

Ada Lovelace
(1815-1852)

Artisane du premier programme informatique

Née Ada Byron à Londres, cette mathématicienne est connue pour avoir réalisé le premier véritable programme informatique lors de son travail sur un ancêtre de l'ordinateur : la machine analytique de Charles Babbage. Elle rédige le premier programme publié et destiné à être exécuté par une machine, ce qui fait d'Ada « le premier programmeur du monde ».

Ada est la seule fille légitime de l'illustre poète Lord Byron, l'auteur de « Don Juan ». Homme hors norme et sulfureux, il se marie à contrecœur à Annabella Milbanke, une jeune dame de bonne famille, intelligente et cultivée. Après plusieurs scandales, Annabella quitte Lord Byron alors qu'Ada n'a que quelques mois. Même si elle ne rencontrera jamais son père, elle maintiendra toute sa vie une certaine fascination envers lui. Pour l'empêcher de sombrer dans la même folie que celui-ci, sa mère fait en sorte qu'Ada ait une éducation rigoureuse en mathématiques et en sciences, chose peu commune à l'époque pour une jeune fille de la noblesse.

Ada est une surdouée : à 5 ans elle fait de l'arithmétique et à 12 ans elle écrit un traité sur les ailes des volatiles dans le but de construire une machine volante. À 17 ans, elle rencontre Charles Babbage, mathématicien et inventeur visionnaire, le premier à énoncer le principe d'un ordinateur. Elle est immédiatement fascinée par ses machines à calcul et une grande amitié se développe entre eux.

À 20 ans, elle se marie avec le 1^{er} comte de Lovelace et devient « La très honorable Augusta Ada, comtesse de Lovelace ». Le couple aura trois enfants en trois ans et bien que son mari l'encourage dans ses activités mathématiques, sa santé fragile et son rôle de mère l'éloigneront de sa passion pendant quelques années. Elle reprend ses études par la suite et se consacre à la machine analytique de Babbage.

Puisqu'elle connaît très bien le sujet et parle français, le journal *Scientific Memoirs* lui demande de traduire les notes décrivant la machine et rédigées en français par le mathématicien Louis-Frédéric Ménabréa. Elle passe neuf mois à travailler sur cette traduction et la fait finalement lire à Babbage. Celui-ci lui suggère alors de rédiger elle-même un mémoire présentant sa machine. Elle en entreprend la rédaction, qui se veut en somme un mode d'emploi de la machine, une tâche ardue qui demande d'expliquer comment la configurer pour qu'elle réalise les calculs complexes désirés.

Débutent alors une période de travail intense sur ces notes, en collaboration avec l'inventeur qui annote les brouillons et suggère des corrections, tout en encourageant sa protégée. Elle rédige sept notes, labellisées de A à G, et le résultat est un ouvrage trois fois plus long que la traduction réalisée précédemment. La note G restera dans l'histoire car elle s'appuie sur un véritable algorithme très détaillé pour calculer les nombres de Bernoulli avec la machine. La programmation qui en résulte est considérée comme le premier véritable programme informatique au monde : les algorithmes écrits jusque-là n'étaient pas décrits avec formalisme, ils n'étaient donc pas dans un langage destiné à être exécuté sur une machine.

On pense qu'Ada avait compris toutes les potentialités de la machine analytique mieux que Babbage, avec qui elle aura travaillé pendant vingt ans, et qu'elle avait prévu que la machine pouvait manipuler non seulement des nombres, mais aussi des symboles. Visionnaire, elle imagine déjà une sorte de calculateur universel. Elle écrit aussi que ces calculateurs peuvent être des « partenaires de l'imagination » : « la machine pourrait composer de manière scientifique et élaborer des morceaux de musique de n'importe quelle longueur ou degré de complexité ». En avance sur son temps, elle imagine déjà une sorte d'intelligence artificielle.

Déterminée à subventionner elle-même le projet de Babbage, elle meurt couverte de dettes dans d'horribles souffrances d'un cancer de l'utérus en 1852, à seulement 36 ans.

Résumé biographique par **Jacinthe Desrosiers** et **Adèle Blais**

Rosalind Franklin
(1920-1958)

Pionnière oubliée de l'ADN

Chimiste, biologiste moléculaire et cristallographe, cette pionnière du milieu scientifique est, entre autres, à la source de la découverte de la structure à double hélice de l'ADN. Pourtant, ce sont trois autres scientifiques, de sexe masculin, qui recevront le prix Nobel et tout le mérite de cette découverte en 1962.

Rosalind Elsie Franklin naît à Notting Hill, à Londres, au sein d'une famille juive bourgeoise. Dès l'âge de 11 ans, elle étudie la physique et la chimie à la *St Paul's Girls' School*, alors le seul établissement où ces matières sont proposées aux jeunes filles. Élève brillante, elle obtient une bourse pour l'Université de Cambridge, que son père lui demande de céder à un réfugié juif qu'ils hébergent. Elle intègre tout de même le *Newham College*, à l'université de Cambridge, pour y étudier la chimie. Elle obtient son doctorat en 1945 pour ses travaux sur la porosité du charbon, qui contribuent à la classification des charbons et permettent de déterminer leur intérêt industriel, notamment pour la production de carburants et de masques à gaz.

Elle poursuit sa carrière quelques années à Paris et se forme sur la diffractométrie (ou cristallographie) aux rayons X, connaissances qu'elle utilise ensuite pour poursuivre ses recherches sur le charbon. De retour à Londres en 1951, elle joint le laboratoire du département de biophysique du *King's College* et met à profit son expertise pour étudier l'ADN. Travaillant avec un étudiant doctorant, Raymond Gosling, et le physicien Maurice Wilkins, ses travaux lui permettent de réfuter les modèles d'ADN de ce dernier et de les améliorer. Des tensions s'installeront entre Rosalind et le physicien, qui avait cru voir en elle une assistante.

C'est dans ce contexte qu'en 1952, grâce à sa maîtrise des techniques de la diffractométrie aux rayons X et à la suite d'une centaine d'heures exposées aux rayons X, elle parvient à distinguer, sur le cliché numéro 51, la structure de l'ADN et à identifier ses deux hélices, qu'elle nomme A et B : il s'agit de la toute première preuve que l'ADN est de structure bi-hélicoïdale.

En 1953, Rosalind quitte le *King's College*, mais doit y laisser ses travaux sur l'ADN sur ordre du directeur. À son insu, Maurice Wilkins transmet ceux-ci à James Dewey Watson et Francis Crick, qui aspirent à être les premiers à révéler la structure de l'ADN au grand public. Ils s'appuieront largement sur les conclusions et documents de Rosalind, qui seront déterminants dans l'élaboration de leurs propres ouvrages et la construction du modèle moléculaire de l'ADN qu'ils publieront dans la revue *Nature*. Ni Maurice Wilkins, ni Rosalind Franklin ne sont mentionnés dans les auteurs. Ils n'apparaissent que dans les remerciements, à la demande de Wilkins. Les précédents travaux de Rosalind seront ensuite publiés, comme en soutien au modèle de Watson et Crick.

En 1962, Watson, Crick et Wilkins obtiennent le prix Nobel de la médecine pour la découverte de la structure de l'ADN. Malgré son rôle primordial, Rosalind sera la grande oubliée de cette histoire. Décédée quatre ans auparavant à l'âge de seulement 38 ans des suites d'un cancer des ovaires elle n'est citée que par Wilkins lors de son discours, alors que les deux autres n'en font aucune mention. Ce n'est que des années plus tard que Crick admet que Rosalind aurait pu, à elle seule, résoudre la problématique de la structure de l'ADN et en 2003 que Watson, après avoir minimisé son rôle et l'avoir décrit comme une personne acariâtre, reconnaît finalement qu'elle aussi, aurait mérité ce prix Nobel.

Résumé biographique par **Jacinthe Desrosiers** et **Adèle Blais**

Rebecca Lee Crumpler
(1831-1895)

Première femme médecin afro-américaine

Dre Rebecca Davis Lee Crumpler est une véritable pionnière qui a contesté les préjugés profondément ancrés à l'endroit des femmes et des afro-américain(e)s en poursuivant une carrière en médecine. Elle est la première femme afro-américaine à obtenir un doctorat en médecine aux États-Unis et à y publier un livre sur la médecine.

Née dans le Delaware, elle grandit en Pennsylvanie et est élevée par une de ses tantes qui prodigue des soins à ses voisins et dans la communauté. Cette tante aura une grande influence sur les intérêts et choix de vie professionnelle de la jeune Rebecca. En 1852, elle déménage dans un quartier de Boston au Massachusetts et épouse la même année Wyatt Lee, un ancien esclave qui avait un fils d'un précédent mariage, qui mourut un an plus tard à l'âge de 7 ans. Cette tragédie l'a aussi sans doute motivée à travailler par la suite comme infirmière, et ce, pendant huit ans.

En 1860, elle est acceptée à la *New England Female Medical College*, fondée douze années plus tôt. Expérimentée et talentueuse, elle est recommandée par les médecins pour qui elle travaille et remporte même la bourse du *Wade Scholarship Fund*, fondée par Benjamin Wade, un homme politique antiesclavagiste. Cette même année aux États-Unis, il y a un peu plus de 54 500 médecins, dont seulement environ 300 sont des femmes. Aucun(e) d'entre eux et elles ne sont afro-américain(e)s, faisant de Rebecca la première et seule afro-américaine à fréquenter cette école et à obtenir son doctorat en médecine en 1864, et ce, malgré la mort de son mari Wyatt, survenue pendant ses études en 1863.

Elle se remarie en 1865 à Arthur Crumpler, également ancien esclave, et débute sa carrière à Boston. Elle dédie ses soins aux plus pauvres, aux femmes afro-américaines et aux enfants. Le couple part pour la Virginie après la guerre de Sécession, Rebecca pensant que ce serait un endroit idéal pour y pratiquer un véritable travail missionnaire et approfondir ses connaissances des maladies auprès des femmes et des enfants. En plus de ce travail, elle œuvre avec le *Freedmen's Bureau*, avec des groupes missionnaires et fournit des soins aux esclaves affranchis qui autrement, n'auraient pas eu accès à des soins médicaux. Elle sera victime d'un intense racisme et sexisme de la part de collègues médecins et aura même parfois de la difficulté à faire approuver les prescriptions dont elle a besoin de la part de pharmaciens.

Le couple a une fille, Lizzie Sinclair Crumpler, née à la fin de l'année 1870, et la famille s'installe dix ans plus tard à Hyde Park, près de Boston. En 1883, alors qu'elle ne pratique plus la médecine, elle publie le livre *A Book of Medical Discourses*, réalisé à partir des notes qu'elle a prises tout au long de sa carrière et qu'elle dédie aux infirmières et aux mères. Publié à une époque où les États-Unis n'avaient pas de politique pour réduire la mortalité infantile, alors considérée comme étant inévitable, Rebecca, convaincue du contraire, met l'accent sur les possibilités de prévention.

Elle meurt en 1895, suivie de son mari en 1910. Enterrés dans des tombes anonymes, ce n'est que 125 ans plus tard que l'endroit où le couple est inhumé sera marqué grâce à des pierres tombales créées avec les dons amassés lors d'une collecte de fond.

Résumé biographique par **Jacinthe Desrosiers** et **Adèle Blais**