

LES ALGORITHMES



DÉFINITION D'UN ALGORITHME



Pour aller plus loin: [Qu'est-ce qu'un algorithme?](#)

Un algorithme est une méthode générale pour **résoudre un problème** tel que ranger des valeurs par ordre croissant ou rechercher un mot dans un dictionnaire. Cette méthode est décomposée en une **suite d'instructions** assez simples pour pouvoir être exécutées par une machine, et elle permet en un nombre fini d'étapes d'obtenir la solution.

Elle est applicable pour résoudre le problème, même sur des données qui diffèrent d'une fois à l'autre: l'algorithme de recherche de mot doit par exemple fonctionner quel que soit le mot que l'on cherche. Afin d'être exécuté par un ordinateur, un algorithme doit être implémenté dans un langage de programmation.

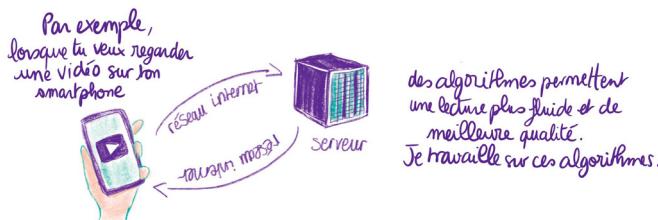
NOTION DE CORRECTION, DE PREUVE

Un algorithme est **correct** s'il fait ce qu'on attend de lui, c'est-à-dire s'il fournit toujours une solution au problème considéré tel qu'il a été décrit. Pour s'assurer qu'un algorithme est correct, il faut démontrer (**prouver**) deux choses: tout d'abord que l'algorithme se termine en produisant un résultat, et ensuite que ce résultat est bien une solution au problème considéré.

Pour aller plus loin: [Les ingrédients des algorithmes](#)



PEUT-ON TOUT FAIRE AVEC LES ALGORITHMES?



Pour aller plus loin: [Dossier Informatique de CNRS le Journal avec différentes applications des algorithmes: le vote électronique, la détection des émotions, le dépistage du dopage chez les athlètes, l'identification des trucages dans des images ou le décryptage de la politique](#)

[Non, les ordinateurs ne seront jamais tout-puissants!](#)

Les algorithmes permettent de résoudre des problèmes variés: trouver une page Web sur un sujet donné (grâce à un moteur de recherche), reconnaître des chatons dans des images et des vidéos, créer des œuvres picturales ou musicales "à la manière de" (Rembrandt, Bach...), par exemple.

Cependant, les algorithmes ne peuvent pas résoudre tous les problèmes et ce n'est pas uniquement une question de puissance actuelle des machines, sinon il suffirait d'attendre de construire un ordinateur plus gros et plus rapide. Ainsi, il existe des problèmes dits "**indécidables**", pour lesquels on peut prouver qu'aucun algorithme ne peut les résoudre.

QUELLES QUALITÉS FAUT-IL POUR CRÉER DES ALGORITHMES ?

Loin de l'image d'une personne solitaire devant son ordi (le fameux "geek"), la conception d'algorithmes nécessite de la **créativité**, de l'**imagination**, de la **logique**, de la **rigueur** et de la **persévérance**. **Travailler en équipe** permet de réunir ces compétences qui sont rarement toutes présentes chez une seule personne. Créer des algorithmes permet de rester dans le concret, de s'amuser, de comprendre en profondeur les problèmes que l'on cherche à résoudre, de satisfaire sa curiosité, mais aussi de voir les applications concrètes des algorithmes sur des sujets extrêmement variés.

Pour aller plus loin :  [Juan Cortés, algorithmicien-roboticien](#)
 [Louise Travé-Massuyès, automaticienne](#)

 [Georges Da Costa, informaticien](#)

 [Marielle Simon, mathématicienne](#)

Le contact avec la recherche, le fait de creuser une idée, de devoir être créative pour trouver une nouvelle approche, la mienne, me passionne !



Je suis une perfectionniste qui adore creuser un sujet.



J'ai donc fait une thèse, c'était très enthousiasmant car on nous laisse assez libre sur la manière d'aborder notre sujet et la méthode mise en place.

QUIZZ

(IL PEUT Y AVOIR PLUSIEURS RÉPONSES JUSTES PARMI LES DIFFÉRENTES PROPOSITIONS)

Parmi les propositions suivantes, lesquelles peuvent être considérées comme des algorithmes :

- A. Une recette de cuisine
- B. Les règles du jeu de l'oie
- C. La table des matières d'un livre
- D. Les couplets de la chanson "Vaiselle cassée" de Pierre Perret

Le mot "algorithme" a pour origine :

- A. La déformation du nom d'un savant perse du 9^e siècle qui s'appelait Al Khwarizmi
- B. Une branche du solfège qui étudie la rythmique (avec une faute d'orthographe qui lui a fait perdre son "y")
- C. La contraction de deux mots grecs, "algos" qui désigne la douleur et "arithme" qui correspond aux nombres (dans la contraction, le "a" a laissé place au "o"), parce que les premiers algorithmes détaillaient les opérations de calcul (addition, multiplication, division, racine carrée...) qui sont pénibles et difficiles
- D. Les mots "algue" et "russe" parce que les premiers algorithmes étaient écrits sur des algues assemblées à la façon de papyrus

Quelles sont les qualités évoquées par les différentes personnes représentées dans la BD ?

- A. La curiosité
- B. La créativité
- C. La compétitivité
- D. Le travail en équipe
- E. L'interdisciplinarité
- F. La liberté

Quand on a inventé un algorithme pour résoudre un problème, il est important de :

- A. Se reposer sur ses lauriers
- B. Démontrer que cet algorithme fait bien ce qui est souhaité
- C. Démontrer qu'il s'arrête toujours
- D. Le faire valider par ses collègues sur quelques exemples

Peut-on tout faire avec des algorithmes :

- A. Oui grâce aux progrès de la recherche en informatique
- B. Non mais cela ne saurait tarder grâce aux progrès de l'IA (intelligence artificielle)
- C. Non, par exemple le tirage du loto dépend du hasard et ne peut pas être effectué en suivant un algorithme, sinon on connaîtrait à l'avance le résultat du tirage
- D. Non, d'ailleurs l'une des branches de l'informatique, la calculabilité, étudie les problèmes qui peuvent être résolus par des algorithmes et ceux pour lesquels il n'existe pas d'algorithme pour les résoudre