

# Le numérique dans le sport

Vous allez explorer un terrain où le muscle rencontre la puce électronique. Aujourd'hui, que ce soit aux Jeux Olympiques ou dans votre montre connectée, le sport est devenu une science de la donnée. Voici votre plan d'entraînement pour décoder comment le numérique améliore les performances et change les règles.

## Objectif du projet

Votre but est de montrer que le sport moderne ne repose plus uniquement sur l'entraînement physique, mais aussi sur l'analyse numérique. Vous devez expliquer comment on transforme un mouvement humain en statistiques pour aider l'athlète à gagner quelques millisecondes.

Votre objectif est de comprendre :

- Comment le numérique est utilisé dans le sport
- Comment les données sont mesurées, numérisées et analysées
- Comment les algorithmes aident à améliorer les performances
- Quels sont les avantages... et les limites

Vous devrez faire le lien avec :

- Capteurs
- Échantillonnage
- Codage binaire
- Traitement des données
- Logique conditionnelle
- Intelligence artificielle

## Votre mission

En équipe de 4 élèves, vous devez :

1. Identifier des exemples d'utilisation du numérique dans le sport
2. Expliquer comment fonctionnent les dispositifs techniques
3. Montrer comment les données sont traitées
4. Réfléchir aux impacts sur le sport
5. Créer une page web claire, structurée et illustrée

Vous pouvez enquêter sur quelques domaines comme :

- la **mesure de la performance** (montres, capteurs)
- l'**arbitrage vidéo** (le Hawk-Eye au tennis ou la VAR au foot)
- les **vêtements connectés**.

Votre défi est d'expliquer comment le passage du mouvement (physique) au chiffre (numérique) s'opère.

## Les étapes du travail

### 1 Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Discutez d'abord :

- Dans quels sports voit-on de la technologie ?
- Les arbitres utilisent-ils des outils numériques ?
- Les sportifs utilisent-ils des objets connectés ?
- Le numérique rend-il le sport plus juste ?  
Ex : est-ce que l'arbitrage vidéo tue l'émotion du sport ou est-ce qu'il le rend plus juste ?
- Un athlète aidé par une IA est-il toujours un athlète, ou devient-il un peu un robot ?

Cette discussion vous aidera à donner un ton à votre page web.

Vous pouvez penser par exemple au football, tennis, athlétisme, Formule 1, cyclisme...

## 2 Faire des recherches

### ⊕ Aide à l'arbitrage

Dans le football, la technologie VAR (assistance vidéo à l'arbitrage) est utilisée lors de compétitions comme la **Coupe du monde de la FIFA**.

Dans le tennis, le système Hawk-Eye analyse les trajectoires de balle lors de tournois comme **Wimbledon**.

Ces systèmes utilisent :

- Des caméras
- Des capteurs
- Des calculs informatiques
- Des algorithmes

Comment des caméras ultra-rapides décomposent-elles la trajectoire d'un ballon en **pixels** pour savoir s'il a franchi la ligne ?

Cherchez comment des capteurs (accéléromètres) mesurent la vitesse d'un coureur des milliers de fois par seconde. C'est l'échantillonnage que vous avez vu en cours !

### 📱 Objets connectés

Les sportifs utilisent :

- Montres connectées
- Capteurs de fréquence cardiaque
- GPS
- Analyse de mouvement

Des entreprises comme **Garmin** ou **Nike** développent des dispositifs pour mesurer les performances.

Regardez comment des prothèses de pointe en carbone et électronique permettent à des athlètes paralympiques de battre des records.

## Sport de haut niveau

En Formule 1, les voitures collectent des milliers de données par seconde :

- Température du moteur
- Vitesse
- Pression
- Consommation

Les données sont analysées en temps réel.

## 3 Faire le lien avec le programme de technologie

Expliquez :

- Comment un capteur mesure une grandeur physique (vitesse, fréquence cardiaque...)
- Comment cette grandeur devient un signal électrique
- Comment le signal est échantillonné
- Comment il est converti en binaire
- Comment un algorithme analyse les données

Exemple :

Capteur cardiaque → Signal → Numérisation → Données → Analyse → Affichage du rythme.

Vous pouvez aussi parler :

- De bases de données
- De traitement en temps réel
- De logique conditionnelle (SI fréquence trop élevée → alerte)

## 4 Débat et réflexion

Organisez un débat :

- Le numérique rend-il le sport plus juste ?
- Enlève-t-il une part d'erreur humaine ?
- Donne-t-il un avantage aux équipes les plus riches ?
- Les performances sont-elles trop dépendantes de la technologie ?
- Posez-vous la question du "dopage technologique" : est-ce juste si seuls les pays riches peuvent s'offrir ces technologies pour leurs athlètes ?
- Interrogez une IA sur l'impact des données : si un entraîneur connaît tout de l'adversaire grâce aux statistiques, le sport a-t-il encore une part d'imprévu ?

Réfléchissez aussi :

- Vie privée des sportifs
- Fiabilité des capteurs
- Impact écologique des équipements

Présentez les avantages **et** les limites.

## 5 Créer la page web

C'est le moment de coder en HTML :

- **Expliquez la numérisation** : Montrez comment le rythme cardiaque (un signal analogique) devient une suite de **0** et de **1** (binaire) sur l'écran d'une montre.
- **La logique combinatoire de l'arbitrage** : "SI (Balle touche ligne) OU (Balle à l'intérieur) ALORS (Point accordé)".
- **Illustrez les trajectoires** : Utilisez des images montrant comment les logiciels de tennis calculent le rebond d'une balle.

Votre page peut être organisée ainsi :

- Introduction : Le sport à l'ère du numérique
- Partie 1 : Exemples d'utilisation
- Partie 2 : Fonctionnement technique
- Partie 3 : Avantages
- Partie 4 : Limites et débat
- Conclusion : Votre avis argumenté

Ajoutez :

- Des images
- Des schémas explicatifs
- 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 :

- Imaginer un capteur sportif du futur
- Expliquer comment fonctionne un système de détection automatique de ligne
- Décrire un algorithme simple d'analyse de performance
- Comparer sport amateur et sport professionnel
- Recherchez ce qu'est le "E-sport" (le sport électronique). Est-ce que jouer à un jeu vidéo à haut niveau est vraiment un sport ? Comment le code informatique crée-t-il les mêmes conditions de compétition qu'un terrain de basket ?

## Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles
- Expliquez clairement les mécanismes techniques
- Faites un vrai débat dans votre équipe
- Illustrez votre travail : Un projet sur le sport doit bouger ! Utilisez des graphiques, des schémas de trajectoires et des photos de capteurs intégrés dans les chaussures ou les maillots.
- **Parlez de précision** : Le numérique permet de voir ce que l'œil humain ne peut pas voir. C'est là que vous devez utiliser les notions de **pixels** et de **fréquence d'échantillonnage**.
- **Lien avec la robotique** : Mentionnez les exosquelettes qui aident à la rééducation des sportifs blessés. C'est une application concrète de la technologie pour soigner l'humain.

Votre objectif n'est pas seulement de montrer que le sport utilise la technologie.

Votre objectif est de comprendre comment **les données numériques transforment la performance, l'arbitrage et même la manière dont nous regardons le sport.**

Vous allez découvrir que dans le sport de haut niveau, le record se joue souvent dans la mémoire vive d'un ordinateur avant de se jouer sur la piste !