



SUPPORT DE COURS B1-DEV



Introduction à la programmation

Généralités

Date	Révision
16/09/2018	Publication initiale BTS SIO
11/08/2019	Corrections et améliorations (exemple + simplifications)
03/10/2019	Remise au standard DR2019
03/08/2021	Amélioration des titres et ajout d'explications sur compilation versus interprétation



TABLE DES MATIÈRES

1 Généralités.....	3
1.1 Introduction.....	3
1.2 Exemples.....	3
1.3 Avantages d'un programme.....	4
1.4 Inconvénients d'un programme.....	4
1.5 Les attentes du bloc 1 DEV.....	4
2 Historique des systèmes informatiques.....	6
2.1 Évolutions matérielles.....	6
2.2 Personnalités importantes.....	8

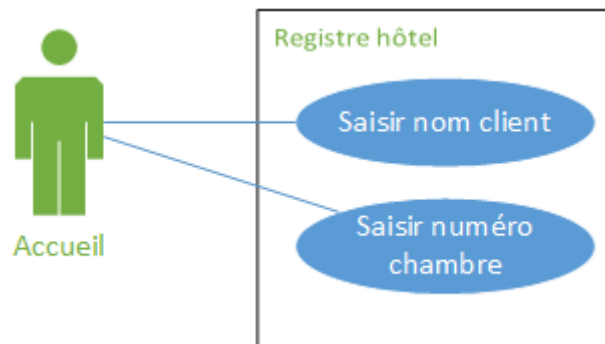
Icon made by Freepik from www.flaticon.com

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 INTRODUCTION

La programmation implique une idée simple : **faire** effectuer des tâches répétitives, complexes ou bien nécessitant un traitement ultérieur.

Cela signifie décrire des actions, des étapes et des conditions à un système capable de les exécuter.

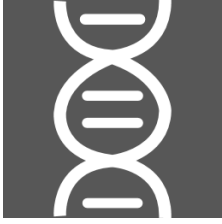
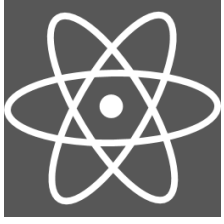
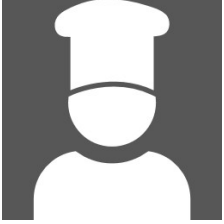



Par exemple, un employé d'hôtel qui doit saisir les clients qui louent une chambre. Pourquoi doit-il faire cette action ? Comment l'informatique peut aider cet employé ?

La programmation doit permettre de faciliter un travail. Ici, l'employé aura facilement accès à l'occupant d'une chambre, ou retrouvera facilement la chambre d'un client à partir de son nom.

1.2 EXEMPLES

Le mot programme est systématiquement associé à l'informatique, pourtant, il y a de nombreux exemples de programmes, dans la nature, dans les objets humains et dans l'univers.

Chaîne ADN	Réaction chimique	Recette de cuisine	Plan de ville
			



1.3 AVANTAGES D'UN PROGRAMME

Un programme a donc un but. Les programmes d'origine humaine, ont généralement comme objectif :

- d'effectuer automatiquement les tâches répétitives
- sécuriser les actions (par exemple, éviter les oublis)
- calculer des opérations complexes (puissance de calcul)

1.4 INCONVÉNIENTS D'UN PROGRAMME

Pour atteindre l'objectif d'un programme, il faut traduire les actions en mots et réfléchir au déroulement de ces actions, en prenant en compte les changements possibles et certaines conditions :

- temps pour rédiger un programme (réflexion et description)
- difficulté pour traduire des actions humaines en actions machines
- connaissances nécessaires pour obtenir un résultat intéressant

La science permettant d'écrire un code réalisant les opérations attendues, s'appelle l'[algorithmie](#).

1.5 LES ATTENTES DU BLOC 1 DEV

Certains savent déjà programmer, d'autres n'utilisent un ordinateur que pour naviguer sur Internet ou jouer. Ce tronc commun (Bloc 1) est une initiation à la programmation, obligatoire pour les développeurs mais aussi ceux qui envisagent de travailler en réseau ou cybersécurité.

À la fin du semestre, vous devrez être capable :

- de connaître le fonctionnement interne d'un ordinateur
- de citer les noms des fondateurs de l'informatique
- de créer des pages web interactive, réagissant en fonction de données saisies par les utilisateurs
- de gérer les actions répétitives nécessitant l'utilisation de boucles
- de choisir les actions en fonction de paramètres pouvant influencer le programme (conditions)
- de créer des blocs de programmes pouvant être utilisés n'importe où dans votre programme ou réutilisés dans d'autres programmes
- de respecter un cahier des charges (consignes) pour développer des programmes



Dans ce support, voici les points abordés :

La première chose abordée est **l'architecture** d'un ordinateur, pour comprendre comment les machines peuvent exécuter des programmes.

Pour répondre aux besoins des utilisateurs, les programmeurs doivent apprendre à conceptualiser les déroulements des actions, on parle **d'algorithme**.

Lorsque la conception est claire, les programmeurs utilisent des langages qui nécessitent d'utiliser leurs propres syntaxes et leurs propres outils, on parle **d'environnement**.

Enfin, il existe plusieurs familles de programmation qui permettent de travailler en équipes sur des projets complexes tout en garantissant la sécurité des informations et des traitements : nous découvrirons la programmation **séquentielle, procédurale, événementielle et orientée objet**.

2 HISTORIQUE DES SYSTÈMES INFORMATIQUES

La plupart des systèmes sont facilement visibles : munis d'un écran et d'un moyen de saisie, ils sont rapidement identifiables et souvent indispensables.

PC, smartphones mais aussi télévisions, autoradios... les systèmes programmés sont partout.

Pourtant, la structure est toujours la même que le premier ordinateur !

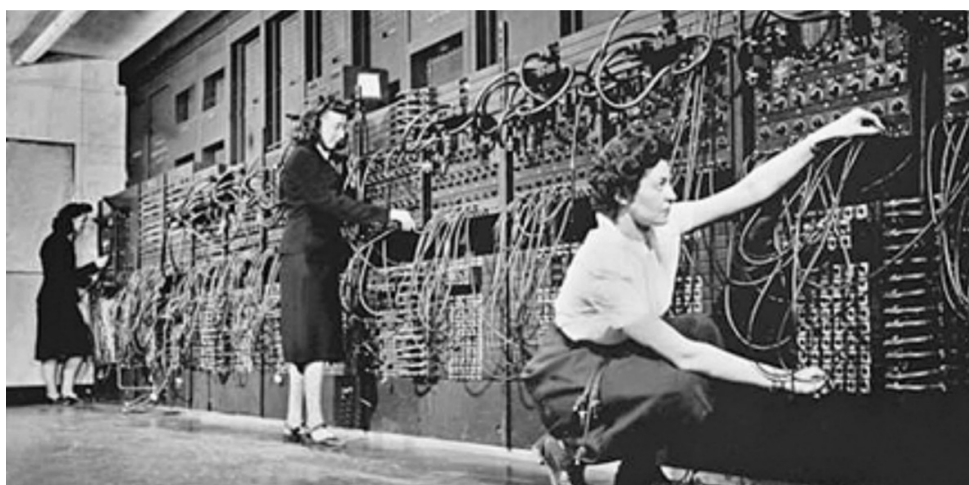
2.1 ÉVOLUTIONS MATÉRIELLES

On attribue la paternité de l'informatique à Alan Turing : en 1936, il propose un concept permettant à une machine d'interpréter du code.

En 1946, le premier ordinateur s'appelle ENIAC : c'est un acronyme qui signifie "Electronic Numerical Integrator And Calculator". Il utilise des lampes, car les transistors n'existent pas encore.



L'invention du transistor (1947) révolutionne l'électronique : l'UNIVAC (1951) qui occupe maintenant une surface de 25m² pour une mémoire de 1000 mots.





Finalement, Intel se lance dans l'informatique et vend le premier microprocesseur en 1971... mais il faut attendre 1981 pour voir arriver le premier PC (Personal Computer) d'IBM.



De son côté, la société Apple naîtra dans le garage de la maison familiale de Steve Jobs en 1976, et proposera son premier ordinateur, l'Apple-1 : difficile d'imaginer que les produits Apple seraient très design ?



<https://hicoop.b-cdn.net/wp-content/uploads/2021/11/History-of-Apple-Computers.gif>



2.2 PERSONNALITÉS IMPORTANTES








Les grandes dates de l'informatique permettent de voir la vitesse spectaculaire des innovations technologiques récentes. Notez que contrairement à actuellement, les femmes furent nombreuses à contribuer à cette évolution. Désormais, comme en médecine, ce sont des équipes qui innovent...

date	commentaire	photo
1842	Ada Lovelace travaille avec Charles Babbage sur la machine du même nom. Elle imagine une machine capable de faire des calculs mais aussi jouer avec les mots.	
1933	Norman B. Krim et Jacob Goldman , le premier invente le transistor et le second force le Palo Alto Research Center à sortir de terre. Ce centre de recherche permettra des avancées technologiques aussi fondatrices que le protocole Ethernet, et bien d'autres...	
1936	Alan Turing , inventeur de la machine de Turing, rend la pensée calculable, fondement de l'intelligence artificielle.	
1941	L'actrice Hedy Lamarr propose un système de communication sécurisé par saut de fréquence, utilisé d'abord par la NAVY mais désormais présent dans le WIFI. 	
1959	Grace Hopper travaille sur l'Univac et finit par inventer le langage COBOL. C'est elle qui popularise le terme "bug". 	



date	commentaire	photo
1968	<p>Douglas Engelbart présente la première souris informatique à la "Joint Computer Conference" d'Automne : elle permet de déplacer un pointeur sur un écran.</p> 	
1969	<p>Margaret Hamilton développe un logiciel pour la mission Apollo 11 qui a même permis d'éviter un crash, lors de l'atterrissage.</p>	
1970	<p>Dennis Ritchie, invente le langage de programmation C, mais il est aussi très impliqué dans le système d'exploitation UNIX</p>	
1972	<p>Vinton Cerf et Robert E. Kahn inventent le protocole TCP (Transmission Control Protocol) encore majoritairement utilisé sur Internet</p>	
1974	<p>Roland Moreno, invente la carte à puce, dont la sécurité reste incontestée ! Il se qualifie lui-même de professeur Nimbus.</p> 	
1975	<p>Bill Gates invente le premier langage de programmation appelé Altair Basic pour la société Microcomputer Software... qui devient plus tard Microsoft (par contraction).</p>	
1976	<p>Steve Jobs et Steve Wozniak vendent les premiers Apple I. La célèbre firme de Cupertino cherche à simplifier l'informatique et la rendre accessible à tous...</p>	



date	commentaire	photo
1991	Tim Berners-Lee , inventeur du World Wide Web, protocole HTTP 2 HyperText Transfer Protocol... et créé le premier logiciel navigateur : Mozaïc.	
	Linus Torvald invente le premier système d'exploitation libre. Son code est ouvert et il n'y a aucune restriction dans son usage (pas d'achat de licence). Il est connu pour frasques et son sale caractère. 	
1993	Sally Floyd a principalement travaillé sur la gestion de congestion dans les réseaux, avec l'algorithme RED (Random Early Detection).	
1997	Larry Page et Sergey Brin , inventeur de l'algorithme de Google, gratifiant ainsi la recherche sur le web de nouvelles valeurs sur le principe de « pagerank »...	
2004	Mark Zuckerberg met en place le réseau social le plus connu : Facebook. Basé sur une application pour son campus, le succès de Facebook est mondial.	
2011	Le premier assistant vocal mis en œuvre sur un smartphone est Siri. Le nom vient de l'entreprise rachetée par Apple, SRI International. Un des inventeurs ? Luc Julia , un Français. Il s'agit cependant du travail d'une équipe de 24 personnes.	
2017	Désormais ce sont les équipes qui travaillent sur le big data ou bien l'intelligence artificielle : IBM avec Watson, OpenAI (Elon Musk), etc. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_artificial_intelligence_projects	