

À LA DÉCOUVERTE DE L'INSTITUT IMAGINE

institut
imagine
GUÉRIR LES MALADIES GÉNÉTIQUES

L'INSTITUT IMAGINE

Cet endroit, c'est l'**Institut *Imagine***.
Ici, on étudie, on soigne et on
enseigne les **maladies génétiques**.

Une maladie génétique, c'est une
maladie qui touche l'**ADN**.

Je t'explique tout !



D'AILLEURS, C'EST QUOI L'ADN ?

L'ADN, c'est comme un **livre** vraiment minuscule présent dans tout notre corps.

Il y a écrit : « *j'ai les yeux bleus* », « *j'ai deux bras* », « *je peux manger des noix* »...

Sauf que ce livre est écrit avec seulement **4 lettres** !
Le **A**, le **T**, le **C** et le **G**.

Cela donne quelque chose comme ça :

ATTGACATGGCCTAGCTACCTGACTAAGGCTATACGTA

Difficile à comprendre, n'est-ce pas ? Eh bien les **génétiens**, eux, ont appris à lire cette écriture.



LES MUTATIONS

Mais parfois, ce livre a quelques **erreurs** appelées « **mutations** ».

Au lieu d'avoir ça : **ATTGAC**

On peut avoir ça : **GTTGAC** ou ça **AATGAC** ou encore ça **TTGAC**

C'est comme si à la place d'avoir : « *j'ai cinq doigts* »
on avait : « *j'ai qnqi doigts* ».

Dans ce cas-là, le corps **ne comprend plus** le livre. Il ne peut plus fonctionner normalement. C'est ce qui cause des **maladies génétiques**.

Les **scientifiques** doivent alors localiser ces **mutations** dans notre livre et les étudier pour essayer de retrouver les **maladies associées**.

Ce n'est pas simple car le livre est très long et les mutations sont difficiles à trouver.



LES MALADIES GÉNÉTIQUES

Les maladies génétiques sont ce qu'on appelle des maladies « **rares** » c'est-à-dire que chaque maladie ne touche qu'un **petit nombre** de personne.

Mais un petit nombre, plus un petit nombre, plus un autre... au final, ça fait du monde ! En France, **3 millions** de personnes sont atteintes de maladies génétiques.

En tout cas, même si ces maladies sont rares, elles méritent d'être **étudiées**, **comprises** et **soignées**.

Ce sont les missions de l'Institut *Imagine* !



L'ATRIUM

Tout commence ici, dans l'**atrium**.

Cet endroit est destiné aux **médecins** et aux **patients**.

C'est ici que tu attendras pour ta **consultation** avec ton médecin.

Tout autour, il y a des **box de consultation** dans lesquels se trouvent les **médecins spécialisés** en maladies génétiques, ceux qui vont s'occuper de toi.





BOX DE CONSULTATION

Le but de la **première consultation** est de trouver la maladie génétique. C'est comme une **enquête policière** !

Il faut récolter des **indices** : la taille, le poids, des taches sur la peau, des radios, des documents faits par d'autres médecins...

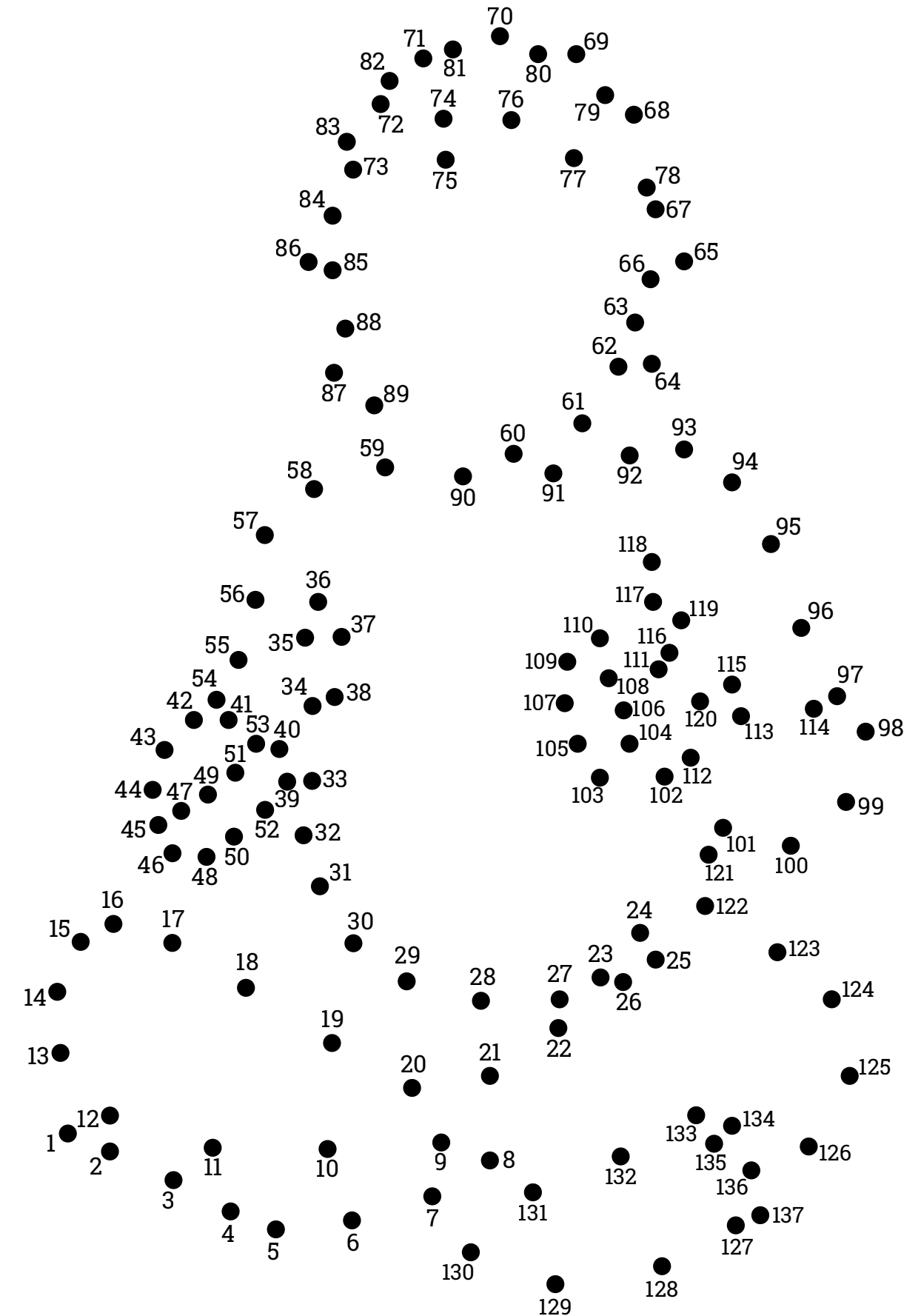
Tous ces indices aideront le médecin à **reconnaître la maladie**.

MINI JEU : POINTS À RELIER

Pendant une **consultation**, le médecin va recueillir le plus d'**informations** possible pour que le corps du patient n'ait plus de secrets pour lui !

À ton tour de prendre des **mesures** pour découvrir le corps du patient.

Relie les points en suivant l'ordre numérique (1, 2, 3, ... jusqu'à 137 !) et découvre le dessin caché.



CONSULTATION MÉDICALE

Une autre étape importante est de chercher des indices chez les **membres de ta famille**.

En effet, les mutations d'une maladie génétique peuvent se transmettre de **parent à enfant**. Ainsi, les mutations présentes dans ton ADN peuvent aussi être dans celui de ta mère, de ton oncle, de ta grand-mère...

Il est donc important de savoir si des membres de ta famille ont, eux aussi, des **mutations** liées à des maladies génétiques afin de les **prévenir** s'ils sont porteurs du même gène.



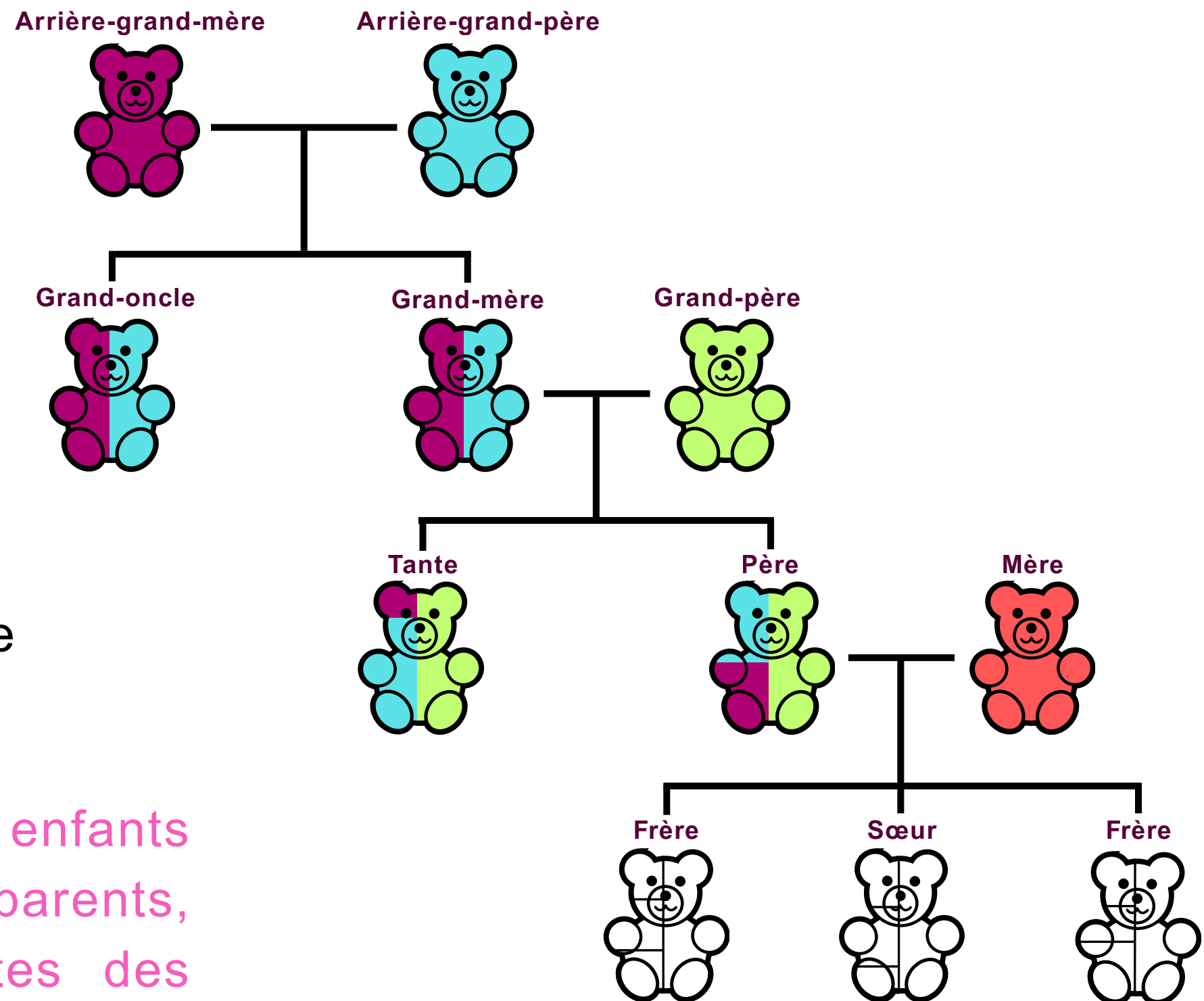
MINI JEU : GÉNÉALOGIE DES OURSONS

Voici l'**arbre généalogique** de la famille Haribours.

Comme dans toutes les familles, l'ADN se transmet de parents à enfants, et ce, sur plusieurs **générations**.

Un enfant aura la moitié de son ADN qui vient de sa mère, et l'autre moitié de son père.

En observant comment les enfants prennent les couleurs de leurs parents, complète les couleurs manquantes des frères et de la sœur.



ÉTAGES SUPÉRIEURS

Tu vas sûrement devoir faire une **prise de sang**. C'est grâce à lui que les scientifiques vont obtenir ton **ADN** afin de l'étudier.

Tu peux voir ces scientifiques en levant la tête ! Leurs **laboratoires** sont situés dans les étages au-dessus de l'**atrium**.





PLATEFORME GÉNOMIQUE

Une fois que l'ADN est obtenu grâce à ton sang, il faut le **séquencer**.

« **Séquencer** » signifie faire apparaître les **lettres** de ton livre afin de pouvoir le lire.

Cela se fait grâce à des **machines** à la pointe de la technologie qui se trouvent dans la **plateforme génomique**.

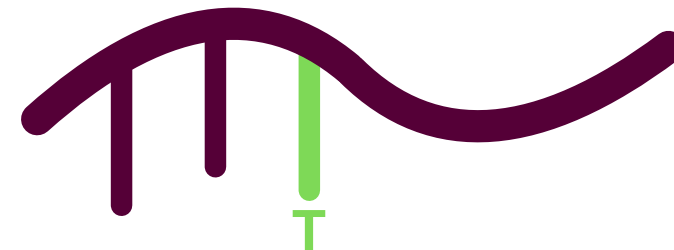
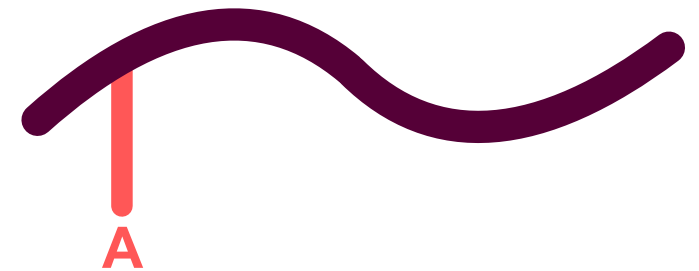
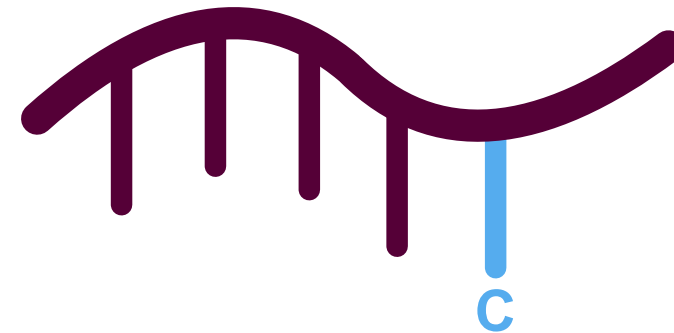
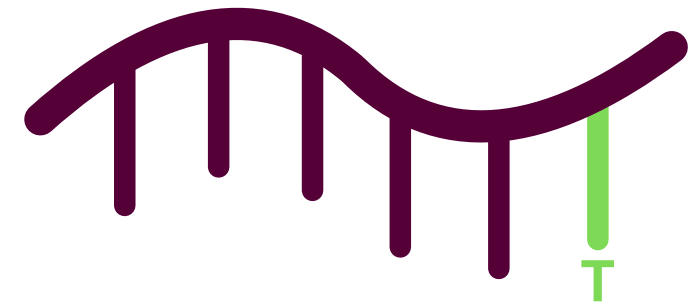
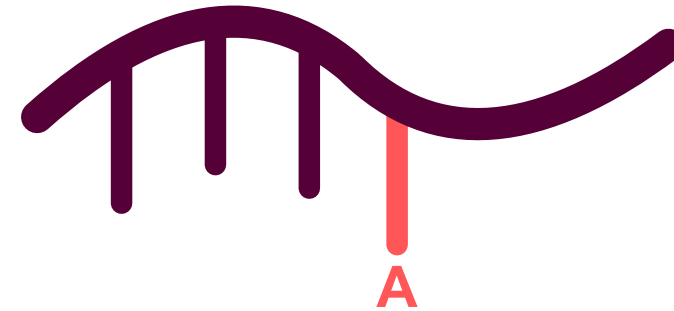
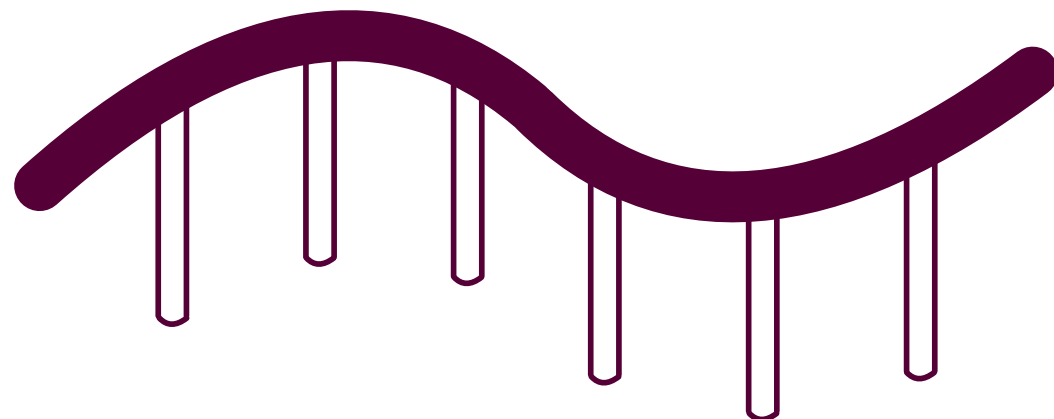
MINI JEU : SÉQUENÇAGE D'ADN

Nous voulons maintenant **séquencer** l'ADN.

Pour cela, on fait passer l'ADN dans une grosse machine appelée « **séquenceur** » et on obtient les brins d'ADN que tu vois à droite.

Comme tu peux le voir, des lettres sont apparues ! À toi de remettre ces lettres dans le bon ordre.

En utilisant ces 6 brins d'ADN, complète l'ADN ci-dessous en retrouvant le bon ordre des lettres.



PLATEFORME DE BIOINFORMATIQUE

Une fois ton livre obtenu, l'étape d'après est d'essayer de **reconnaître** des mutations. Pour les trouver, on **compare** ton ADN avec un **ADN de référence** pour voir les **différences** entre les deux.

Une fois les mutations **trouvées**, il faut vérifier si elles sont déjà connues. Pour cela, on utilise une immense **liste** regroupant toutes les mutations déjà étudiées par des chercheurs du monde entier.

Ainsi, si les mutations sont présentes dans la liste, cela aidera à **identifier la maladie** du patient.



MINI JEU : COMPARE LES ADN

Le brin d'ADN que tu as obtenu est le suivant :

TCGAATCCAGTTGATACCT

Tu peux voir à droite six brins d'ADN avec des mutations connues pour être **liées à des maladies**.

Retrouve l'ADN identique à celui que tu as obtenu pour savoir quelle est la maladie du patient.

Maladie 1 :

TCGAATTGATACCT

Maladie 2 :

TCGAATCCCGTTGATACCT

Maladie 3 :

TCGAATCCAGTTATACC

Maladie 4 :

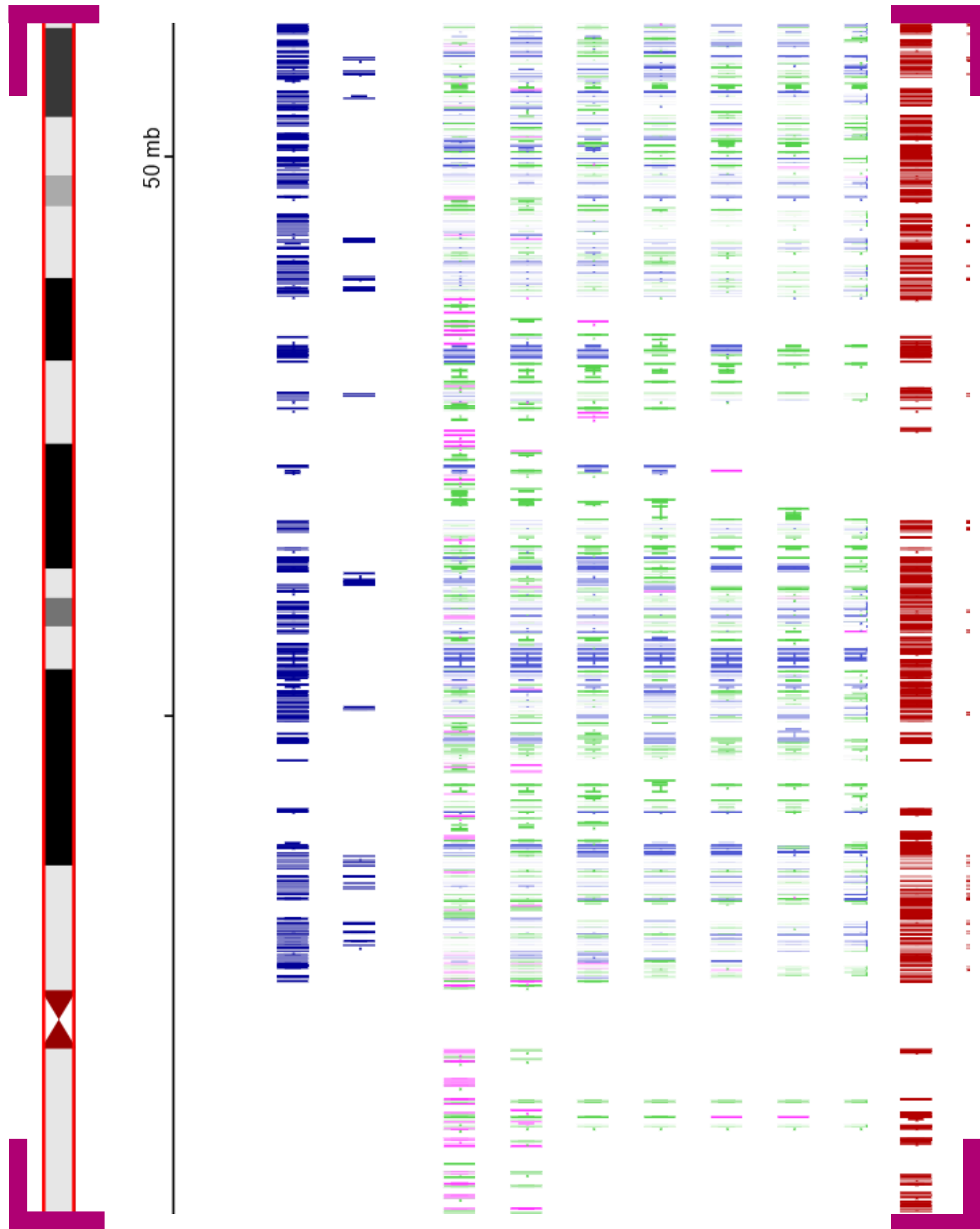
TCGAATCCAGTTGATACCT

Maladie 5 :

TCGAATCCACTTGATACCT

Maladie 6 :

TCGAATCCAGTTGATAGCT



BIOINFORMATIQUE

Cette fois-ci, nous avons réussi à **identifier** la maladie génétique en retrouvant les mutations correspondantes.

Mais malheureusement, cela ne se passe pas toujours comme ça. De nouvelles mutations doivent encore **être découvertes**. De plus, beaucoup de mutations déjà trouvées n'ont pas encore **été étudiées**. C'est un grand travail d'équipe qui demande du temps.

Mais les chercheurs **se battent** tous les jours pour identifier de **nouvelles mutations** afin de **mettre un nom** sur toutes les maladies génétiques.



LES LABORATOIRES

Une autre mission des scientifiques est de **trouver des traitements**.

Dans leurs **laboratoires**, ils cherchent des **médicaments**, ou d'autres traitements qui permettraient de réduire les symptômes.

Mais pas seulement ! Certains scientifiques cherchent eux à **corriger directement l'ADN** afin de **réécrire** le bon mot.

MINI JEU : MOTS MÊLÉS

La recherche d'un **traitement** est souvent longue et laborieuse. Mais en **unissant leurs forces**, les scientifiques arrivent à trouver de nombreux traitements qui améliorent la vie des patients.

Retrouve ces mots cachés dans la grille :

Essai	Soins
Génétique	Laboratoire
Médicament	Protocole
Recherche	Tests
Thérapie	Traitement

U	F	H	O	G	R	E	S	S	A	I	K	O	X
U	W	M	R	E	C	H	E	R	C	H	E	R	Q
L	E	P	R	O	T	O	C	O	L	E	M	A	K
A	D	O	Y	M	E	D	I	C	A	M	E	N	T
B	Z	N	G	U	T	W	E	J	G	L	G	V	G
O	Y	W	G	X	Z	X	V	U	E	N	W	C	U
R	T	E	S	T	S	T	F	C	S	F	Z	T	C
A	T	H	E	R	A	P	I	E	O	D	P	O	U
T	K	S	H	R	S	G	C	E	I	O	H	N	L
O	H	N	P	O	H	W	G	J	N	P	E	K	J
I	M	Y	C	P	H	P	Q	B	S	I	F	U	J
R	W	K	G	E	N	E	T	I	Q	U	E	D	E
E	S	B	L	T	Q	G	N	L	S	K	S	P	E
L	O	T	R	A	I	T	E	M	E	N	T	B	A

ESSAI CLINIQUE

Une fois qu'un nouveau traitement est mis au point, il reste une dernière étape pour montrer son **efficacité** et sa **tolérance** : l'**essai clinique**.

Il est indispensable de l'évaluer dans des **conditions rigoureuses** de sécurité, de qualité, d'éthique, et dans le respect des règles.

Cela ne se fait que si la personne est **volontaire** et en toute **sécurité**.





CENTRE DE SÉMINAIRE

Si le **traitement fonctionne**, ou si une mutation a été **identifiée**, il reste une dernière étape : **transmettre l'information**.

En effet, les découvertes doivent être **partagées aux scientifiques** du monde entier pour les aider à soigner le plus de patients possible.

Cela se fait en écrivant une **publication** qui apparaîtra dans une **revue scientifique**, ou bien en faisant des **conférences**, comme dans le **centre de séminaire** qui est au 6ème étage de l'institut.

TRANSMISSION

Mais il n'y a pas qu'aux chercheurs qu'il faut **partager** les découvertes. Il faut aussi les expliquer aux **patients**, et même au **grand public**.

Pour cela, on crée des articles, des vidéos, du contenu sur les réseaux sociaux... Et tout le monde peut les voir !

L'Institut organise aussi des **événements grand public** ouverts à tous tout au long de l'année.

Ainsi, l'Institut *Imagine* n'aura plus de secrets pour toi !



SOLUTION DES JEUX

Maladie 4 :

TCGAATCCAGTTGATACCT

U	F	H	O	G	R	E	S	S	A	I	K	O	X
U	W	M	R	E	C	H	E	R	C	H	E	R	Q
L	E	P	R	O	T	O	C	O	L	E	M	A	K
A	D	O	Y	M	E	D	I	C	A	M	E	N	T
B	Z	N	G	U	T	W	E	J	G	L	G	V	G
O	Y	W	G	X	Z	X	V	U	E	N	W	C	U
R	T	E	S	T	S	T	F	C	S	F	Z	T	C
A	T	H	E	R	A	P	I	E	O	D	P	O	U
T	K	S	H	R	S	G	C	E	I	O	H	N	L
O	H	N	P	O	H	W	G	J	N	P	E	K	J
I	M	Y	C	P	H	P	Q	B	S	I	F	U	J
R	W	K	G	E	N	E	T	I	Q	U	E	D	E
E	S	B	L	T	Q	G	N	L	S	K	S	P	E
L	O	T	R	A	I	T	E	M	E	N	T	B	A

