

Les montres connectées expliquées

Vous allez travailler sur l'un des objets technologiques les plus impressionnants : la **montre connectée** (ou *smartwatch*). C'est un véritable concentré d'informatique, de capteurs et de communication, le tout serré dans un boîtier miniature attaché à votre poignet.

Voici votre feuille de route pour expliquer comment ce petit objet peut en savoir autant sur nous.

Objectif du projet

Vous allez devoir "décortiquer" le fonctionnement d'une montre connectée. Vous devez expliquer comment elle parvient à mesurer des choses physiques (votre pouls, vos pas) et comment elle communique avec le monde (votre smartphone) en utilisant uniquement le langage numérique.

Votre objectif est de comprendre :

- Comment fonctionne une montre connectée
- Quels types de données elle mesure
- Comment ces données sont transformées en informations numériques
- Quels sont les avantages... et les limites

Vous devrez faire le lien avec :

- Capteurs
- Échantillonnage
- Numérisation
- Codage binaire
- Transmission des données
- Algorithmes

Votre mission

En équipe de 4 élèves, vous devez :

1. Expliquer ce qu'est une montre connectée
2. Décrire ses principaux composants
3. Expliquer comment elle mesure, traite les données et communique expliquer trois étapes clés :
 - a. **L'acquisition** : Comment les capteurs captent des signaux (lumière, mouvement).
 - b. **Le traitement** : Comment le processeur transforme ces signaux en chiffres.
 - c. **La transmission** : Comment ces données voyagent par ondes jusqu'au téléphone.
4. Réfléchir aux impacts (santé, vie privée, dépendance...)
5. Créer une page web claire, illustrée et argumentée

Les étapes du travail

1 Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Discutez :

- Qui porte une montre connectée ?
- Que peut-elle mesurer ?
- Est-ce juste une montre ou un mini-ordinateur ?
- Pourquoi a-t-on besoin de numériser notre corps (battements de cœur, sommeil) ?
- Où vont les données collectées ?
- Listez les capteurs que vous imaginez à l'intérieur de la montre.

Pensez à des exemples connus comme : Apple Watch, Samsung Galaxy Watch, Fitbit Charge...

2 Faire des recherches

Quels capteurs contient une montre connectée ?

Une montre connectée peut contenir :

- Capteur de fréquence cardiaque
- Accéléromètre (mesure les mouvements)
- GPS
- Capteur d'oxygène dans le sang
- Capteur de température
- **L'accéléromètre** : Comment la montre sait-elle que vous faites un pas et non que vous agitez simplement le bras ? Découvrez la logique combinatoire derrière le comptage des pas.

Chaque capteur mesure une grandeur physique.

Comment fonctionne-t-elle ?

Expliquez le parcours de l'information :

1. Le capteur mesure une grandeur (ex : battements du cœur)
2. Il produit un signal électrique
3. Ce signal est échantillonné
4. Il est converti en données numériques
5. Les données sont codées en binaire
6. Un programme les analyse
7. Le résultat est affiché à l'écran

C'est un système complet : Entrée → Traitement → Sortie.

Ex : **Le capteur de rythme cardiaque** : cherchez comment la montre utilise des LED vertes pour "voir" votre sang circuler. C'est l'**échantillonnage** : la montre prend une mesure des milliers de fois par seconde.

3 Faire le lien avec le programme de technologie

Vous devez expliquer :

- Comment un signal analogique devient numérique
- Ce qu'est l'échantillonnage
- Pourquoi les données sont codées en binaire
- Comment un algorithme analyse une série de données

Par exemple, pour calculer le nombre de pas :

- L'accéléromètre détecte les mouvements
- Le programme reconnaît un "schéma" correspondant à un pas
- Il incrémente un compteur

C'est de la logique conditionnelle.

4 Transmission et stockage des données

Expliquez :

- Comment la montre communique avec le smartphone (Bluetooth)
- Comment les données sont stockées
- Comment elles peuvent être envoyées vers des serveurs

Certaines montres sont reliées à des applications développées par des entreprises comme **Apple**, **Samsung** ou **Google**.

5 Débat et réflexion

Organisez un débat :

- Les montres connectées améliorent-elles vraiment la santé ?
- Peut-on devenir dépendant des statistiques ?
- Les données médicales sont-elles protégées ?
- Est-ce que la montre nous “surveille” ?
- Posez-vous la question de l'autonomie : pourquoi une montre connectée doit-elle être rechargée souvent alors qu'une montre à quartz dure des années ? Interrogez une IA sur la consommation d'énergie des processeurs.
- Discutez aussi de la santé : est-ce une bonne chose d'être alerté par sa montre dès que son cœur bat un peu trop vite ?

Réfléchissez aux :

- Avantages (motivation, suivi santé, sécurité)
- Limites (vie privée, coût, fiabilité des mesures)

6 Créer la page web

À vos claviers pour le code HTML :

- **Schématisez la numérisation** : Expliquez comment une variation de lumière sous la montre devient une suite de **0** et de **1 (binaire)** que l'application transforme en un nombre (par exemple 72 battements par minute).
- **Expliquez la liaison Bluetooth** : Montrez que les données voyagent par ondes radio sous forme de paquets numériques.
- **Détaillez les composants** : vous pouvez présenter la batterie, l'antenne, le processeur et les capteurs.

Votre page peut être organisée ainsi :

- Introduction : Qu'est-ce qu'une montre connectée ?
- Partie 1 : Les composants et capteurs
- Partie 2 : Le fonctionnement numérique
- Partie 3 : Transmission et stockage des données
- Partie 4 : Avantages et limites
- Conclusion : Votre avis argumenté

Ajoutez :

- Des schémas simples
- Des illustrations
- Des exemples concrets
- Vos sources

Utilisez :

- Des titres
- Des paragraphes clairs
- Un vocabulaire précis

Évitez le copier-coller.

Pour aller plus loin (facultatif)

Vous pouvez :

- Expliquer en détail comment fonctionne un capteur cardiaque
- Imaginer une montre connectée du futur
- Proposer un algorithme simple pour détecter une chute
- Comparer montre connectée et appareil médical professionnel
- Rechercher comment les montres les plus modernes font un "ECG" (électrocardiogramme).
C'est fascinant : la montre mesure de tout petits courants électriques à travers votre peau.
Comment le code informatique parvient-il à filtrer les "parasites" pour ne garder que le signal du cœur ?

Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles
- Expliquez clairement les mécanismes techniques
- Faites un vrai débat dans votre équipe
- **Le lien avec le binaire** : N'oubliez pas que tout ce que la montre "voit" (mouvement, lumière) finit par être stocké en **mémoire flash** sous forme de bits.
- **L'importance de la miniaturisation** : Expliquez que pour faire tenir tout cela au poignet, les ingénieurs utilisent des circuits intégrés minuscules. C'est un chef-d'œuvre de la **robotique** de fabrication.
- **Soyez didactiques** : Utilisez des comparaisons. Par exemple : "Le capteur de pas est comme un petit niveau à bulle électronique qui dit à l'ordinateur quand vous basculez vers l'avant".
- **Soignez l'ergonomie de votre site** : Puisque vous parlez d'un objet "design", votre page doit être belle ! Utilisez des couleurs modernes et des photos de capteurs en gros plan.

Votre objectif n'est pas seulement de décrire un objet technologique.

Votre objectif est de comprendre comment **un petit objet au poignet est en réalité un système numérique complet capable de mesurer, traiter et transmettre des données en permanence.**

Vous allez démontrer que derrière l'aspect "bijou" de la montre se cache une puissance de calcul incroyable qui nous surveille pour notre bien (ou notre confort) !