Détails rapides</b>          |                           |                               |
|   | Point d'origine: Taiwan         | Marque nom: Mabuchi Motor | Numéro de Type: FF-180PH-2852 |
| Utilisation: Voiture, Appareil ménager  | Certification: CE, ROHS, UL     | Type: Moteur servo        |                               |
| Couple: 11.8N.m   | Construction: Aimant permanent  | Commutation: Sans brosse  |                               |
| Protégez le disp..Totalement inclus   | Vitesse(RPM): 8100r/min         | Courant Continu. 0,15 A   |                               |
| De puissance d... 0.05 w-5.6 W (environ)  | Tension (V): 1,5 V constante    | Efficacité: IE 4          |                               |
| Article nom: Rasoir électrique/brosse à dent...                                   | Tension nomina. 1,5 V constante | Plage de fonctio..1-3 V   |                               |
| Sortie: 0.05 w-5.6 W (environ)  | Vitesse à vide: 8100r/min       | Courant à vide: 0.15A     |                               |
| Décrochage sct... Fan de  | Couple de bloc... 120 g/cm      | Poids: 32 g/cm            |                               |
| Décélé commun...CCW   |                                 |                           |                               |