

Tout va bien pour Pol la polymérase, qui mène sa meilleure  
vie à Cellville, jusqu'au jour où elle découvre des bases  
mystérieuses sur l'ADN qu'elle doit dupliquer...



QU'EST QUI NE  
VA PAS AVEC  
CET ADN?



UNE BANDE  
DESSINÉE PAR  
CLAUDIA FLANDOLI

AVEC LA CONSULTATION  
SCIENTIFIQUE DE  
DR CLAUDIA ARNEO  
PAC

## **Le Groupe**

Le groupe Aitken a rejoint le MRC Toxicology Unit en 2021, où ils étudient comment l'ADN, les cellules et les tissus sont endommagés par notre environnement, et comment cela peut entraîner des maladies telles que le cancer. Le groupe utilise des approches expérimentales et bio-informatiques pour étudier la manière dont nos cellules réagissent aux agressions environnementales et médicamenteuses. Il s'intéresse tout particulièrement au tract gastro-intestinal, y compris le foie, car celui-ci est constamment exposé à un vaste éventail de substances potentiellement toxiques.

## **Le projet**

Les bandes dessinées constituent un outil de narration puissant et attrayant, et nous, au MRC Toxicology Unit, souhaitons les utiliser dans le cadre de notre programme de médiation scientifique afin de rendre nos travaux de recherche accessibles à un large public. Cette bande dessinée est la première de notre série, qui met en lumière la diversité des recherches menées par nos toxicologistes.

## **Le Insitut**

Le MRC Toxicology Unit est un institut de recherche international leader, rattaché à l'Université de Cambridge. Notre mission est de mener des recherches pionnières afin de comprendre les liens entre l'exposition à divers produits chimiques, toxines et agents pharmaceutiques, et la manière dont ceux-ci provoquent une toxicité dans l'organisme humain. En déterminant les risques liés aux expositions médicamenteuses et environnementales, nous visons à améliorer la santé humaine en rendant nos médicaments et nos environnements plus sûrs.

Copyright © Claudia Flandoli

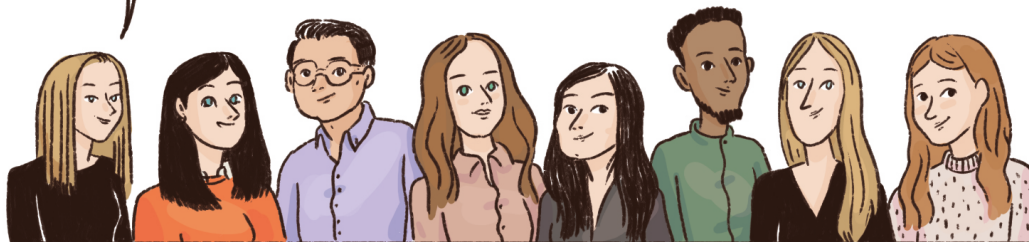
Texte et illustrations: Claudia Flandoli  
Edition et consultation scientifique: Dr Claudia Arnedo Pac and Dr Sarah Aitken  
Traduction: Marguerite Colin

Publiée pour la première fois en Avril 2024  
Publié par le MRC Toxicology Unit  
Cambridge CB21QR  
Royaume-Uni

Pour plus d'informations, contactez: [communications@mrc-tox.cam.ac.uk](mailto:communications@mrc-tox.cam.ac.uk)

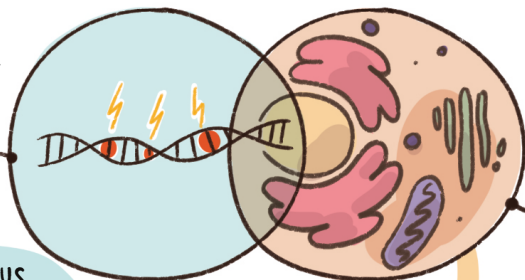


DANS MON LABORATOIRE À L'UNITÉ DE TOXICOLOGIE DU MRC DE L'UNIVERSITÉ DE CAMBRIDGE, NOUS ÉTUDIONS DE NOUVELLES QUESTIONS QUI PEUVENT NOUS AIDER À COMPRENDRE LE RÔLE DES DOMMAGES ET DES RÉPARATIONS DE L'ADN DANS LES MALADIES HUMAINES, Y COMPRIS LE CANCER.



NOUS COMBINONS DES EXPÉRIENCES AU LABORATOIRE AVEC DES MODÈLES INFORMATIQUES

COMMENT LES MUTATIONS SONT CRÉÉES



ANALYSE D'IMAGES

PAR EXEMPLE, NOUS ÉTUDIONS CE QUI SE PASSE LORSQUE L'ADN EST ENDOMMAGÉ OU RÉPARÉ ET NOUS NOUS DEMANDONS:

OU NOUS ÉTUDIONS DES IMAGES DE TISSUS À L'AIDE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET NOUS NOUS DEMANDONS:

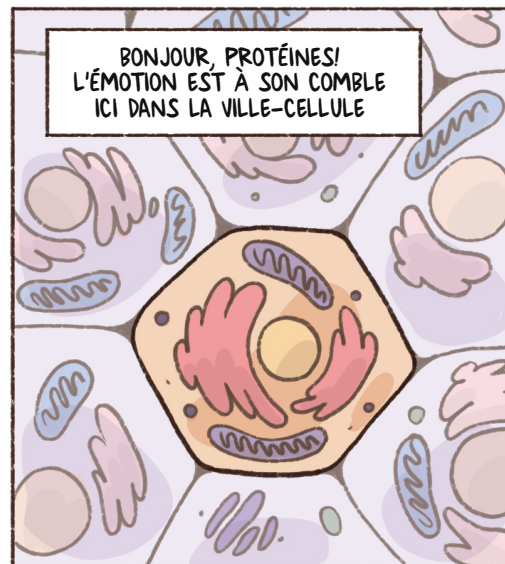
COMMENT LES TOXINES OU LES MÉDICAMENTS PROVOQUENT-ILS DES MUTATIONS DANS LES CELLULES SAINES DU FOIE ET NOUS RENDENT-ILS MALADES ?

POUVONS-NOUS AIDER LES PATHOLOGISTES À DÉTECTER LES ERREURS DANS L'ADN D'UNE CELLULE EN REGARDANT SA TAILLE ET SA FORME ?



NOUS ESPÉRONS QU'EN ÉCLAIRANT CES ASPECTS, NOUS POURRONS MIEUX COMPRENDRE LES MÉCANISMES BIOLOGIQUES À LA BASE DES MALADIES HUMAINES, ET AIDER À AMÉLIORER LES SOINS MÉDICAUX POUR LES PATIENTS.

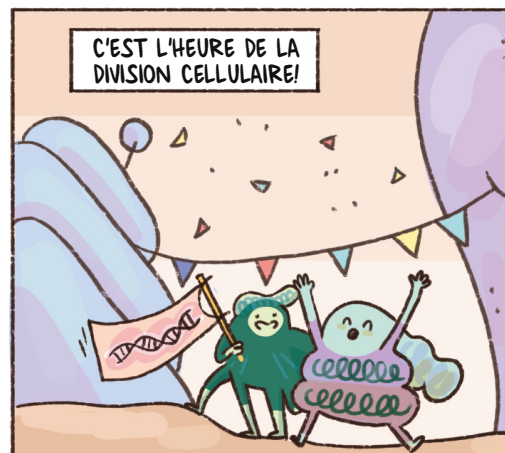
BONJOUR, PROTÉINES!  
L'ÉMOTION EST À SON COMBLE  
ICI DANS LA VILLE-CELLULE



PAAAAARCE QUE...



C'EST L'HEURE DE LA  
DIVISION CELLULAIRE!



VOUS AVEZ EU DES BILLETS  
POUR VOIR LA SÉPARATION  
DES CHROMATIDES?



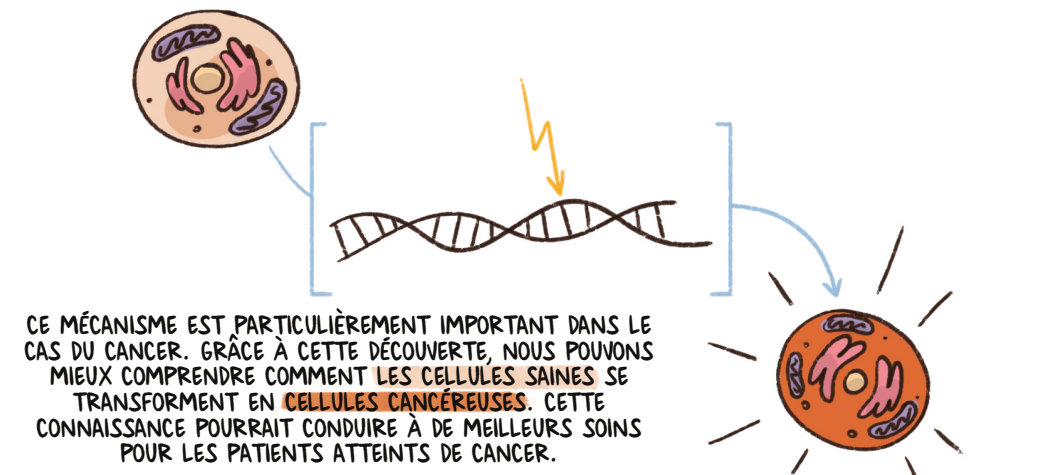
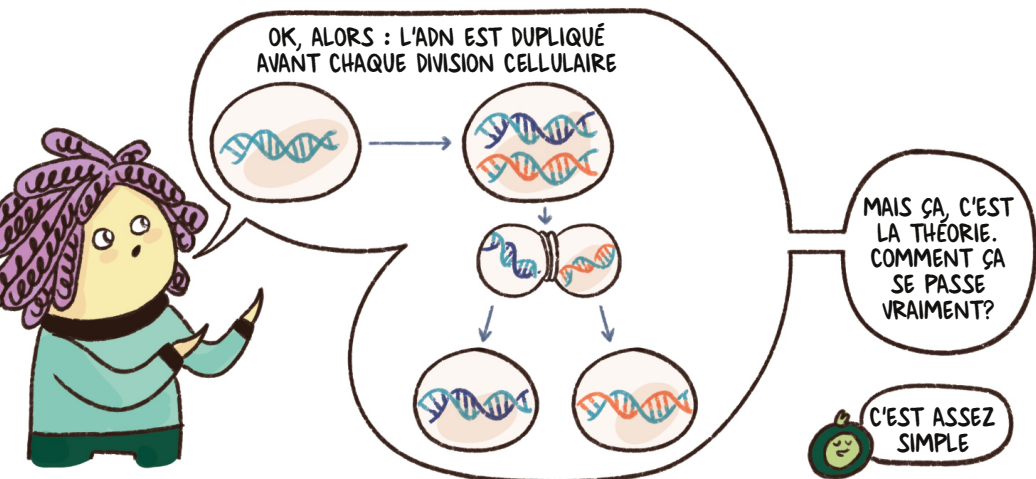
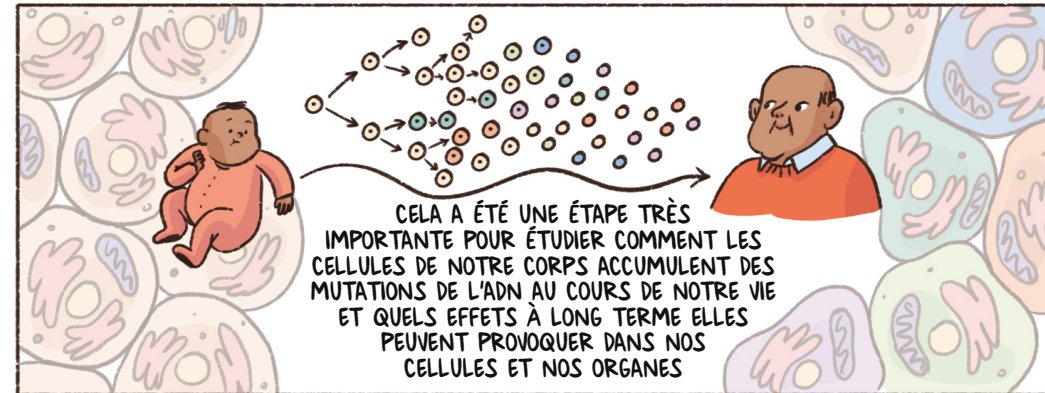
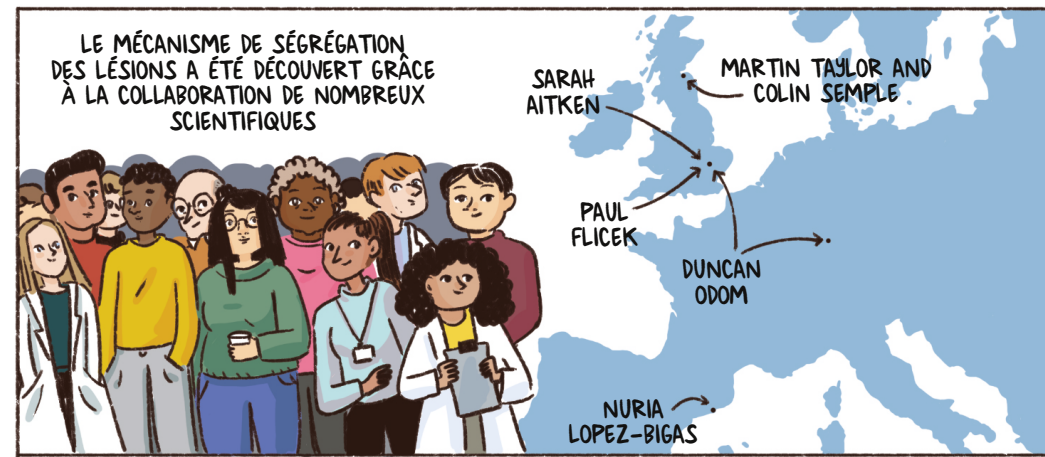
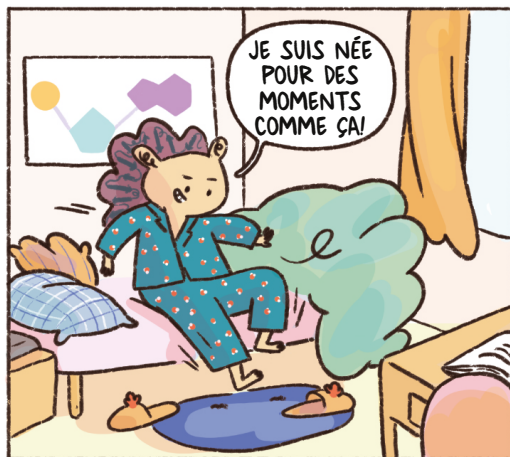
NOUS VOUS RAPPELONS QUE CERTAINES VOIES  
MÉTABOLIQUES PEUVENT ÊTRE FERMÉES À CERTAINS  
MOMENTS, ALORS NE VOUS FAITES PAS SURPRE-



PAS PRÊTE?  
AUCUNE CHANCE!









# L'ADN PEUT ÊTRE ENDOMMAGÉ DE PLUSIEURS FAÇONS



PAR L'EXPOSITION  
AUX RAYONS UV  
DU SOLEIL



PAR LE TABAGISME



OU PAR DES PROCESSUS  
BIOLOGIQUES QUI SE  
PRODUISENT  
NATURELLEMENT DANS  
LES CELLULES

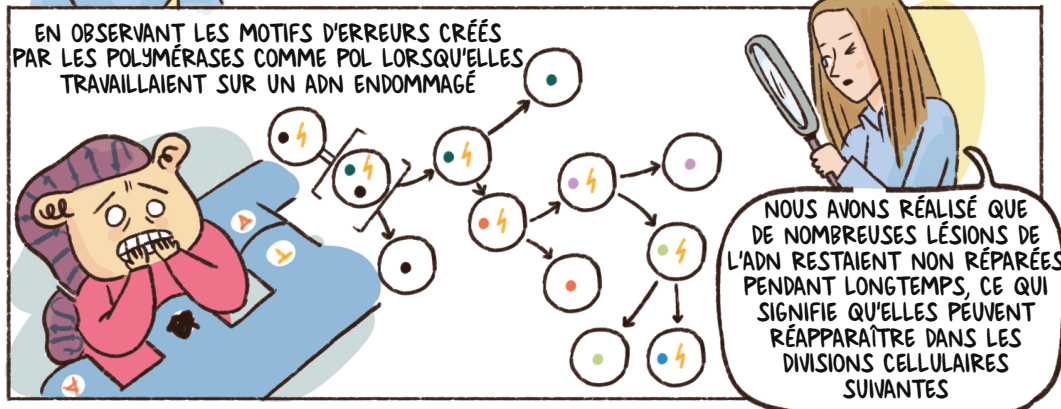


NOS CELLULES  
SAVENT COMMENT  
RÉPARER CES  
LÉSIONS, GRÂCE AU  
TRAVAIL DE L'ÉQUIPE  
DE RÉPARATION.

NOUS, LES SCIENTIFIQUES,  
PÉNSIONS QUE L'ÉQUIPE DE  
RÉPARATION RÉAGISSAIT ASSEZ  
RAPIDEMENT, EN QUELQUES HEURES

«TURBO»  
C'EST NOTRE  
DEUXIÈME  
PRÉNOM

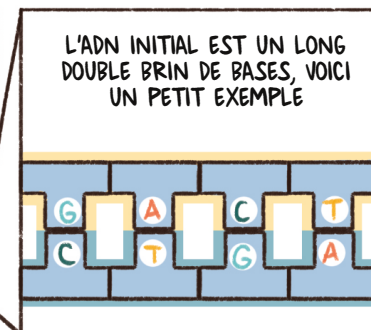
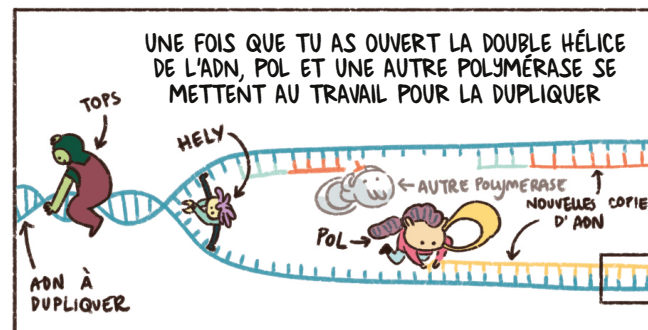
MAIS CE N'EST PAS  
TOUJOURS VRAI



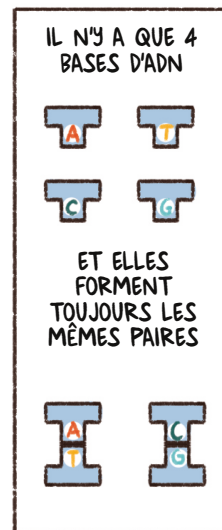
EN OBSERVANT LES MOTIFS D'ERREURS CRÉÉS  
PAR LES POLYMÉRASES COMME POL LORSQU'ELLES  
TRAVAILLAIENT SUR UN ADN ENDOMMAGÉ

NOUS AVONS RÉALISÉ QUE  
DE NOMBREUSES LÉSIONS DE  
L'ADN RESTAIENT NON RÉPARÉES  
PENDANT LONGTEMPS, CE QUI  
SIGNIFIE QU'ELLES PEUVENT  
RÉAPPARAÎTRE DANS LES  
DIVISIONS CELLULAIRES  
SUIVANTES

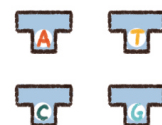
SELON L'ENDROIT OÙ CES LÉSIONS D'ADN SE PRODUISENT, CE MÉCANISME PEUT MENER À LA  
CRÉATION D'UNE TUMEUR, QUI AURA UNE POPULATION CELLULAIRE EN «MOZAÏQUE» COMME CELLE  
QUE NOUS AVONS VUE À LA PAGE PRÉCÉDENTE



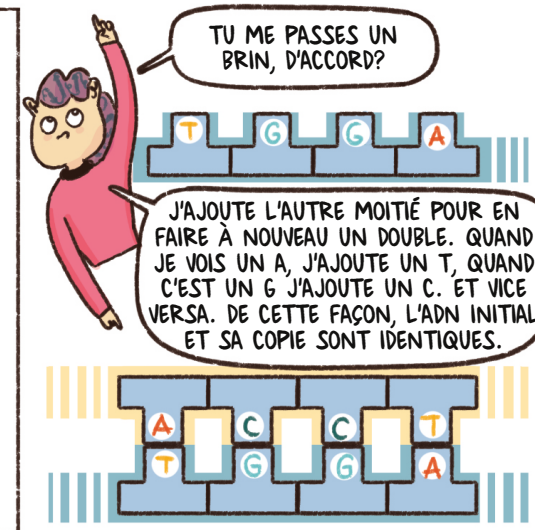
L'ADN INITIAL EST UN LONG  
DOUBLE BRIN DE BASES, VOICI  
UN PETIT EXEMPLE



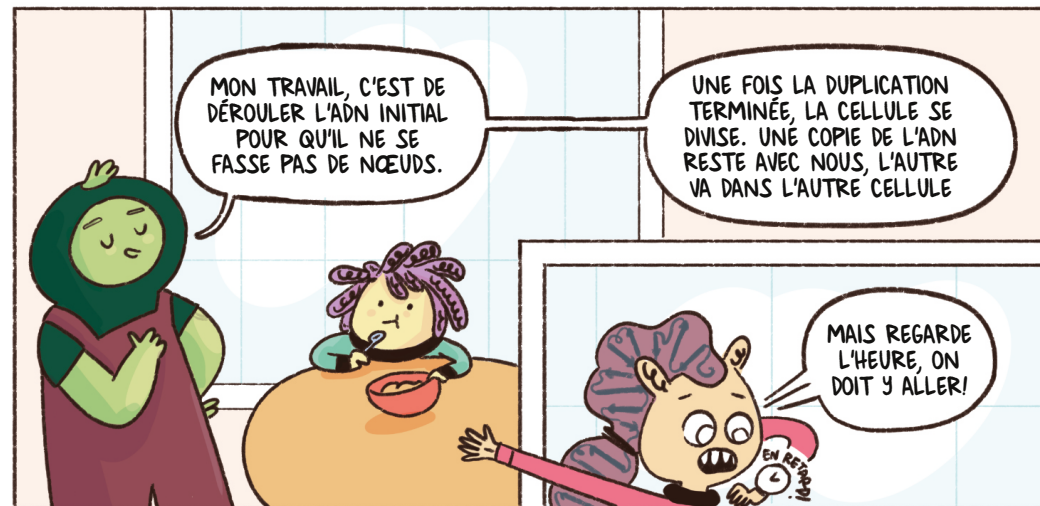
IL N'Y A QUE 4  
BASES D'ADN



ET ELLES  
FORMENT  
TOUJOURS LES  
MÊMES PAIRES



UNE AUTRE  
POLYMÉRASE FAIT LA  
MÊME CHOSE AVEC  
L'AUTRE BRIN. MAIS  
IL Y A PLUSIEURS  
ÉQUIPES, CE N'EST  
PAS COMME SI NOUS  
DEVIONS DUPLIQUER  
TOUT L'ADN TOUT  
SEUL!



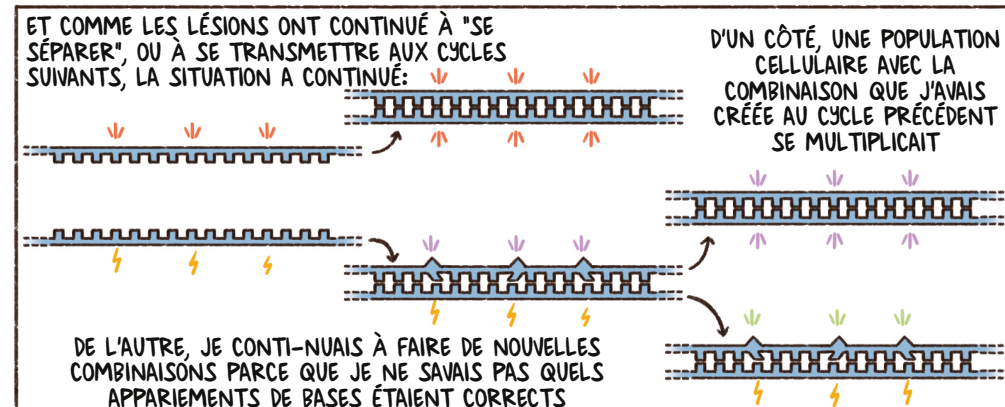
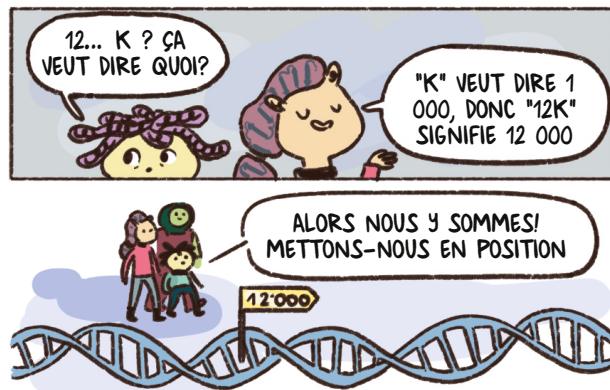
MON TRAVAIL, C'EST DE  
DÉROULER L'ADN INITIAL  
POUR QU'IL NE SE  
FASSE PAS DE NOEUDS.

UNE FOIS LA DUPLICATION  
TERMINÉE, LA CELLULE SE  
DIVISE. UNE COPIE DE L'ADN  
RESTE AVEC NOUS, L'AUTRE  
VA DANS L'AUTRE CELLULE

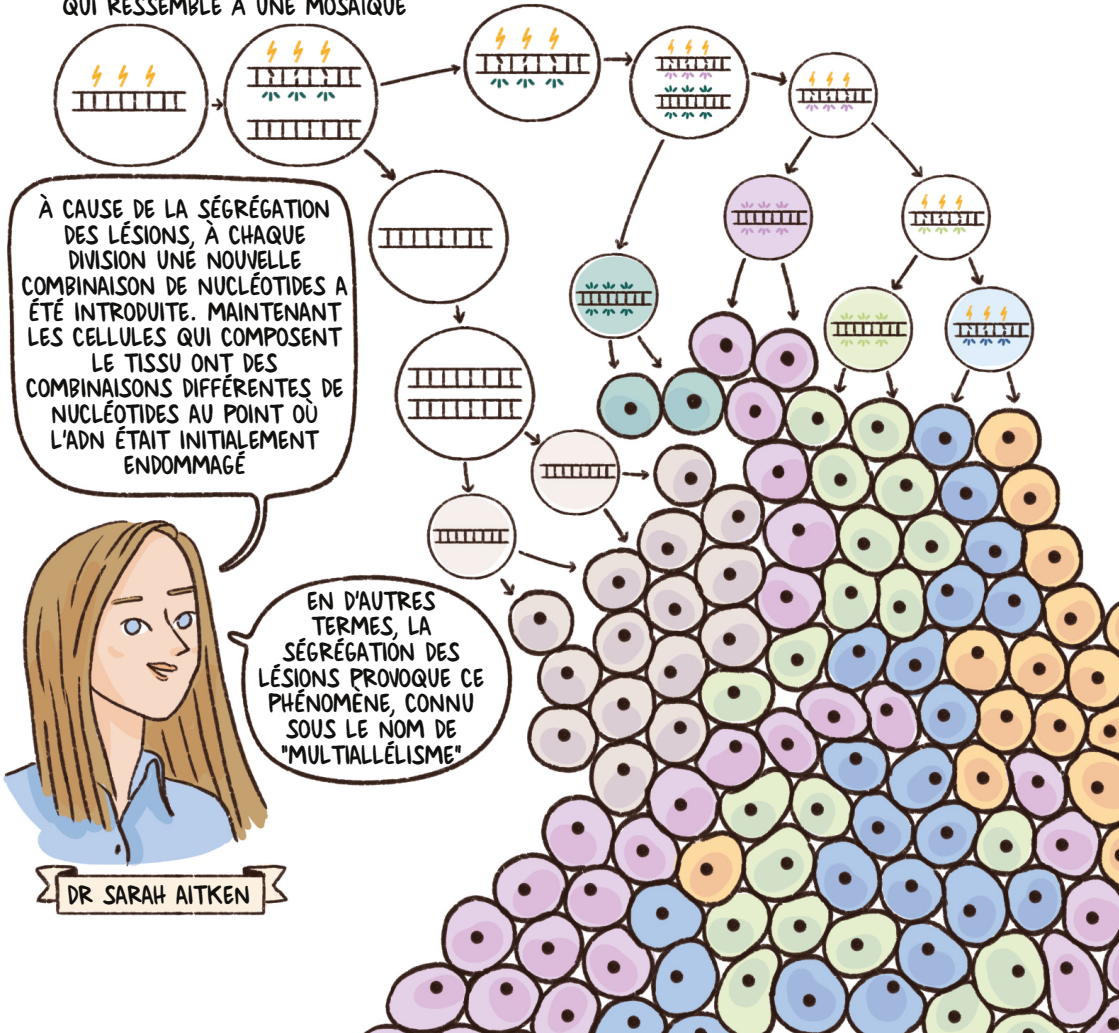


MAIS REGARDE  
L'HEURE, ON  
DOIT Y ALLER!



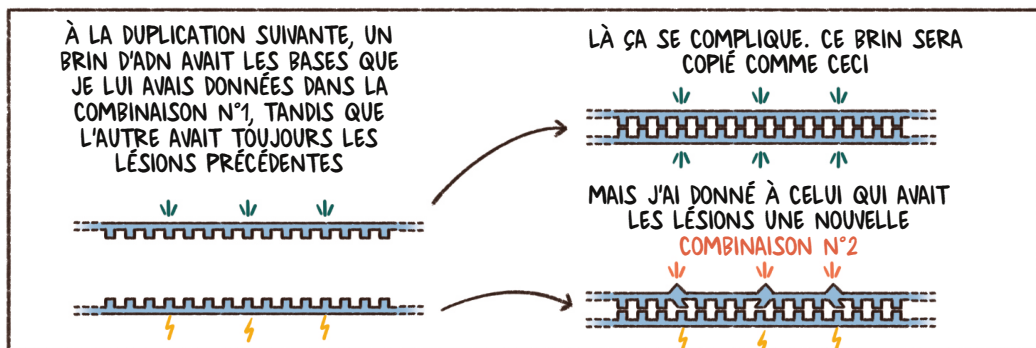
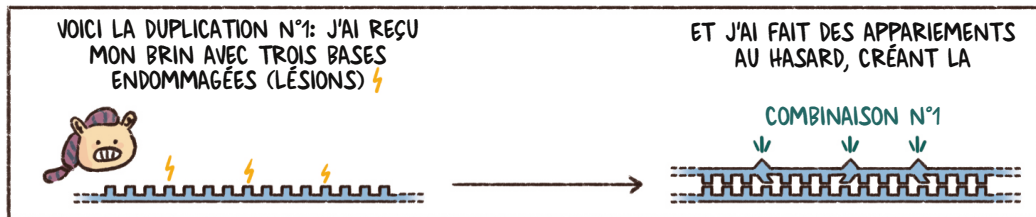


QUITTONS LE MONDE DE LA CELLULE ET REGARDONS-LE À PLUS GRANDE ÉCHELLE: CETTE PREMIÈRE CELLULE AVEC DES NUCLÉOTIDES ENDOMMAGÉS A CRÉÉ UNE POPULATION CELLULAIRE QUI RESSEMBLE À UNE MOSAÏQUE



DR SARAH AITKEN





# DRILL!!!

