

# Ressources de bioinformatique

Pôle pédagogique e-BIGO

## Table des matières

---

<b>1. Citation des ressources bibliographique.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Ressources en biologie.....</b>	<b>2</b>
2.1 Générale.....	2
2.2 Biologie structurale & IA.....	2
2.3 Bio-informatique appliquée à la génétique.....	3
<b>3. Ressources en informatique.....</b>	<b>3</b>
3.1 Exercice d'entraînement de programmation multi-langage.....	3
3.2 Apprentissage automatique.....	3
3.3 Big data.....	3
3.4 Gestion des bases de données.....	3
3.5 Langage informatique.....	3
3.5.1 Générales.....	3
3.5.2 Awk.....	4
3.5.3 Bash.....	4
3.5.4 Git.....	5
3.5.5 Python.....	5
3.5.6 Web.....	6
3.5.7 Optimisation.....	6
<b>4. Statistique.....</b>	<b>7</b>

**Important ! Pour les cours en ligne, les liens peuvent mener à des anciennes versions du MOOC. N'hésitez pas à vérifier s'il n'y a pas une session accessible plus récente.**

## 1. Citation des ressources bibliographique

- Haute école de gestion de Genève (HEG-GE). 2019. *Rédaction d'une bibliographie et méthodes de citation. Guide pratique de l'infothèque de la HEG version 4.6* [en ligne] [Consulté le 21 décembre 2020]. Disponible à l'adresse : [https://edu.ge.ch/chavanne-base/chavanne2/ressources-et-outils/cdoc/articles-pdf/guide\\_refHEG\\_2020\\_FRA.pdf](https://edu.ge.ch/chavanne-base/chavanne2/ressources-et-outils/cdoc/articles-pdf/guide_refHEG_2020_FRA.pdf)  
⇒ Récapitulatif des règles de bibliographie

## 2. Ressources en biologie

### 2.1 Générale

- **TAIZ, Lincoln, ZEIGER, Eduardo, 2002. *Plant Physiology***, 3<sup>e</sup> édition Sinauer Associates, 675 p. ISBN 9780878938230. Disponible à l'adresse : <https://b-ok.asia/book/510022/7a4e09?dsource=recommend>  
⇒ État des lieux de la biologie végétale en 2002 (cf. chapitre 14 sur l'expression des gènes)
- **Biochimie facile** [Enregistrement vidéo] Chaîne YouTube. [en ligne] Disponible sur : <https://www.youtube.com/c/BiochimieFacile/videos>  
⇒ diverses vidéos sur la biochimie, la biologie moléculaire, méthodologie
- **Les Bons Profs** [en ligne] Disponible sur : <https://www.youtube.com/user/lesbonsprofs/playlists>  
⇒ base de la biologie pour les débutants
- **World of biology** [Enregistrement vidéo] Chaîne YouTube. [en ligne] Disponible sur : [https://www.youtube.com/channel/UC\\_RPjZLM440RMpVCnx0tnQ/playlists](https://www.youtube.com/channel/UC_RPjZLM440RMpVCnx0tnQ/playlists)  
⇒ base de biologie moléculaire, cellulaire, génétique, métabolisme, etc.
- **COLLINS, Francis. 2010. *The language of life : DNA and the Revolution in Personalised Medicine*. 2010.** la découverte du gène BRCA1 dans la susceptibilité au cancer du sein, et l'impact des tests qui en découlent. Francis Collins a ensuite dirigé le Human Genome Project sur le premier séquençage du génome humain.
- **SIDDHARTHA, Mukherjee. 2017. *Il était une fois le gène. L'histoire de la génétique***. Édition Flammarion. Prix Pulitzer

### 2.2 Biologie structurale & IA

- **ScienceEtonnante, 2016. *Le deep learning*** [Enregistrement vidéo]. Chaîne Youtube [en ligne]. 8 avril 2016 [consulté le 21 décembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=trWrEWfhTVg>
- **ScienceEtonnante, 2019. *Une intelligence artificielle peut-elle être créative ?*** [Enregistrement vidéo]. Chaîne Youtube [en ligne]. 23 janvier 2019 [consulté le 21 décembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=xuBzQ38DNhE>
- **ScienceEtonnante, 2020. *Le repliement des protéines : Résolu par l'intelligence artificielle AlphaFold ?*** [Enregistrement vidéo]. Chaîne Youtube [en ligne]. 9 décembre 2020 [consulté le 21 décembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=OGewxRMME8o>

## 2.3 Bio-informatique appliquée à la génétique

- **Université de Paris. FUN. *BioInformatique pour la Génétique Médicale*.** [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:USPC+37028+session01/about>

## 3. Ressources en informatique

### 3.1 Exercice d'entraînement de programmation multi-langage

- <https://www.codingame.com/start>
- <https://python-intro.readthedocs.io/en/latest/koans.html>
- <http://rosalind.info/problems/list-view/>
- <https://www.hackinscience.org/> → plateforme d'exercice Python

### 3.2 Apprentissage automatique

- **NG, Andrew. Coursera. *Machine learning*. Stanford** [en ligne] Disponible sur : <https://www.coursera.org/learn/machine-learning>

### 3.3 Big data

- **Institut Mines-Télécom. FUN. 2021. *Fondamentaux pour le Big Data*** [En ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:MinesTelecom+04006+session10/about>  
Ce MOOC s'adresse à un public ayant des bases en mathématiques et en algorithmique (niveau L2 validé) nécessitant un rafraîchissement de ces connaissances pour suivre des formations en data science et big data.
- **Université Côte d'azur. FUN. 2020. *From data base to big data*** [en ligne]. Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:UCA+107004+session01/about>

### 3.4 Gestion des bases de données

- **Le cnam. FUN. 2021. *Bases de données relationnelles : apprendre pour utiliser*** [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:CNAM+01041+session02/about>

### 3.5 Langage informatique

#### 3.5.1 Générales

- **Solo Learn** propose de nombreux cours de programmation accessible sur navigateur et application sur téléphone pour apprendre pas à pas la programmation :
  - Python 3, Java, C++, JavaScript, C#, DS with Python, Machine Learning, PHP, SQL, HTML, CSS, C, React + Redux, Angular + NestJS, Ruby, Swift4
- **Développez.com** propose de nombreux tutoriels pour de l'auto-apprentissage. Disponible sur : <https://general.developpez.com/cours/>

- Généralité et initiation : Initiation à la programmation, Algorithmique, Programmation orienté objet, Qualité : trucs et astuces pour un code robuste (exemple Java), Théorie des langages : techniques et outils pour la compilation, Livres : recensement et critiques des livres sur l'informatique
- Méthode et architecture logicielle : ALM, Design patterns, eXtreme Programming, MDA, Merise, UML, Spring
- Langage de programmation : Ada, Algoid/Al, Assembleur, Basic, C, C++, C++/CLI, Cami-Light, COBOL, F#, Fortran, Go, Haskell, Java, LaTeX, Lua, MATLAB, Nice, OCaml, Pascal, Perl, POV-Ray, PowerShell, Prolog, PureBasic, Python, R, RealBasic, Ruby / Ruby on Rails, Scala, Scripting IRC, Shell, Smalltalk, SQL, VBA, VBScript, Wlangage, XML
- Langage de programmation web : ASP, ASP.NET, Flash, Flex et ActionScript, (X)HTML / CSS, Java Web, JavaScript, AJAX, PHP, XML, Apache, Web sémantique, Dart, etc.
- Les API multilingages et API Windows : .NET, CORBA, GTK, Qt
- EDI et les outils de programmation : Visual Studio Code, Eclipse, etc.
- Base de donnée et programmation SQL
- Microsoft Office / Libre Office
- Serveur : Apache, Cassini, Java EE
- Réseaux : P2P, protocole, C, Java, DotNet,
- Systèmes : Windows, Mac, Linux et Unix, etc.
- **Harvard University. 2021. CS50 : Introduction to computer science** [en ligne] Disponible sur : <https://online-learning.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science?delta=0>
- **COMPEAU, Phillip. PEVZNER, Pavel. 2018. Bioinformatics Algorithms – An Active Learning Approach.** 3<sup>Rd</sup> Edition. Compléments en ligne. Disponible sur : <https://www.bioinformaticsalgorithms.org/read-the-book>
- **Free-programming-books**  
<<https://ebookfoundation.github.io/free-programming-books/books/free-programming-books.html>>

### 3.5.2 Awk

- **BARNETT, Bruce. 2020. Intro to Awk** [en ligne]. 27 novembre 2020. [consulté le 21 décembre 2020]. Disponible à l'adresse : <https://www.grymoire.com/Unix/Awk.html>
- **Anonyme. sd. ASUR4: Expressions régulières, grep, find, sed, awk** [en ligne] Disponible sur : <http://munier.perso.univ-pau.fr/temp/ASUR4/grepAndCo.pdf>

### 3.5.3 Bash

- **NEBRA, Mathieu. OpenClassrooms. 2020. Reprenez le contrôle à l'aide de Linux !** [mis à jour le 15/12/2020] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/43538-reprenez-le-contrôle-a-laide-de-linux>
- **Université de la Réunion. FUN. 2021. Maîtriser le shell Bash** [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:univ-reunion+128001+session03/about>

### 3.5.4 Git

- **BOURNEUF, Lucas. DAMERON, Olivier. 2015. *Gérer les versions de vos fichiers : premiers pas avec git*. 20 mai 2015.** [consulté le 28 décembre 2020]. Disponible sur : <https://bioinfo-fr.net/git-premiers-pas>  
⇒ pour avoir un récapitulatif des commandes accessibles : <http://ndpsoftware.com/git-cheatsheet.html#loc=workspace>
- **SÉMERY, Maëla. 2020. *Tutoriel GitLab*.**
- **BAIRE, Anthony. sd *Tutorials, software for Git*** [en ligne] Disponible sur : <http://people.irisa.fr/Anthony.Baire/>

### 3.5.5 Python

- Documentation python : <https://docs.python.org/fr/3.8/> (consulté Tutoriel & Référence à la bibliothèque)
- Documentation python sur Ubuntu : <https://doc.ubuntu-fr.org/python>
- **Université Côte d'Azur. FUN. *Python 3 : des fondamentaux aux concepts avancés du langage*** [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:UCA+107001+session02/about>
- **OpenClassroom** ⇒ différents MOOC sur Python
  - ***Développeur d'application – Python*** (formation diplômante payante) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/paths/322-developpeur-dapplication-python>
  - **2020. *Mettez en place votre environnement Python*** (6h) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/6951236-mettez-en-place-votre-environnement-python>
  - **2019. *Testez votre projet avec Python*** (4h) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4425126-testez-votre-projet-avec-python>
  - **2021. *Démarrez votre projet avec Python*** (4h) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4262331-demarrez-votre-projet-avec-python>
  - **2020. *Initiez-vous à Python pour l'analyse de données*** (12h) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/6204541-initiez-vous-a-python-pour-lanalyse-de-donnees>
  - **2020. *Découvrez les librairies Python pour la Data Science*** (10h) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4452741-decouvrez-les-librairies-python-pour-la-data-science>  
⇒ présentation de la librairie Panda
  - **2020. *Découvrez la programmation orientée objet avec Python*** (6h) [en ligne] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4302126-decouvrez-la-programmation-orientee-objet-avec-python>
  - **2020. *Perfectionnez-vous en Python*** (4h) [en ligne] Disponible : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4425111-perfectionnez-vous-en-python>
- **python-simple.com. 2020. *Introduction à pandas*** [en ligne] Disponible sur : <http://www.python-simple.com/python-pandas/panda-intro.php>
- **Python Doctor FRANCE. sd. *Présentation Python*** [en ligne] Disponible sur : <https://python.doctor/>

- **FUCHS, Patrick. POULAIN, Pierre. 2019. *Programmation en Python pour les sciences de la vie*. Édition Dunod**

### 3.5.6 Web

- **Inria. FUN. 2022. *Web sémantique et web de données* [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:inria+41002+self-paced/about>**

### 3.5.7 Optimisation

- **LAFOREST, Christan. 2017-2020. *A la découverte des graphes* [en ligne] Chaîne YouTube. Disponible sur : [https://www.youtube.com/channel/UCHtJVeNlyR1yuJ1\\_xCK1WRg](https://www.youtube.com/channel/UCHtJVeNlyR1yuJ1_xCK1WRg)**

## 4. Statistique

- **Agrocampus Ouest. FUN. 2021. *Analyse des données multidimensionnelles* [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:agrocampusouest+40001+session07/about>**
- **Université de Paris Sud. FUN. 2016. *Introduction à la statistique avec R* [en ligne] Disponible sur : <https://www.fun-mooc.fr/courses/UPSUD/42001S06/session06/about>**
- **RANGEON, Nicolas. OpenClassroom. 2020. *Nettoyez et décrivez votre jeu de données* [en ligne] [mis à jour le 15/12/2020] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4525266-decrivez-et-nettoyez-votre-jeu-de-donnees>  
⇒ Un cours pour apprendre à appréhender un jeu de données et réaliser quelques tests simples. Les instructions sont données en Python et en R pour que l'utilisateur puisse suivre le cours avec le langage de son choix.**
- **NEISHABOURI, Ali. OpenClassroom. 2020. *Découvrez les bibliothèques Python pour le data science* [en ligne] [mis à jour le 15/12/2020] Disponible sur : <https://openclassrooms.com/fr/courses/4452741-decouvrez-les-bibliothèques-python-pour-la-data-science>  
⇒ Ce cours donne les bases de l'utilisation de notebooks Jupyter et de l'utilisation de Pandas, Numpy et Matplotlib**
- **LALANNE, Christophe, FALISSARD, Bruno. 2018. *Tutoriel d'introduction au langage R* [en ligne] 17 janvier 2018 [Consulté le 21 décembre] Disponible à l'adresse : <https://r.developpez.com/tutoriels/introduction-r/>**
- **POINSOT, Denis. 2004. *Statistiques pour statophobes*. [en ligne] Disponible sur : [https://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot/Statistiques\\_%20pour\\_statophobes/STATISTIQUES%20POUR%20STATOPHOBES.pdf](https://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot/Statistiques_%20pour_statophobes/STATISTIQUES%20POUR%20STATOPHOBES.pdf)**
- **POINSOT, Denis. 2005. *R pour statophobes*. [en ligne] Disponible sur : [https://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot/Statistiques\\_%20pour\\_statophobes/R%20pour%20les%20statophobes.pdf](https://perso.univ-rennes1.fr/denis.poinsot/Statistiques_%20pour_statophobes/R%20pour%20les%20statophobes.pdf)**
- **SCHWARTZ, Daniel. 1999. *Le Jeu de science du hasard. La statistique et le vivant*. Une introduction très claire aux principales notions de statistique.**
- **STHDA Statistical Tools For High-Trouhgput Data Analysis *Titre des graphiques avec le logiciel R: Comment personnaliser ?* [en ligne] Disponible sur : <http://www.sthda.com/french/wiki/titre-des-graphiques-avec-le-logiciel-r-comment-personnaliser>**
- **WikiStat. *Statistique & Machine Learning de Statisticien à Data Scientist* [en ligne] Disponible sur : <http://wikistat.fr/>**

- **Hillhe, Roman. sd. *Data visualisation & Bioinformatics*** [en ligne] Disponible sur <https://romanhaa.github.io/plots/> (Data visualisation avec ggplot2)

### **Et pour aller plus loin !**

Conseils de lecture <https://gitlab.com/odameron/lectureBioinfo>

Collection de cours en ligne <https://gitlab.com/odameron/moocsBioinfo>