

Les langages de programmation

pourquoi existe-t-il plusieurs langages ? à quoi servent-ils ? exemples simples

Vous allez explorer les "langues" que parlent les machines. C'est un sujet passionnant car, tout comme les humains utilisent le français, l'anglais ou l'espagnol, les ordinateurs ont leurs propres langages pour comprendre nos ordres.

Voici votre guide pour ne pas vous perdre dans la "tour de Babel" de l'informatique.

Objectif du projet

Votre objectif est de **comprendre ce qu'est un langage de programmation**, pourquoi il en existe plusieurs, et à quoi ils servent. Il faut comprendre qu'un langage de programmation est un **traducteur**. L'ordinateur ne comprend que le binaire (des 0 et des 1), ce qui est illisible pour nous. Vous allez montrer comment ces langages nous permettent de communiquer avec les processeurs pour créer des applications, des jeux ou des sites web.

Vous devrez :

- Expliquer ce qu'est un langage de programmation.
- Comprendre pourquoi il n'en existe pas un seul.
- Donner des exemples simples.
- Faire le lien avec le binaire, les algorithmes et la logique vus en cours.
- Créer une **page web en HTML** claire et illustrée sur blog-city.info.

Ce projet doit vous aider à comprendre que les langages de programmation sont des **outils pour donner des instructions à une machine**.

Votre mission

Vous devez créer une page web sur *blog-city.info* qui explique la diversité des langages.

Vous devez répondre aux grandes questions suivantes :

1. Qu'est-ce qu'un langage de programmation ?
2. Pourquoi existe-t-il plusieurs langages ? Quels sont les plus populaires ?
3. À quoi servent-ils ?
4. À quoi ressemble leur "grammaire" (qu'on appelle la **syntaxe**) ?
5. Pourquoi ne pas utiliser un seul langage pour tout faire ?
6. Comment un ordinateur comprend-il ces langages ?
7. Quelle différence entre langage humain, langage informatique et langage machine ?

Étape 1 : Comprendre le sujet (discussion en équipe)

Avant de faire des recherches, discutez ensemble :

- Comment un ordinateur comprend-il une instruction ?
- Est-ce qu'un ordinateur comprend le français ?
- Quelle différence entre un algorithme et un programme ?
- Pourquoi ne programme-t-on pas directement en binaire ?
- Est-ce qu'on utilise le même outil pour construire une maison et pour réparer une montre ? Non. C'est pareil pour les langages !
- Connaissez-vous des noms de langages ? (Python, Scratch, HTML, JavaScript, C++...).
- **Conseil** : Imaginez que chaque langage est un "outil" dans une caisse à outils. Notez à quoi chaque outil pourrait servir selon vous.

Essayez de formuler une première définition : Un langage de programmation est un **langage artificiel** qui permet d'écrire des programmes compréhensibles par un ordinateur.

Étape 2 : Faire des recherches (la cartographie des langages)

Vous devez découvrir :

Pourquoi existe-t-il plusieurs langages ?

Parce que :

- Ils ne servent pas tous au même usage.
- Certains sont plus simples pour débiter.
- Certains sont plus rapides.
- Certains sont adaptés aux sites web.
- Certains sont adaptés aux applications mobiles.
- Certains sont utilisés pour l'intelligence artificielle.

Un peu comme les langues humaines : on n'utilise pas la même langue dans tous les pays.

Exemples de langages

Vous pouvez présenter quelques langages connus, par exemple :

- Python : pourquoi est-il le favori des débutants et des scientifiques ?
- JavaScript : pourquoi est-il indispensable pour rendre les sites web interactifs ?
- Scratch : comment ce langage visuel aide-t-il à comprendre la logique sans écrire de texte ?
- C, C++ ou Java : pourquoi sont-ils utilisés pour les jeux vidéo gourmands en ressources ?

Expliquez simplement à quoi ils servent. Par exemple :

- Python : souvent utilisé pour débiter et pour l'intelligence artificielle.
- JavaScript : utilisé pour rendre les sites web interactifs.
- Scratch : utilisé au collège pour apprendre la programmation.
- C : utilisé pour programmer des systèmes ou des objets électroniques.

Le lien avec le binaire

Discutez ensemble de la notion de **niveau** en informatique :

- **Le bas niveau** : Les langages proches de la machine (très rapides mais très complexes).
- **Le haut niveau** : Les langages proches du langage humain (plus lents mais plus faciles à lire).

Expliquez que :

- L'ordinateur ne comprend que le langage machine (0 et 1).
- Le programme écrit dans un langage est transformé en binaire par un compilateur ou un interpréteur.
- Le processeur exécute les instructions en binaire.

Faites le lien avec :

- Codage numérique
- Logique combinatoire
- Algorithmes
- Processeur

Étape 3 : Débat et réflexion

Organisez un débat dans votre équipe :

- Existe-t-il un "meilleur" langage ?
- Les langages vont-ils disparaître au profit de l'intelligence artificielle ?
- Peut-on programmer sans savoir coder ?
- Est-ce qu'un langage simple est forcément moins puissant ?
- Est-ce qu'un langage peut "mourir" ? Pourquoi certains langages créés il y a 40 ans sont-ils encore utilisés ?

Essayez d'expliquer que chaque langage a ses avantages et ses limites.

Étape 4 : Créer la page web

Votre page doit être :

- Claire et structurée.
- Organisée avec des titres
- Illustrée avec des exemples simples de code (très courts).
- Rédigée avec vos propres mots.

Exemple d'organisation :

1. Introduction : Comment parle-t-on à un ordinateur ?
2. Qu'est-ce qu'un langage de programmation ?
3. Pourquoi plusieurs langages ?
4. Exemples de langages
5. Exemples simples : Affichez le même ordre (par exemple "Afficher 'Bonjour' ") dans trois langages différents (Python, JS, C). Cela montrera visuellement les différences de syntaxe.
6. Comment l'ordinateur comprend (binaire).
Expliquez en deux phrases ce qu'est un "compilateur" (le traducteur qui transforme le code en 0 et 1).
7. **Le binaire** : Faites un petit rappel sur le fait que, tout en bas, tout finit en signaux électriques (vrai/faux).
8. Conclusion / notre avis

Vous pouvez montrer un exemple très simple comme :

- Afficher un message
- Faire une addition
- Une condition "si... alors..."

Pour aller plus loin (facultatif)

Si vous voulez approfondir :

- Expliquez la différence entre langage compilé et interprété.
- Comparez deux langages.
- Présentez un personnage important de l'histoire de l'informatique comme Alan Turing.
- Expliquez le rôle d'un compilateur.
- Si vous voulez creuser, cherchez ce qu'est la **programmation par blocs** (comme vous le faites peut-être en technologie) par rapport à la **programmation textuelle**. Est-ce que dans le futur, on programmera en parlant simplement à une IA ?

Conseils pour réussir

- Répartissez les rôles dans votre équipe.
- Donnez des exemples simples. Inutile de citer tous les langages, il y en a des milliers !
Et demandez-vous : "Est-ce qu'un élève de 6ème comprendrait mon explication sur le Python ?"
- Expliquez les mots techniques. Vous pouvez faire des analogies. Ex : "Le HTML, c'est les murs de la maison ; le CSS, c'est la peinture ; le JavaScript, c'est l'électricité et la domotique."
- Illustrez avec de petits extraits de code. C'est très visuel. Utilisez des balises de texte spécifiques ou des couleurs pour que le code ressemble à ce qu'on voit sur un écran de programmeur.
- Donnez votre avis personnel.

Ce projet doit vous faire comprendre une idée essentielle :

Un langage de programmation est un **outil intermédiaire** entre l'humain et la machine.

L'humain écrit en langage compréhensible.

La machine traduit en binaire.

Le processeur exécute les instructions.

En résumé : Les langages de programmation sont la "langue" qui permet de dialoguer avec les ordinateurs.