

Les robots explorateurs (espace et océans)

Pourquoi utiliser des robots pour explorer ? Quels environnements explorent-ils ? Quels problèmes techniques rencontrent-ils ?

Explorer l'inconnu, que ce soit au fin fond des océans ou sur une autre planète, est l'un des plus grands défis de l'humanité, et aujourd'hui, ce sont les robots qui sont nos éclaireurs.

Voici une feuille de route pour vous guider dans cette aventure technologique.

Objectif du projet

Votre objectif est de **comprendre pourquoi on utilise des robots pour explorer certains milieux**, d'identifier **les environnements concernés**, et d'analyser **les problèmes techniques rencontrés**.

Le but n'est pas seulement de copier-coller des informations, mais de **comprendre pourquoi et comment** nous déléguons notre curiosité à des machines. Vous devez explorer les limites de l'être humain face aux milieux extrêmes et découvrir les prouesses d'ingénierie qui permettent à un robot de survivre là où nous ne pourrions pas.

Vous devrez :

- Faire des recherches fiables.
- Discuter et débattre entre vous.
- Utiliser des outils numériques (moteur de recherche, IA comme ChatGPT ou Gemini).
- Créer une **page web en HTML** sur blog-city.info avec du texte, des images et une organisation claire.
- Expliquer les notions technologiques liées au numérique (capteurs, transmission de données, codage, logique, etc.).

Ce projet doit vous permettre de relier ce que vous apprenez en technologie (binaire, numérisation, robotique, logique combinatoire...) à des exemples concrets.

Votre mission

En équipe de quatre, vous allez devenir des experts en robotique d'exploration. Votre mission finale est de produire une **page web riche et structurée** sur blog-city.info, qui explique les enjeux, les technologies utilisées et les défis que les ingénieurs doivent relever.

Vous devez répondre aux grandes questions suivantes :

1. Pourquoi utilise-t-on des robots pour explorer ?

- Est-ce dangereux pour les humains ?
- Est-ce trop loin ?
- Est-ce trop profond ?
- Est-ce trop coûteux ?

2. Quels environnements explorent-ils ?

- L'espace (planètes, lunes, astéroïdes...)
- Les océans (fonds marins, fosses profondes...)
- Les volcans, les zones radioactives...

Vous pouvez par exemple vous intéresser à Mars 2020 et son rover Perseverance, Voyager 1, Curiosity, Le submersible Nautilie

3. Quels problèmes techniques rencontrent-ils ?

- Températures extrêmes ?
- Pression énorme sous l'eau ?
- Absence d'air ?
- Problèmes d'énergie ?
- Difficultés de communication (délais dans l'espace) ?
- Résistance des matériaux ?
- Traitement et transmission des données numériques ?

Étape 1 : Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Avant de faire des recherches, vous devez discuter ensemble :

- Qu'est-ce qu'un robot explorateur ?
- Quelle différence entre un robot et un humain explorateur ?
- Pourquoi ne pas envoyer des humains partout ? Est-ce une question de coût, de sécurité, ou de distance ?
- À votre avis, qu'est-ce qui est le plus difficile : la pression sous-marine ou le vide spatial ?
- Quels liens voyez-vous avec le programme de technologie ?

Essayez de formuler des hypothèses avant d'aller vérifier sur Internet.

Conseil : Listez vos idées sur un brouillon. Cette première discussion va orienter vos recherches.

Étape 2 : Faire des recherches

Divisez-vous le travail ! Pendant que deux d'entre eux explorent les fonds marins (les ROV et les drones sous-marins), les deux autres peuvent s'occuper des rovers spatiaux (comme Curiosity sur Mars).

- Cherchez des exemples précis de robots.
- Notez les capteurs qu'ils utilisent (caméras, thermomètres, spectromètres).
- Utilisez Gemini ou ChatGPT pour leur poser des questions précises, comme :
"Quels sont les composants électroniques qui permettent à un robot de résister au froid de Mars ?"

Vous devez :

- Chercher des informations sur plusieurs sources.
- Vérifier que les sites sont fiables.
- Utiliser ChatGPT ou Gemini pour poser des questions précises.
- Trouver des images libres de droit.
- Noter vos sources.

Pendant vos recherches, pensez aux notions vues en cours :

- Comment les capteurs transforment-ils une grandeur physique (température, lumière) en signal électrique ?
- Comment l'information est-elle numérisée (binaire, codage) ?
- Comment les robots prennent-ils des décisions (logique combinatoire, algorithmes) ?
- Comment les données sont-elles transmises (ondes radio, satellites) ?

Étape 3 : Débat et réflexion

Vous devez organiser un petit débat entre vous :

- Les robots remplaceront-ils les humains dans l'exploration ?
- Peut-on faire confiance aux décisions automatiques d'un robot ?
- Est-ce que l'intelligence artificielle change l'exploration ?
- **L'énergie :** Comment un robot se recharge-t-il quand il n'y a pas de prise électrique ? (Panneaux solaires, batteries nucléaires).
- **La communication :** Comment envoyer des données binaires à travers des millions de kilomètres ou des kilomètres d'eau ?
- **L'autonomie :** Pourquoi la logique combinatoire et l'IA sont-elles essentielles quand le signal met 20 minutes à arriver ?

Essayez de distinguer :

- Les avantages
- Les inconvénients
- Les limites techniques
- Les limites éthiques

Le débat doit vous aider à enrichir votre page web.

Étape 4 : Créer la page web

Votre page doit être :

- Organisée (introduction, développement, conclusion) et structurée ; Utilisez des titres clairs pour séparer l'espace et les océans.
- Aérée (paragraphe courts)
- Illustrée. Intégrez des photos de robots célèbres. N'oubliez pas que le numérique, c'est aussi savoir gérer les formats d'images et le poids des fichiers pour que votre page charge vite.
- **Écrivez pour vos lecteurs** : Expliquez les termes compliqués comme "échantillonnage" (quand le robot prélève un morceau de roche ou d'eau pour l'analyser numériquement).

Vous pouvez organiser votre page ainsi :

1. Introduction : Pourquoi explorer ?
2. Pourquoi utiliser des robots ?
3. Les environnements explorés
4. Les défis techniques
5. Notre avis / conclusion

N'oubliez pas :

- D'expliquer les mots techniques.
- De relier au numérique (binaire, capteurs, traitement de données).
- De faire une conclusion personnelle.

Pour aller plus loin (facultatif)

Si vous voulez approfondir :

- pourrait-on créer des robots "bio-inspirés" qui imitent les poissons pour mieux nager ?
- pourrait-on créer des robots capables de se réparer tout seuls en utilisant des algorithmes avancés ?
- Comparez deux robots explorateurs.
- Expliquez comment une image prise sur Mars devient une image visible sur un écran.
- Étudiez le délai de communication entre la Terre et Mars.
- Imaginez le robot explorateur du futur : quels capteurs ? quelle énergie ? quelle intelligence ?

Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles (chercheur, rédacteur, responsable images, développeur web...).
- Travaillez en coopération et communiquez ! Si quelqu'un trouve une info super sur les batteries, elle peut servir aussi bien pour le robot spatial que pour le robot sous-marin.
- **Vérifiez vos sources** : Les IA peuvent parfois se tromper. Si Gemini vous donne un chiffre, essayez de le vérifier sur un site scientifique.
- Faites simple mais clair.
- Expliquez avec vos propres mots.
- Faites le lien avec les notions vues en technologie.

Ce projet doit vous faire comprendre que derrière chaque robot explorateur, il y a :

- De la programmation
- Du codage numérique
- Des capteurs
- De la logique
- Des systèmes électroniques
- Des transmissions de données

En résumé : **de la technologie du numérique au service de l'exploration !**