

### Le programme

Le programme est composée de 8 parties :

- Histoire de l'informatique
- Représentation des données : Types et valeurs de base
- Représentation des données : Types construits
- Traitement de données en tables
- Interactions entre l'homme et la machine sur le Web
- Architectures matérielles et systèmes d'exploitation
- Langages et programmation
- Algorithmique

### La trousse de survie obligatoire en informatique

- Des stylos (au moins 4 couleurs), un crayon à papier, une gomme, une règle en parfait état.
- Un porte vue, une chemise ou un classeur pour ranger les documents.
- Une clef USB dédiée.
- Un jeu de cartes (32, 52 ou tarot)

### Travaux notés

- Exposés (1 seul par personne pour toute l'année, la note sera présente au 3ième trimestre)
- Épreuves écrites
- TP
- Mini-projets (à peu près 3 ou 4 dans l'année)

## Progression de l'année

Thème - Algorithmique	2 semaines
Thème - Langage et programmation	
<b>1- Les différentes structures algorithmiques</b>	
<u>Exposés</u> : Muhammad Ibn Mūsā al-Khwarizmi, Leonardo Fibonacci, Donald Knuth, Guido van Rossum, Rebecca Allen	
<u>Cours</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables</li> <li>• Structure conditionnelle</li> <li>• Boucle bornée, boucle non bornée</li> <li>• Fonction, appels de fonction</li> </ul>	
Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation	1,5 semaine
Thème - Langage et programmation	
<b>2- La carte micro :bit</b>	
<u>Exposés</u> : les nano-ordinateurs	
<u>Cours</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différents constituants d'un ordinateur</li> <li>• Interface Homme-Machine</li> <li>• Capteurs, actionneurs</li> <li>• Présentation de la carte</li> </ul>	
Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation	1 semaine
<b>3- Système d'exploitation I</b>	
<u>Exposés</u> : Richard Stallman, Linus Torvald, Roberta Williams	
<u>Cours</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qu'est-ce qu'un système d'exploitation ?</li> <li>• L'invite de commande</li> <li>• Les paramètres et les options</li> <li>• L'arborescence des dossiers et fichiers</li> </ul>	
Thème - Types et valeurs de base	2 semaines
<b>4- Représentation des nombres entiers</b>	
<u>Exposés</u> : Charles Babbage, Ada Lovelace, Ga Bu Zo Meu, Katherine Johnson, Margaret Hamilton, Dorothy Vaughan	
<u>Cours</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codage binaire, ternaire, hexadécimal</li> <li>• Entier signé</li> </ul>	
Thème - Algorithmique	2 semaines
Thème - Langages et programmation	
<b>5- What - How - Why - How Fast</b>	
<u>Cours</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécification</li> <li>• Algorithme</li> <li>• Terminaison, Correction partielle</li> <li>• Complexité</li> <li>• Utilisation de bibliothèques (<code>import</code>, fonctions <code>dir()</code> et <code>help()</code>)</li> <li>• Docstring avec le module <code>doctest</code></li> <li>• Jeux de tests unitaires</li> <li>• Programmation défensive</li> </ul>	
Thème - Types construits	1,5 semaine
<b>6- Les tuples et les tableaux</b>	
<u>Cours</u> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuple</li> <li>• Tableau</li> <li>• fonctions et méthodes (<code>len()</code>, <code>+</code>, <code>*</code>, <code>.reverse()</code>, <code>.sort()</code>)</li> <li>• construction par compréhension</li> <li>• Table</li> </ul>	
Thème - Types et valeurs de base	1 semaine
Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation	
<b>7- Les booléens</b>	
<u>Exposés</u> : George Boole, Claude Shannon, le transistor, le Colossus	
<u>Cours</u> :	

- Le transistor
- Les booléens, Opérateurs booléens
- Séquences d'opérateurs
- Calcul binaire

## Thème - Algorithmique

1,5 semaine

## Thème - Traitement de données en tables

**8- Recherches dans un tableau**Cours :

- Parcours séquentiel d'un tableau
- Recherche du minimum, du maximum
- Calcul de la valeur moyenne
- Importation de table depuis un fichier CSV
- Recherche dans une table

## Mini-projets

1 semaine

## Thème - Types et valeurs de base

2 heures

**9- Représentation approximative des nombres réels**Cours :

- Nombres à virgule en base 2
- Représentation des nombres 0.1, 0.25 et 1/3
- $0.1 + 0.2 \neq 0.3$
- Hors programme : une rapide explication de la norme IEEE-754

## Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation

2 heures

**10- Modèle d'architecture séquentielle**Exposés : John Von Neumann, Grace Hopper, la loi de MooreCours :

- Architecture de von Neumann
- Langage de bas niveau - de haut niveau
- Compilation - Interprétation

## Thème - Types et valeurs de base

1 semaine

**11- Représentation d'un texte**Cours :

- Codage ASCII
- Normes ISO 8859
- Unicode

## Algorithmique

1,5 semaine

**12- Deux algorithmes de tri**Cours :

- Spécifications
- Tri par insertion (terminaison, correction partielle, complexité)
- Tri par sélection (terminaison, correction partielle, complexité)

## Thème - Types construits

1,5 semaine

**13- Dictionnaire**Cours :

- Définition
- Accès aux valeurs, Accès aux clefs, Accès aux couples clefs-valeurs
- Parcours d'un dictionnaire

## Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation

2 heures

**14- Système d'exploitation II**Cours :

- Les utilisateurs
- Les droits et permissions d'accès aux fichiers

## Thème - Traitement de données en tables

1 semaine

**15- Les Data**Exposés : Les big DataCours :

- Recherche dans une table
- Tri dans une table
- Fusion de tables

Algorithmique	1 semaine
<b>16- Algorithme de recherche dichotomique</b>	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécifications</li> <li>• Terminaison, correction partielle, complexité</li> <li>• Bilan sur les différentes complexités rencontrées</li> </ul>	
Mini-projets	1 semaine
Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation	2 heures
<b>17- Transmission de données dans un réseau</b>	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappels un peu plus poussés de SNT</li> <li>• ping, ipconfig, traceroute, arp -a</li> <li>• sous réseau, masque de sous réseau (utilisation du &amp; binaire)</li> <li>• switch, routeur</li> <li>• serveur DNS</li> <li>• Utilisation de Filius</li> </ul>	
Interactions entre l'homme et la machine sur le Web	2 heures
<b>18- HTML - CSS</b>	
Exposés : Hedy Lamarr, ARPANET, Vint Cerf, Bob Khan, Tim Berners-Lee, Pascale Vicat-Blanc	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML</li> <li>• CSS</li> </ul>	
Mini-projets (pendant les vacances de Pâques)	
Thème - Architectures matérielles et systèmes d'exploitation	1 semaine
<b>19- Protocole de communication</b>	
Exposés : Louis Pouzin	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèle OSI</li> <li>• Simuler un réseau avec Filius</li> <li>• Observation de trames</li> <li>• Protocole du bit alterné</li> </ul>	
Interactions entre l'homme et la machine sur le Web	1 semaine
<b>20- Interaction avec l'utilisateur dans une page Web</b>	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulaire</li> <li>• Interaction client-serveur, méthode POST, méthode GET</li> <li>• JavaScript</li> </ul>	
Mini-projets	1 semaine
Algorithmique	1 semaine
<b>21- Algorithmes gloutons</b>	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principe</li> <li>• Conversion d'un nombre entier en écriture décimale, en écriture binaire par une méthode gloutonne</li> <li>• Problèmes classiques</li> </ul>	
Langages et programmation	2 heures
<b>22- Diversité et unité des langages de programmation</b>	
Algorithmique	1 semaine
<b>23- Algorithme des <math>k</math> plus proches voisins</b>	
Exposés : Aurélie Jean	
Cours :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le principe</li> <li>• Les joueurs du TOP 14</li> </ul>	