

CORRECTION DU TUTORAT

UE 1.3 - Génétique -

1h



1- Quelles sont les 4 grandes règles de MENDEL ?

1- Les caractères physiques sont déterminés par des entités héréditaires,
les gènes.

1- Les caractères physiques sont déterminés par des entités héréditaires, les gènes.

2- Chaque cellule reproductrice (gamète) qui est produit par une plante, provient de la rencontre d'un gamète mâle et un gamète femelle donc ne possède d'une seule version du gène.

1- Les caractères physiques sont déterminés par des entités héréditaires, les gènes.

2- Chaque cellule reproductrice (gamète) qui est produit par une plante, provient de la rencontre d'un gamète mâle et un gamète femelle donc ne possède d'une seule version du gène.

3- Bien que 2 versions du gène coexistent au sein de la même plante, elles sont de nouveau séparées lors de la formation des gamètes.

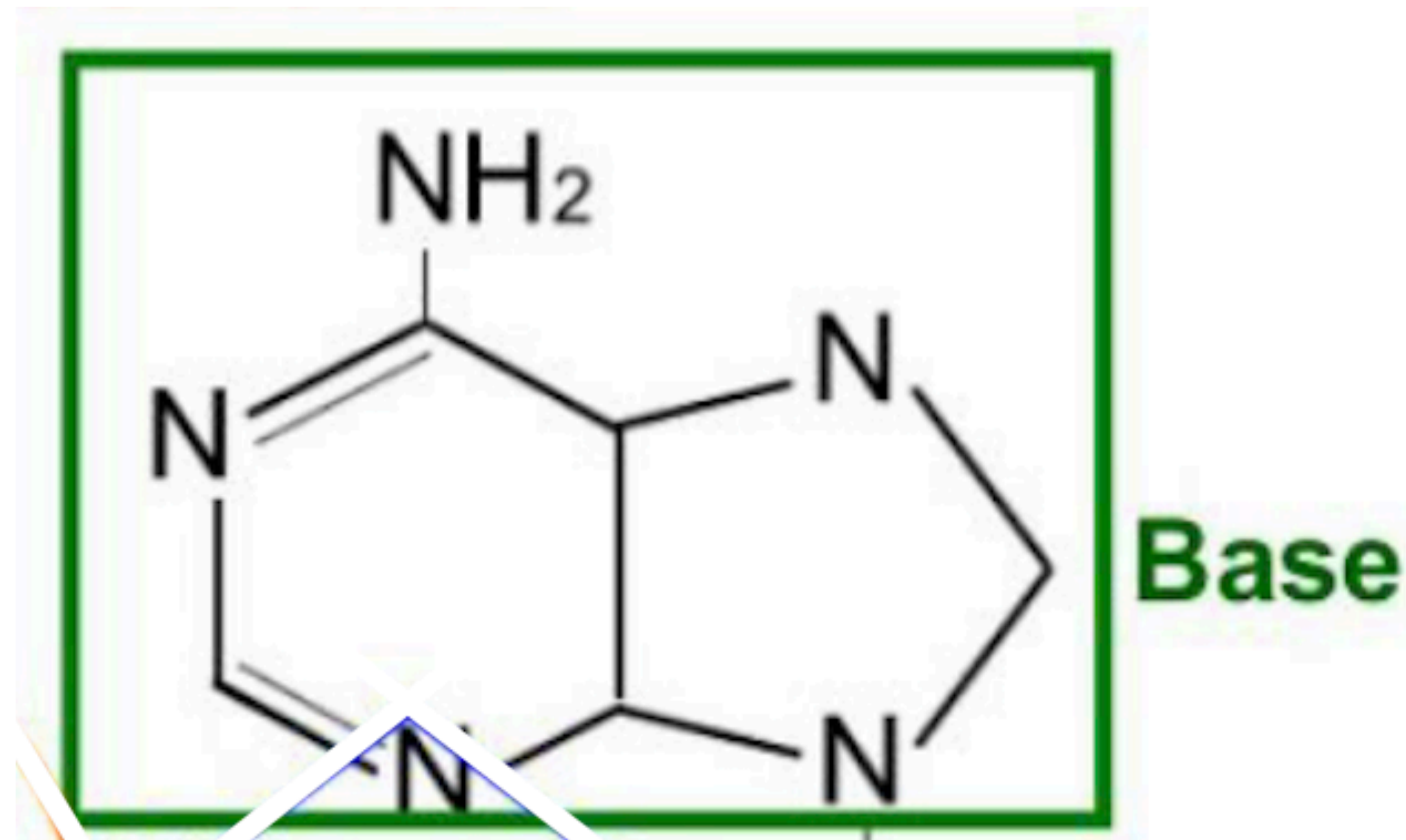
- 1- Les caractères physiques sont déterminés par des entités héréditaires, les gènes.
- 2- Chaque cellule reproductrice (gamète) qui est produit par une plante, provient de la rencontre d'un gamète mâle et un gamète femelle donc ne possède d'une seule version du gène.
- 3- Bien que 2 versions du gène coexistent au sein de la même plante, elles sont de nouveau séparées lors de la formation des gamètes.
- 4- Chaque gène est indépendant des autres et chaque caractère est transmis à la génération future.

2- Donnezla composition de l'ADN (schéma possible).

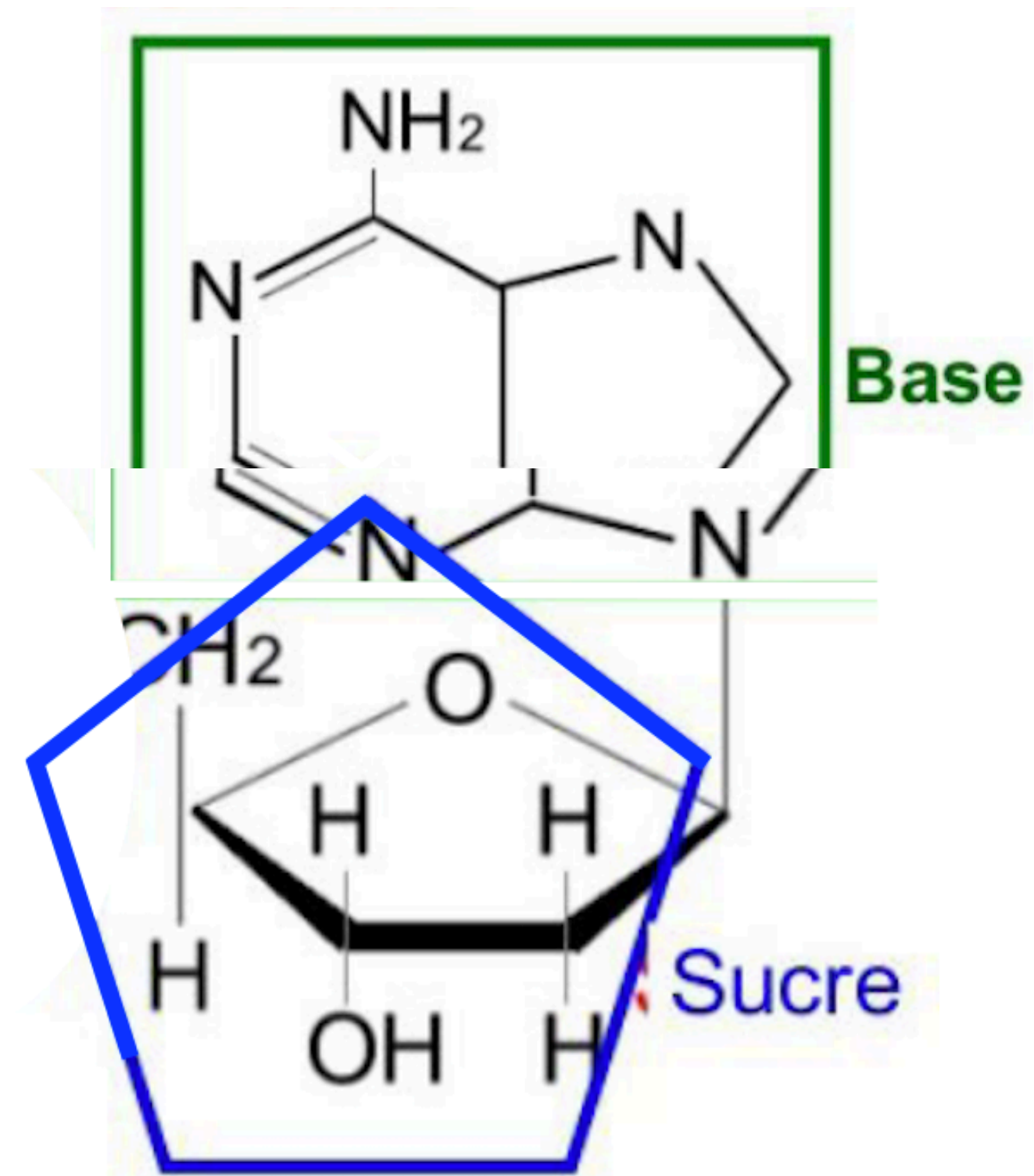
Nucléotides + liaisons hydrogènes formant 2 brins d'ADN

Constitution du nucléotide :

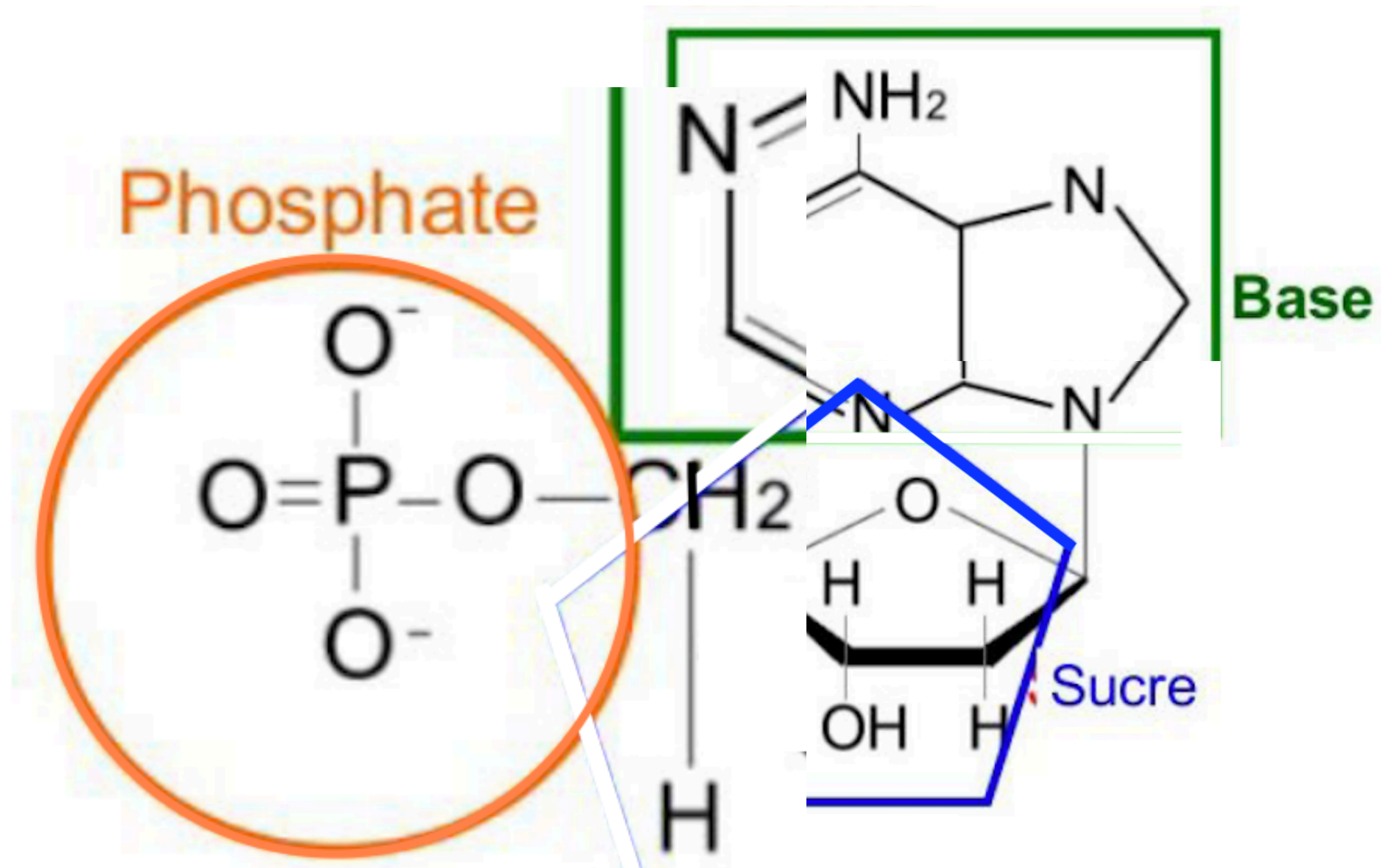
Constitution du nucléotide :



Constitution du nucléotide :



Constitution du nucléotide :

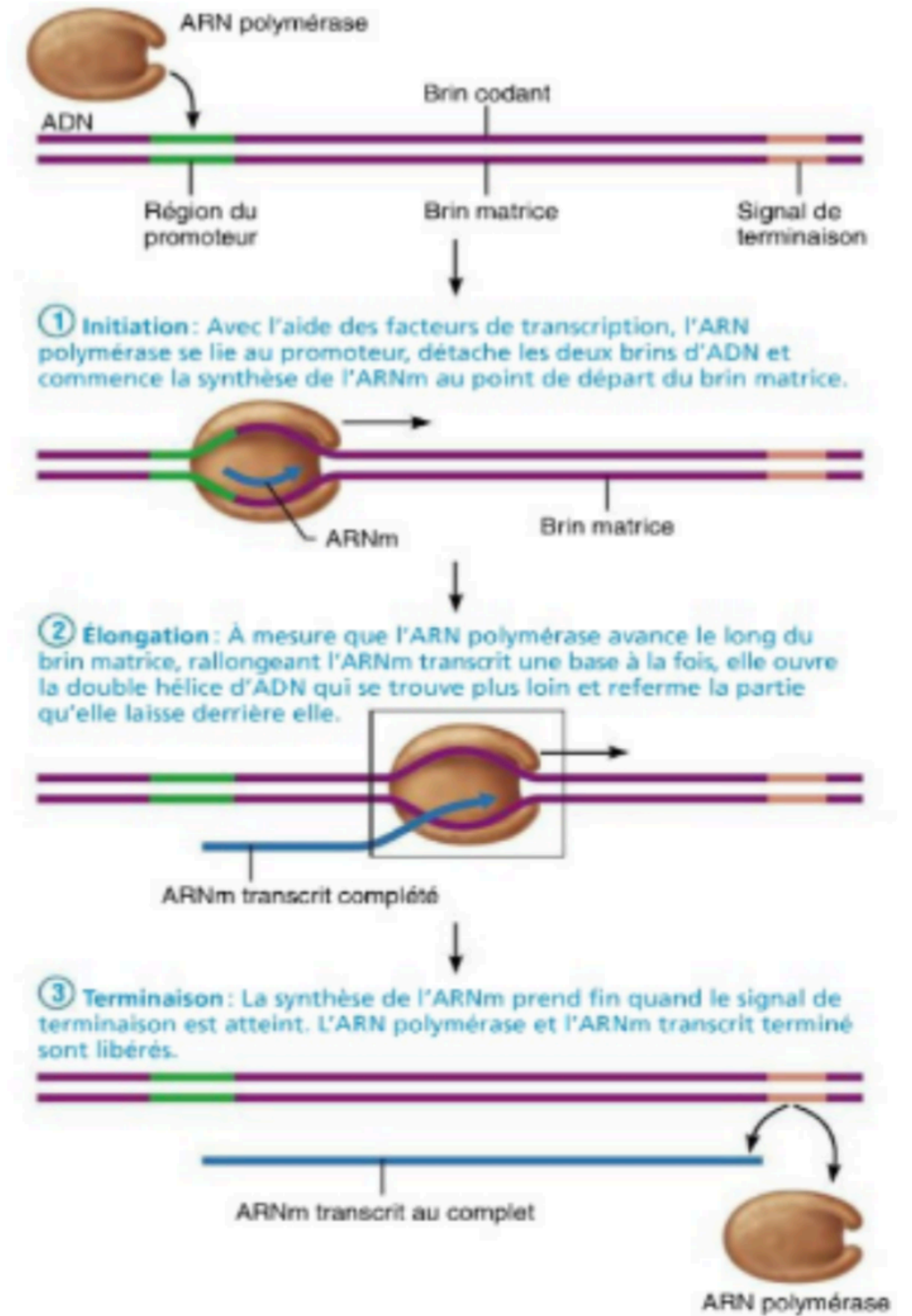


3- Donnez dans l'ordre, sans décrire,
les étapes de la biosynthèse protéique

4 phases :

4 phases :

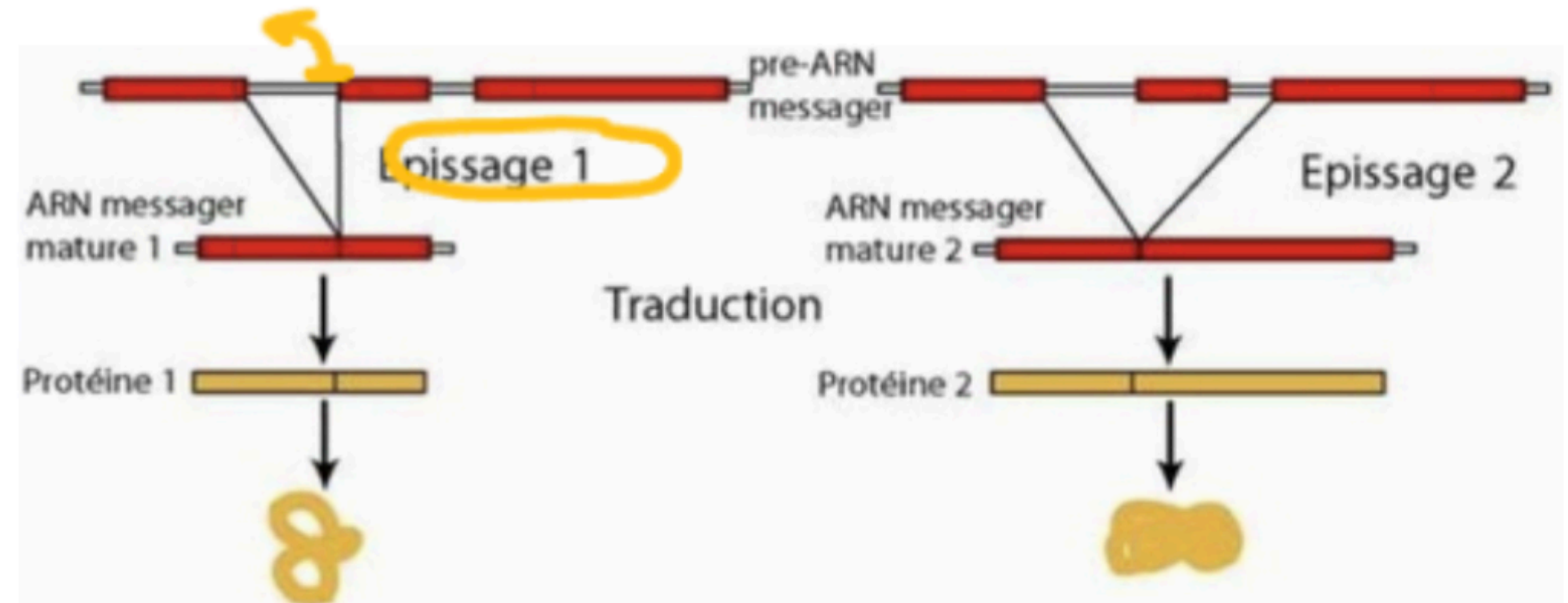
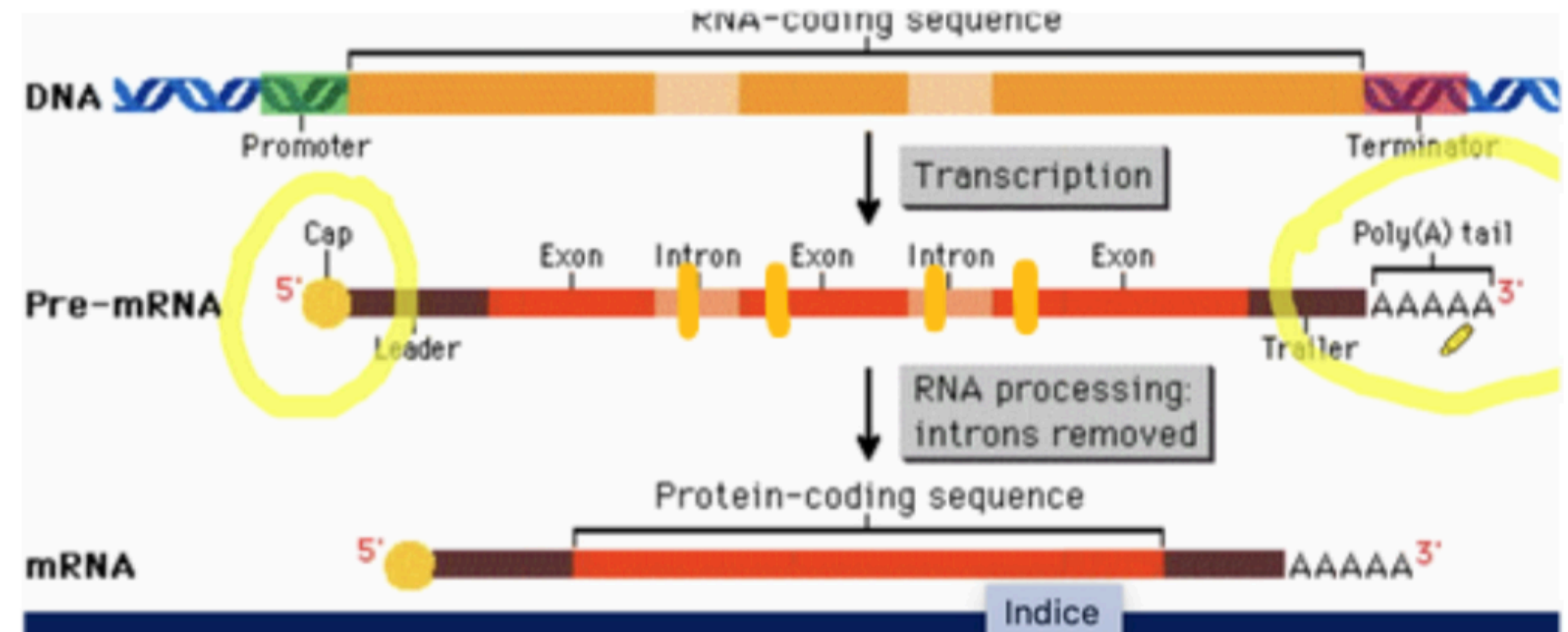
1- Transcription



4 phases :

1- Transcription

2- Maturation de l'ARN

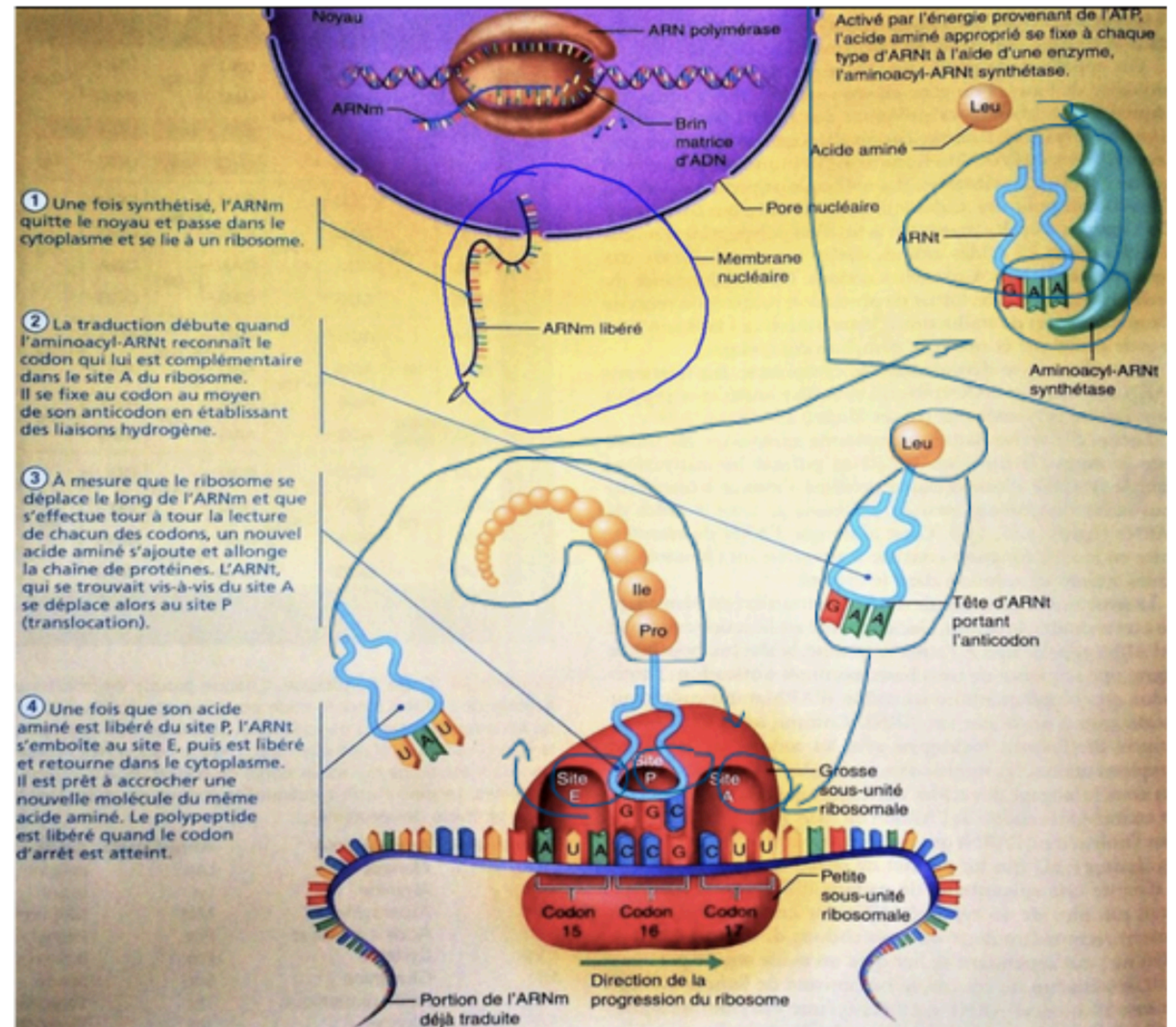


4 phases :

1- Transcription

2- Maturation de l'ARN

3- Traduction



4 phases :

1- Transcription

2- Maturation de l'ARN

3- Traduction

4- Maturation protéique

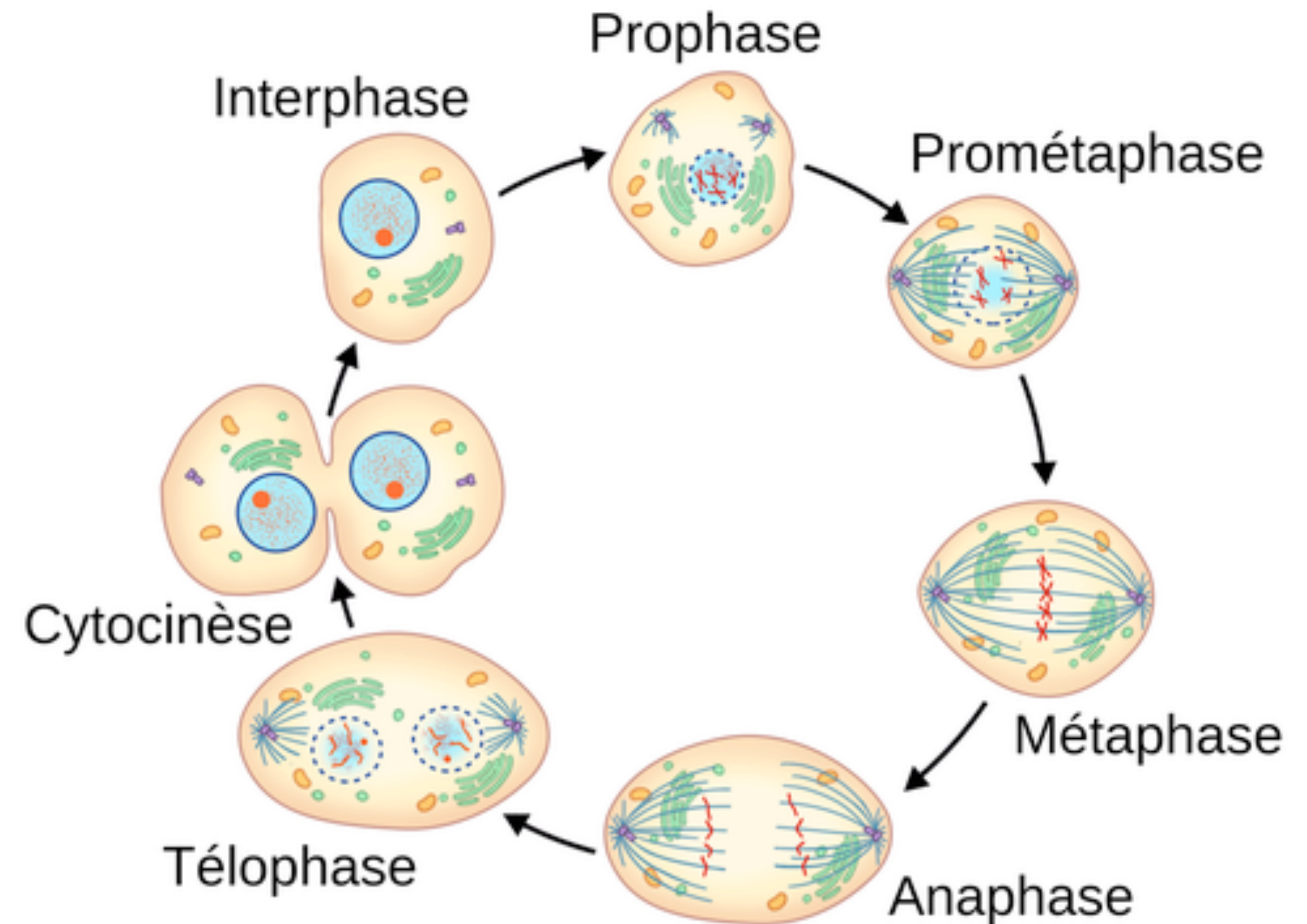
4- Qu'est-ce qu'un intron ?

Intron = Portion non codante de l'ARN pré-messager retiré lors de l'épissage

5- Donnez et décrivez les étapes de la mitose dans l'ordre

1- Prophase :

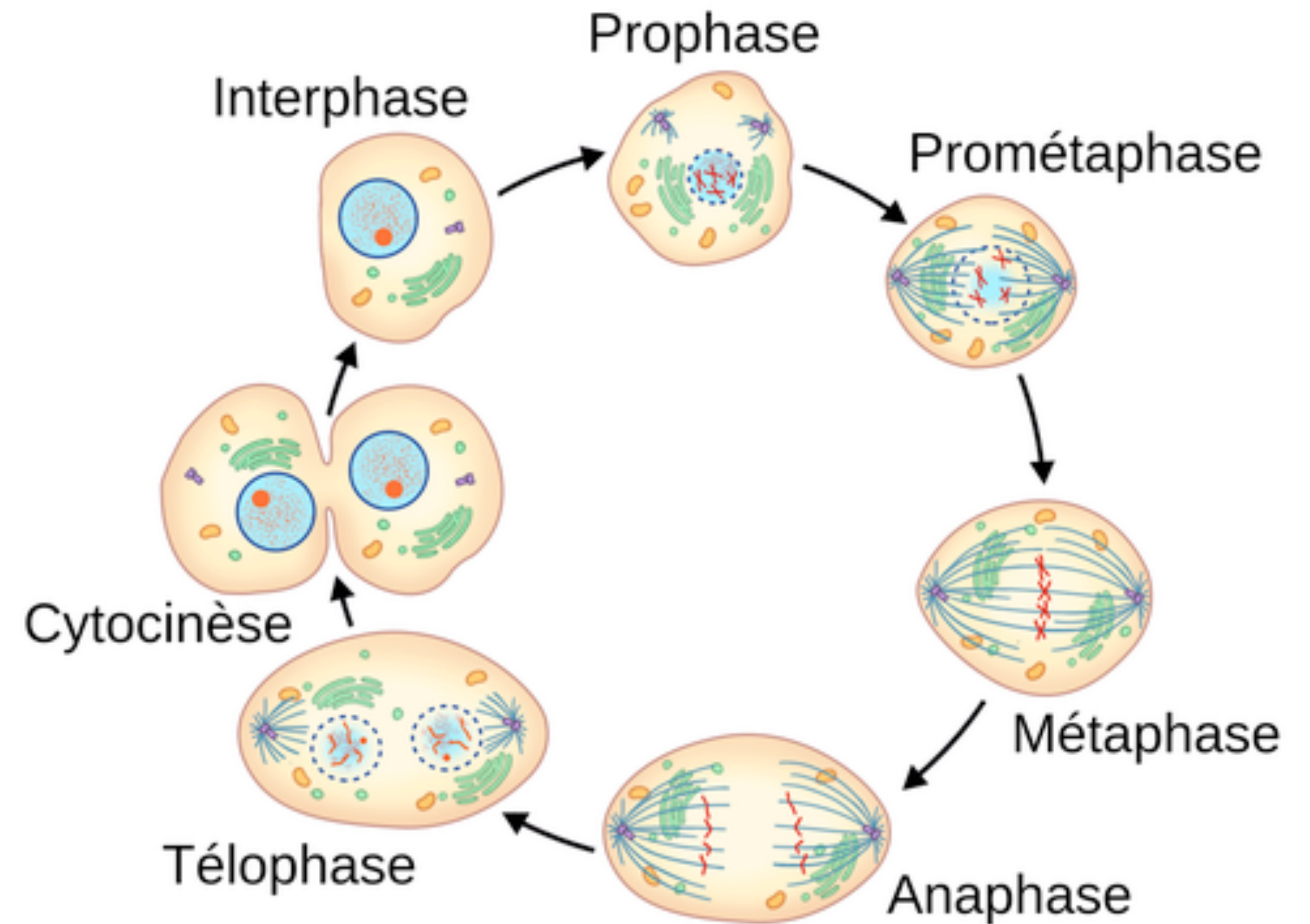
- *Condensation de la chromatine > formation des K*
- *Chaque K dupliqué prend la forme de 2 filaments relié par le centromère = Chromatides*
- *K deviennent visibles > nucléoles disparaissent et centrosomes se séparent*
- *Apparition du fuseau mitotique*
- *Chromatides se dirigent vers les extrémités de la cellule*
- *Fragmentation de l'enveloppe nucléaire > interaction fuseau mitotique et K*
- *Attachement du fuseau mitotique sur les centromères des K = kinétochores*



1- Prophase

2- Métaphase

- *Centrosomes opposés*
- *ADN condensé au max*
- *Formation de la plaque équatoriale*

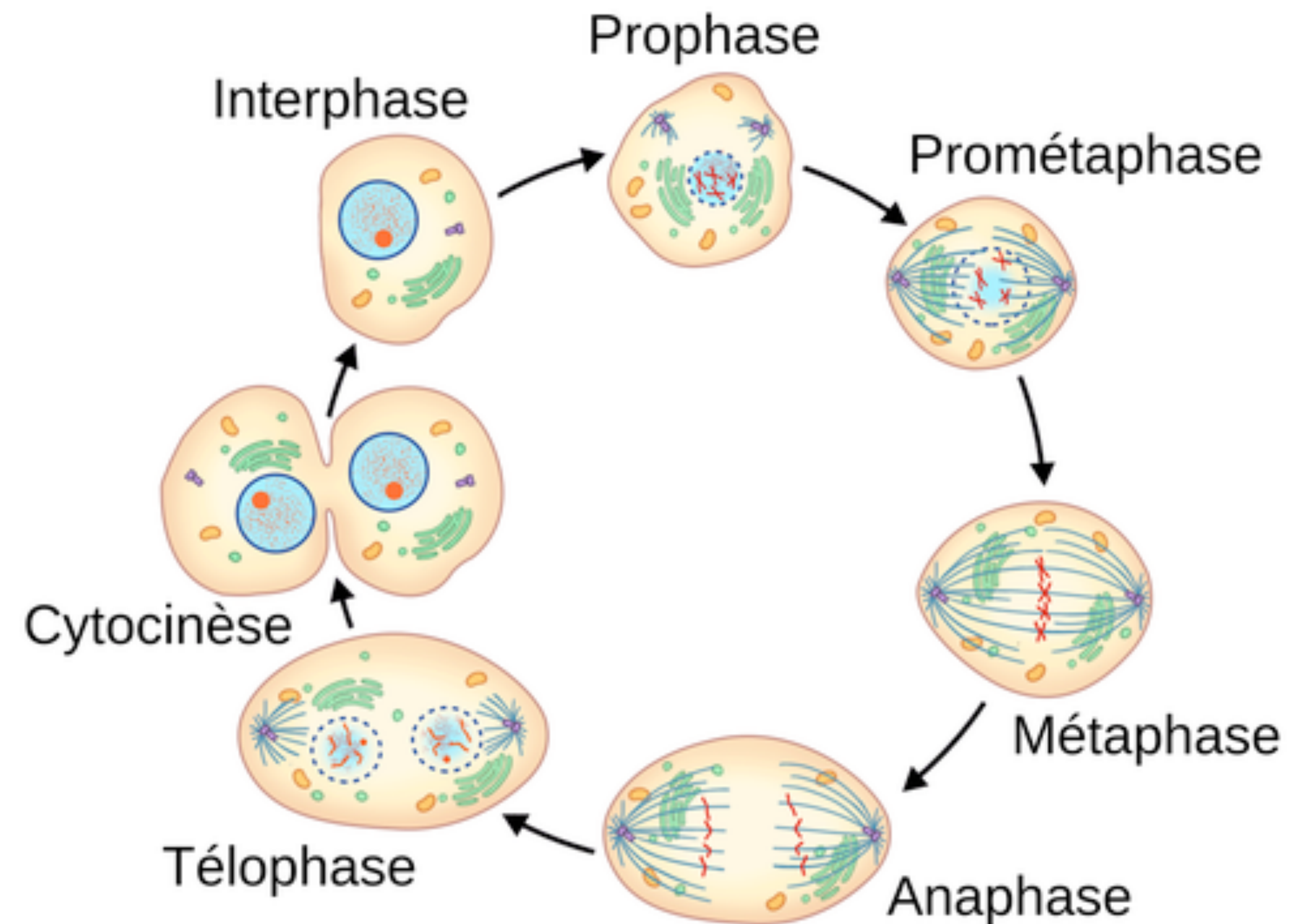


1- Prophase

2- Métaphase

3- Anaphase

- *Centromères se séparent tous simultanément sous l'action de protéine motrice*
- *Kinétochores & les microtubules tirent chaque chromosome vers le pôle d'où il provient on est*
- *Passage de 1 chromosome à 2 chromatide → 1 chromosome à 1 chromatide.*



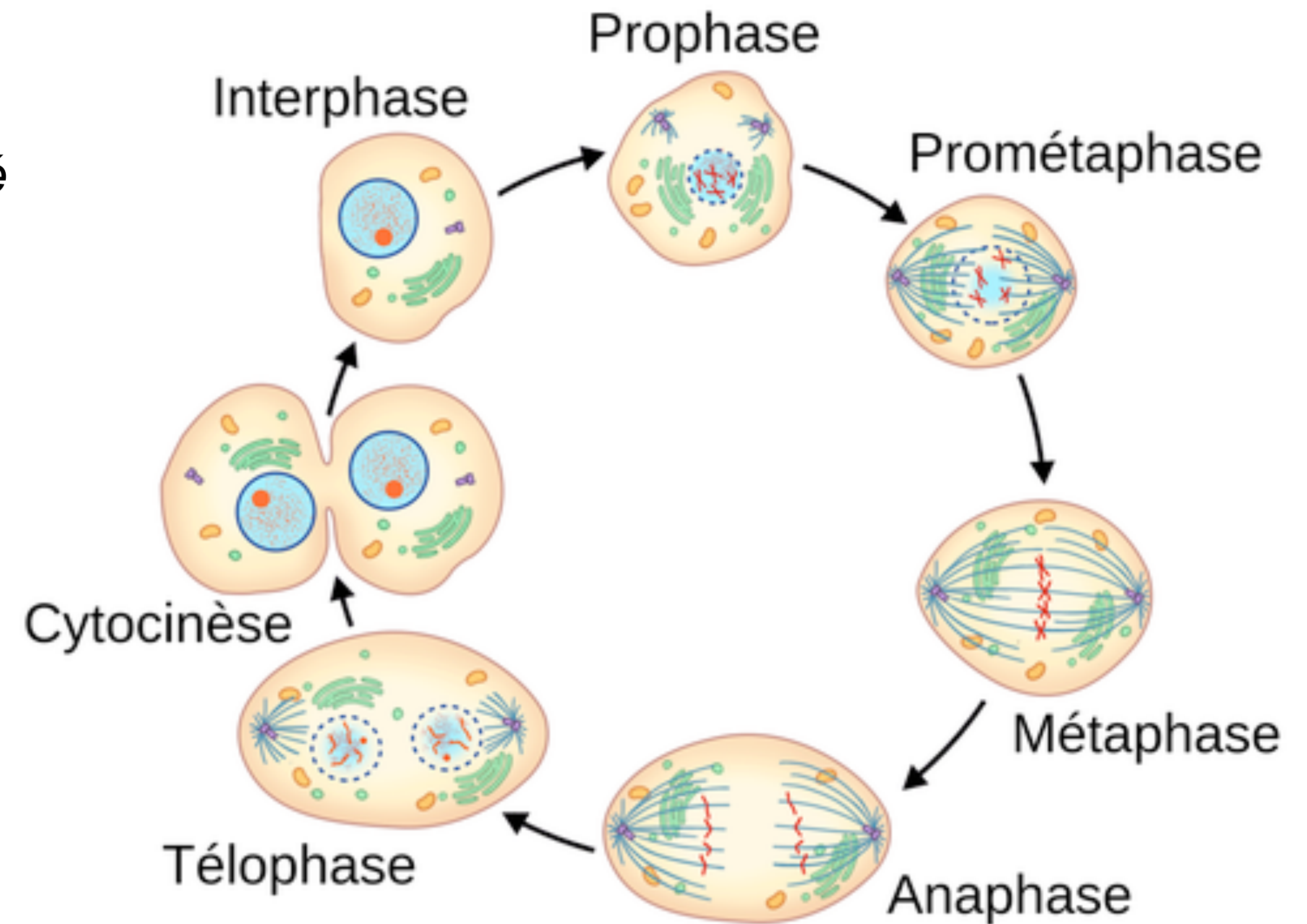
1- Prophase

2- Métaphase

3- Anaphase

4- Télophase

- *Commence quand les chromosomes ont terminé leur migration*
- *Décondensation = K se déroulent*
- *Création d'une nouvelle enveloppe nucléaire*
- *Désintégration et disparition du fuseau mitotique*
- *Cellule à 2 noyaux*



1- Prophase

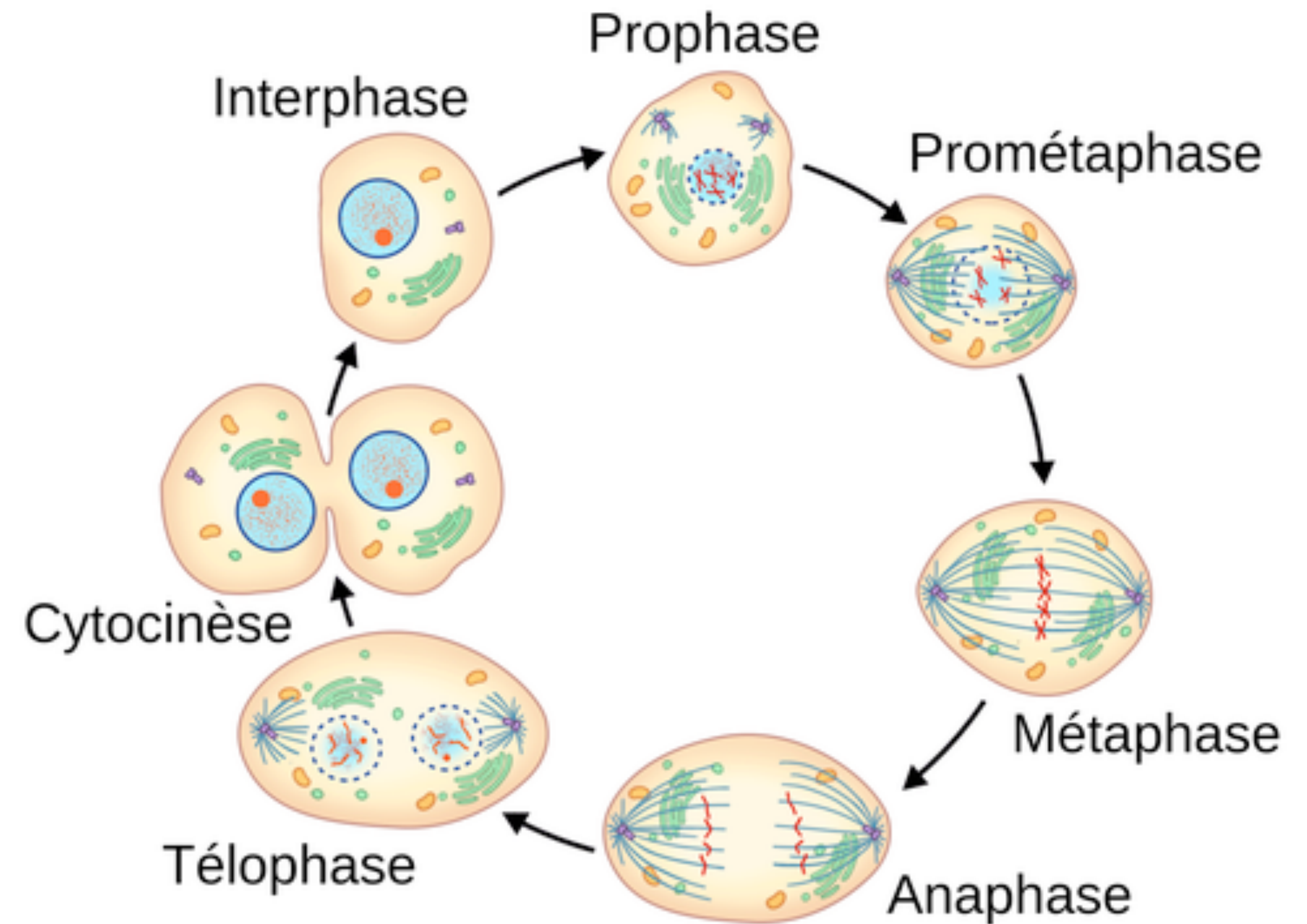
2- Métaphase

3- Anaphase

4- Télophase

5- Cytocinèse

- *Organisation d'un anneau micro-contractile autour de la cellule*
- *Formation de 2 cellules filles*



6- Parmi ces propositions, lesquelles font partie des sous-phases de la transcription :

- a. Modification
- b. Initiation
- c. Elongation
- d. Traduction

6- Parmi ces propositions, lesquelles font partie des sous-phases de la transcription :

- a. Modification
- b. Initiation
- c. Elongation
- d. Traduction

7- Parmi ces propositions, quel.s est.sont le.s codon.s initateur.s :

- a. UAA
- b. AGU
- c. AUG
- d. CUU
- e. AUC

7- Parmi ces propositions, quel.s est.sont le.s codon.s initateur.s :

a. UAA

b. AGU

c. AUG

d. CUU

e. AUC

8- Parmi ces codons, lesquels codent « STOP » :

- a. UUU
- b. UGA
- c. UAA
- d. UUA
- e. UAG

8- Parmi ces codons, lesquels codent « STOP » :

a. UUU

b. UGA

c. UAA

d. UUA

e. UAG

9- Quels sont les phénomènes de maturation ?

- a. Physique
- b. Réplication
- c. Chimique
- d. Biologique

9- Quels sont les phénomènes de maturation ?

a. Physique

b. Réplication

c. Chimique

d. Biologique

10- Donnez la ou les bonne.s réponse.s concernant les bases azotées :

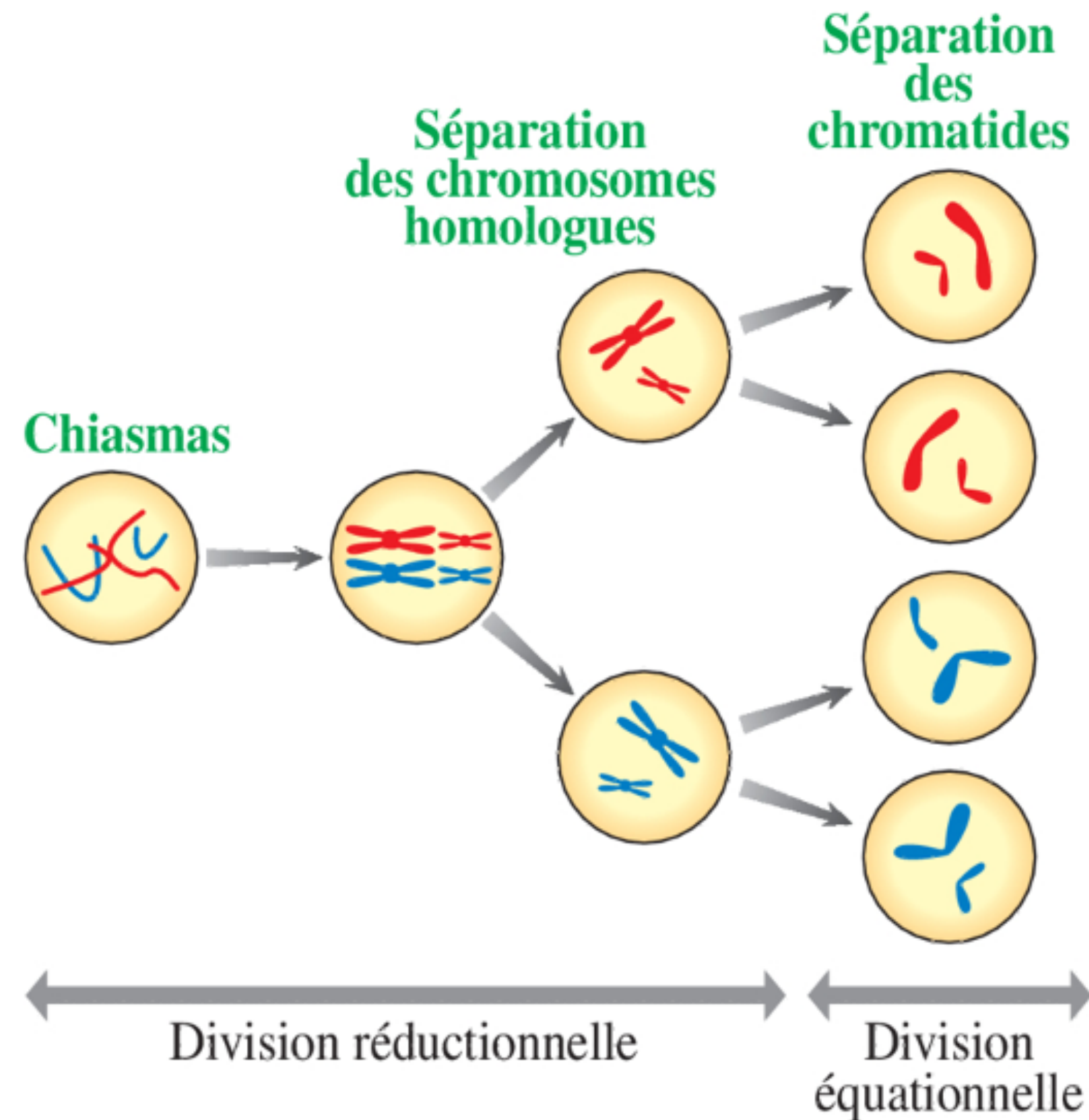
- a. A, G et U sont des purines
- b. Elles sont composées d'un groupement phosphates, d'un sucre et d'une base azotée non variable
- c. A et T sont complémentaires ainsi que C et G
- d. L'ADN et l'ARN ne possède pas le même sucre
- e. L'uracile se trouve uniquement dans l'ARN

10- Donnez la ou les bonne.s réponse.s concernant les bases azotées :

- a. A,G et U sont des purines
- b. Elles sont composées d'un groupement phosphates, d'un sucre et d'une base azotée non variable
- c. A et T sont complémentaires ainsi que C et G
- d. L'ADN et l'ARN ne possède pas le même sucre
- e. L'uracile se trouve uniquement dans l'ARN

11- Faites un schéma explicatif de la méiose 1 et 2

11- Faites un schéma explicatif de la méiose 1 et 2



12- Avec l'aide du code génétique, donnez l'acide aminé correspondant :

- CCC =
- GUA =
- AGA =
- CAU =
- AGC =

Le code génétique										
		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
		UUC		UCC		UAC		UGC		
		UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	tryptophane	
		UUG		UCG		UAG		UGG		
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	U C A G	
		CUC		CCC		CAC		CGC		
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
		CUG		CCG		CAG		CGG		
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
		AUC		ACC		AAC		AGC		
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G
		GUC		GCC		GAC		GGC		
		GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		
		GUG		GCG		GAG		GGG		

12- Avec l'aide du code génétique, donnez l'acide aminé correspondant :

- CCC = PROLINE
- GUA =
- AGA =
- CAU =
- AGC =

Le code génétique										
		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl- alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
		UUC		UCC		UAC		UGC		
		UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	tryptophane	
		UUG		UCG		UAG		UGG		
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G
		CUC		CCC		CAC		CGC		
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
		CUG		CCG		CAG		CGG		
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
		AUC		ACC		AAC		AGC		
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G
		GUC		GCC		GAC		GGC		
		GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		
		GUG		GCG		GAG		GGG		

Troisième nucléotide

12- Avec l'aide du code génétique, donnez l'acide aminé correspondant :

- CCC = PROLINE
- GUA = VALINE
- AGA =
- CAU =
- AGC =

Le code génétique

Premier nucléotide

		Deuxième nucléotide							
		U		C		A		G	
U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
	UUC		UCC		UAC		UGC		
	UUA	leucine	UCA	STOP	UGA	tryptophane			
	UUG		UCG		UAG		UGG		
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G
	CUC		CCC		CAC		CGC		
	CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
	CUG		CCG		CAG		CGG		
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
	AUC		ACC		AAC		AGC		
	AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
	AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G
	GUC		GCC		GAC		GGC		
	GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		
	GUG		GCG		GAG		GGG		

Troisième nucléotide

12- Avec l'aide du code génétique, donnez l'acide aminé correspondant :

- CCC = PROLINE
- GUA = VALINE
- AGA = ARGININE
- CAU =
- AGC =

Le code génétique

Premier nucléotide

U

C

A

G

Deuxième nucléotide

U	C	A	G
<div>UUU</div> <div>UUC</div> <div>UUA</div> <div>UUG</div>	<div>UCU</div> <div>UCC</div> <div>UCA</div> <div>UCG</div>	<div>UAU</div> <div>UAC</div> <div>UAA</div> <div>UAG</div>	<div>UGU</div> <div>UGC</div> <div>UGA</div> <div>UGG</div>
<div>phényl-alanine</div> <div>leucine</div>	<div>sérine</div>	<div>tyrosine</div> <div>STOP</div>	<div>cystéine</div> <div>STOP</div> <div>tryptophane</div>
<div>CUU</div> <div>CUC</div> <div>CUA</div> <div>CUG</div>	<div>CCU</div> <div>CCC</div> <div>CCA</div> <div>CCG</div>	<div>CAU</div> <div>CAC</div> <div>CAA</div> <div>CAG</div>	<div>CGU</div> <div>CGC</div> <div>CGA</div> <div>CGG</div>
<div>leucine</div>	<div>proline</div>	<div>histidine</div> <div>glutamine</div>	<div>arginine</div>
<div>AUU</div> <div>AUC</div> <div>AUA</div> <div>AUG</div>	<div>ACU</div> <div>ACC</div> <div>ACA</div> <div>ACG</div>	<div>AAU</div> <div>AAC</div> <div>AAA</div> <div>AAG</div>	<div>AGU</div> <div>AGC</div> <div>AGA</div> <div>AGG</div>
<div>isoleucine</div> <div>méthionine</div>	<div>thréonine</div>	<div>asparagine</div> <div>lysine</div>	<div>sérine</div> <div>arginine</div>
<div>GUU</div> <div>GUC</div> <div>GUA</div> <div>GUG</div>	<div>GCU</div> <div>GCC</div> <div>GCA</div> <div>GCG</div>	<div>GAU</div> <div>GAC</div> <div>GAA</div> <div>GAG</div>	<div>GGU</div> <div>GGC</div> <div>GGA</div> <div>GGG</div>
<div>valine</div>	<div>alanine</div>	<div>acide aspartique</div> <div>acide glutamique</div>	<div>glycine</div>

Troisième nucléotide

U

C

A

G

12- Avec l'aide du code génétique, donnez l'acide aminé correspondant :

- CCC = PROLINE
- GUA = VALINE
- AGA = ARGININE
- CAU = HISTIDINE
- AGC =

Le code génétique										
		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
		UUC		UCC		UAC		UGC		
		UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	tryptophane	
		UUG		UCG		UAG		UGG		
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G
		CUC		CCC		CAC		CGC		
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
		CUG		CCG		CAG		CGG		
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
		AUC		ACC		AAC		AGC		
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G
		GUC		GCC		GAC		GGC		
		GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		
		GUG		GCG		GAG		GGG		

Troisième nucléotide

12- Avec l'aide du code génétique, donnez l'acide aminé correspondant :

- CCC = PROLINE
- GUA = VALINE
- AGA = ARGININE
- CAU = HISTIDINE
- AGC = SÉRINE

Le code génétique										
		Deuxième nucléotide								
		U		C		A		G		
Premier nucléotide	U	UUU	phényl- alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U C A G
		UUC		UCC		UAC		UGC		
		UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	tryptophane	
		UUG		UCG		UAG		UGG		
	C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U C A G
		CUC		CCC		CAC		CGC		
		CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		
		CUG		CCG		CAG		CGG		
	A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U C A G
		AUC		ACC		AAC		AGC		
		AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	
		AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		
	G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide aspartique	GGU	glycine	U C A G
		GUC		GCC		GAC		GGC		
		GUA		GCA		GAA	acide glutamique	GGA		
		GUG		GCG		GAG		GGG		

Troisième nucléotide

13- Donnez la ou les bonnes réponses concernant la biosynthèse protéique :

- a. Lors de la maturation d'une protéine, sa structure 3D n'a pas de conséquence sur sa fonction
- b. La glycosylation (lors de la maturation) est une modification chimique qui commence dans le réticulum endoblastique et qui va se terminer dans l'appareil de Golgi
- c. La traduction a pour but de fournir un brin d'ARNm tandis que la transcription a pour but de produire une chaîne polypeptidique
- d. Lors de la maturation de l'ARNm a lieu l'épissage qui consiste à éliminer les introns et garder les exons
- e. Les caractéristiques physiques d'un individu ne sont pas déterminées pas des entités héréditaires

13- Donnez la ou les bonnes réponses concernant la biosynthèse protéique :

- a. Lors de la maturation d'une protéine, sa structure 3D n'a pas de conséquence sur sa fonction
- b. La glycosylation (lors de la maturation) est une modification chimique qui commence dans le réticulum endoblastique et qui va se terminer dans l'appareil de Golgi
- c. La traduction a pour but de fournir un brin d'ARNm tandis que la transcription a pour but de produire une chaîne polypeptidique
- d. Lors de la maturation de l'ARNm a lieu l'épissage qui consiste à éliminer les introns et garder les exons
- e. Les caractéristiques physiques d'un individu ne sont pas déterminées pas des entités héréditaires

14- Quel est l'organite le plus impliqué dans la mitose ?

14- Quel est l'organite le plus impliqué dans la mitose ?

Le centrosome

15- Quels sont les facteurs permettant la différenciation des cellules ?

15- Quels sont les facteurs permettant la différenciation des cellules ?

Les facteurs chimiques, biologiques et physiques !

16- Qu'est-ce qu'une fourche de réplication ?

16- Qu'est-ce qu'une fourche de réplication ?

- Zone où les deux brins d'ADN se séparent grâce à une enzyme : l'hélicase.
- Lieu de la réplication

17- Le crossing over :

- a. Est le nom scientifique de Karim Benzema
- b. Est un échange de matériel génétique entre les chromosomes d'une paire différentes
- c. Se fait toujours avec une quantité égale de matériel génétique
- d. Est un échange de matériel génétique entre chromosomes d'une même paire ou homologues

17- Le crossing over :

- a. Est le nom scientifique de Karim Benzema
- b. Est un échange de matériel génétique entre les chromosomes d'une paire différentes
- c. Se fait toujours avec une quantité égale de matériel génétique
- d. Est un échange de matériel génétique entre chromosomes d'une même paire ou homologues

18- Donnez les 2 grandes fonctions du matériel génétique :

18- Donnez les 2 grandes fonctions du matériel génétique :

- Transmission et Réplication
- Biosynthèse protéique

19- Comment s'appelle le phénomène de copie d'un gène en ARN ?

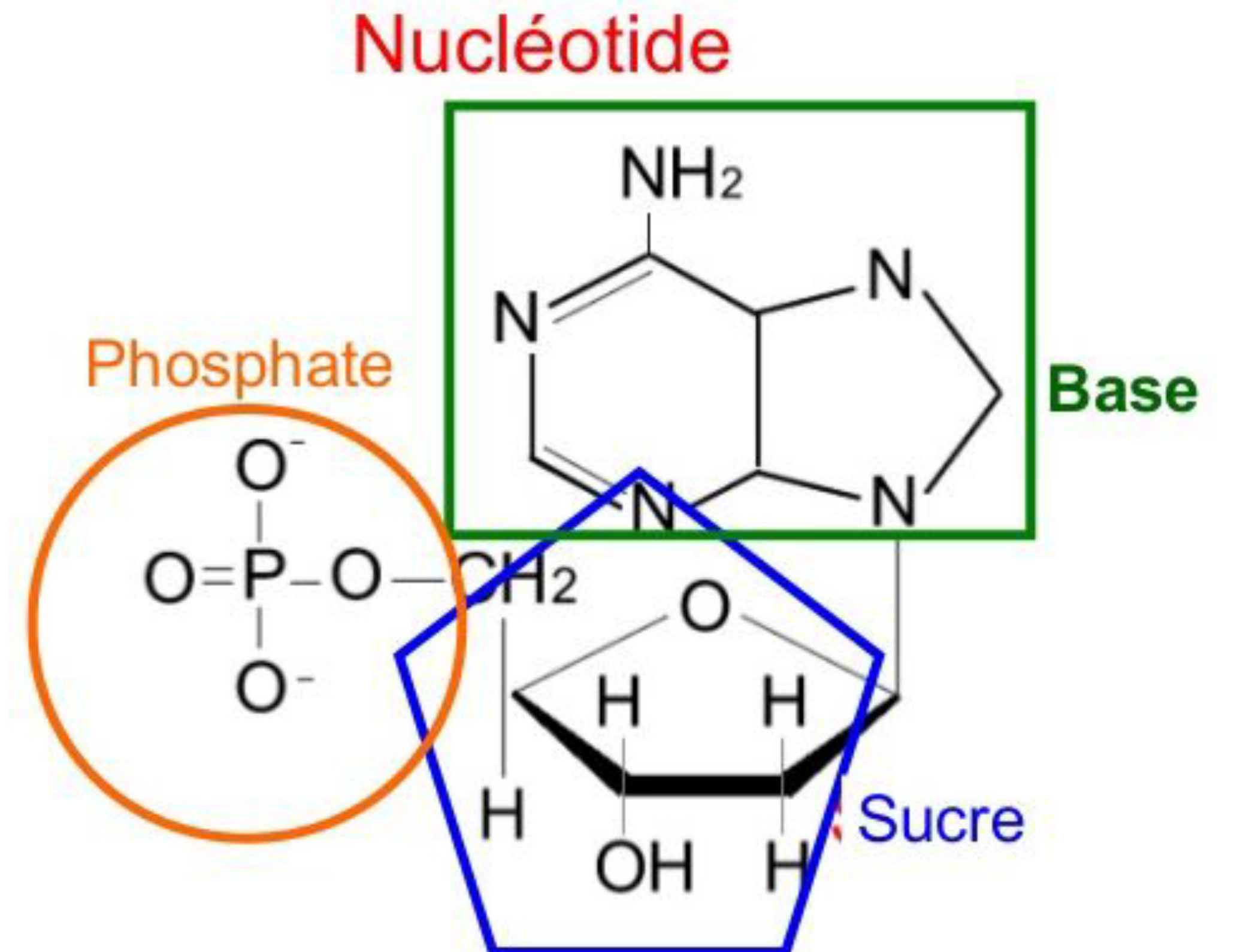
19- Comment s'appelle le phénomène de copie d'un gène en ARN ?

La transcription

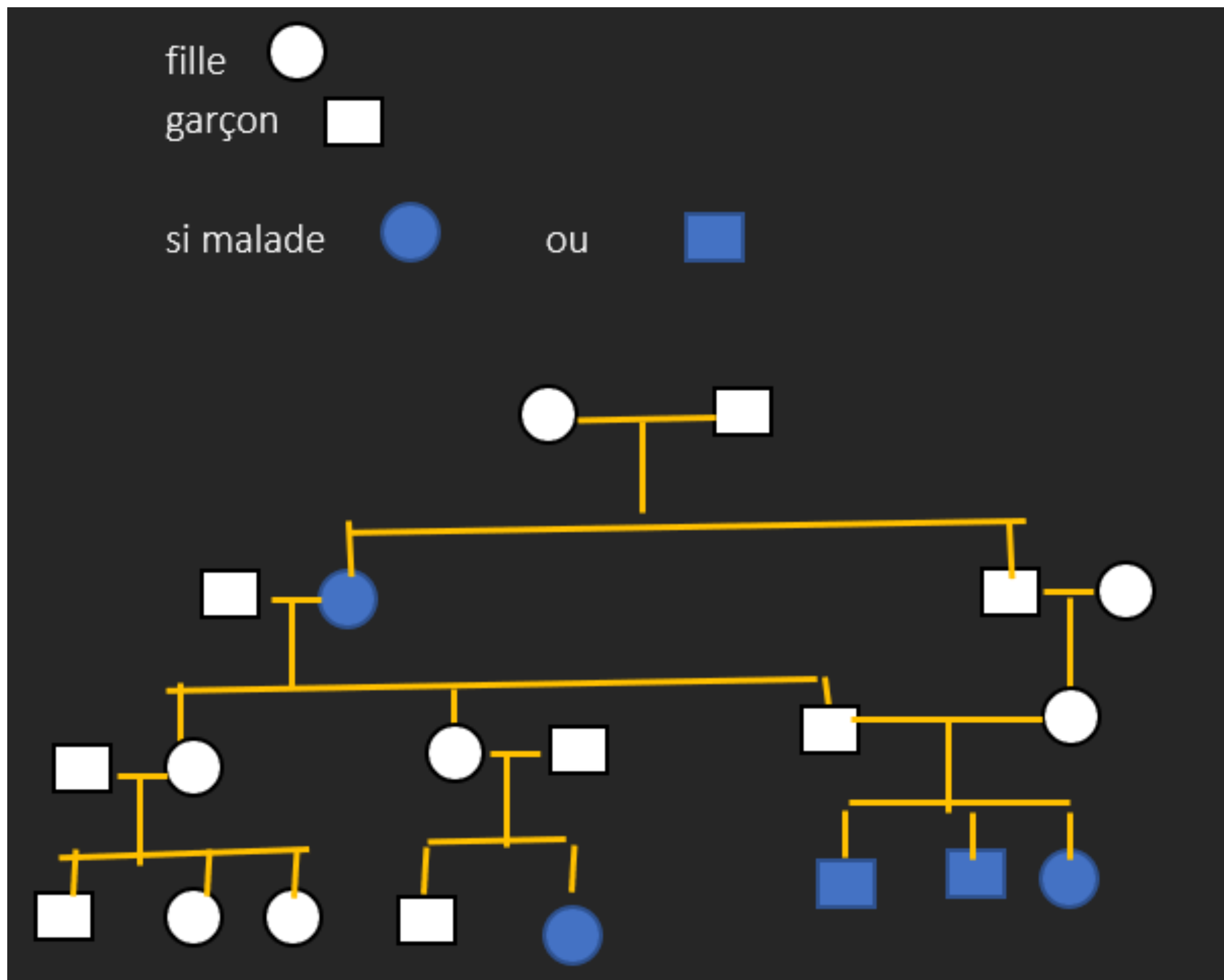
20- De quoi sont composés les acides nucléiques ?

20- De quoi sont composés les acides nucléiques ?

D'un groupement phosphate, d'une base azotée et d'un sucre

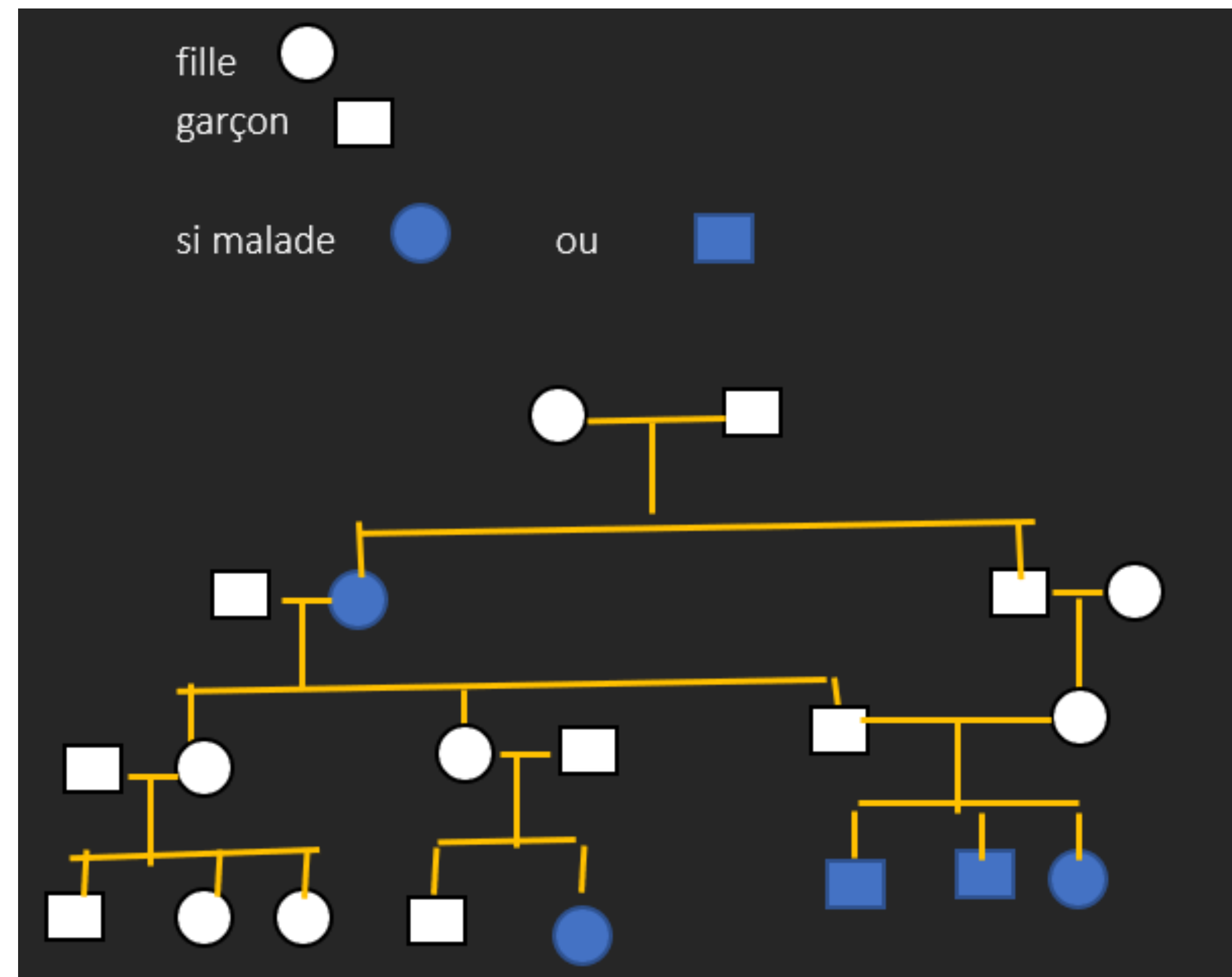


EXERCICE



1- L'allèle provoquant la maladie est-il ?

- a. Récessif
- b. Dominant
- c. Co-Dominant



1- L'allèle provoquant la maladie est-il ?

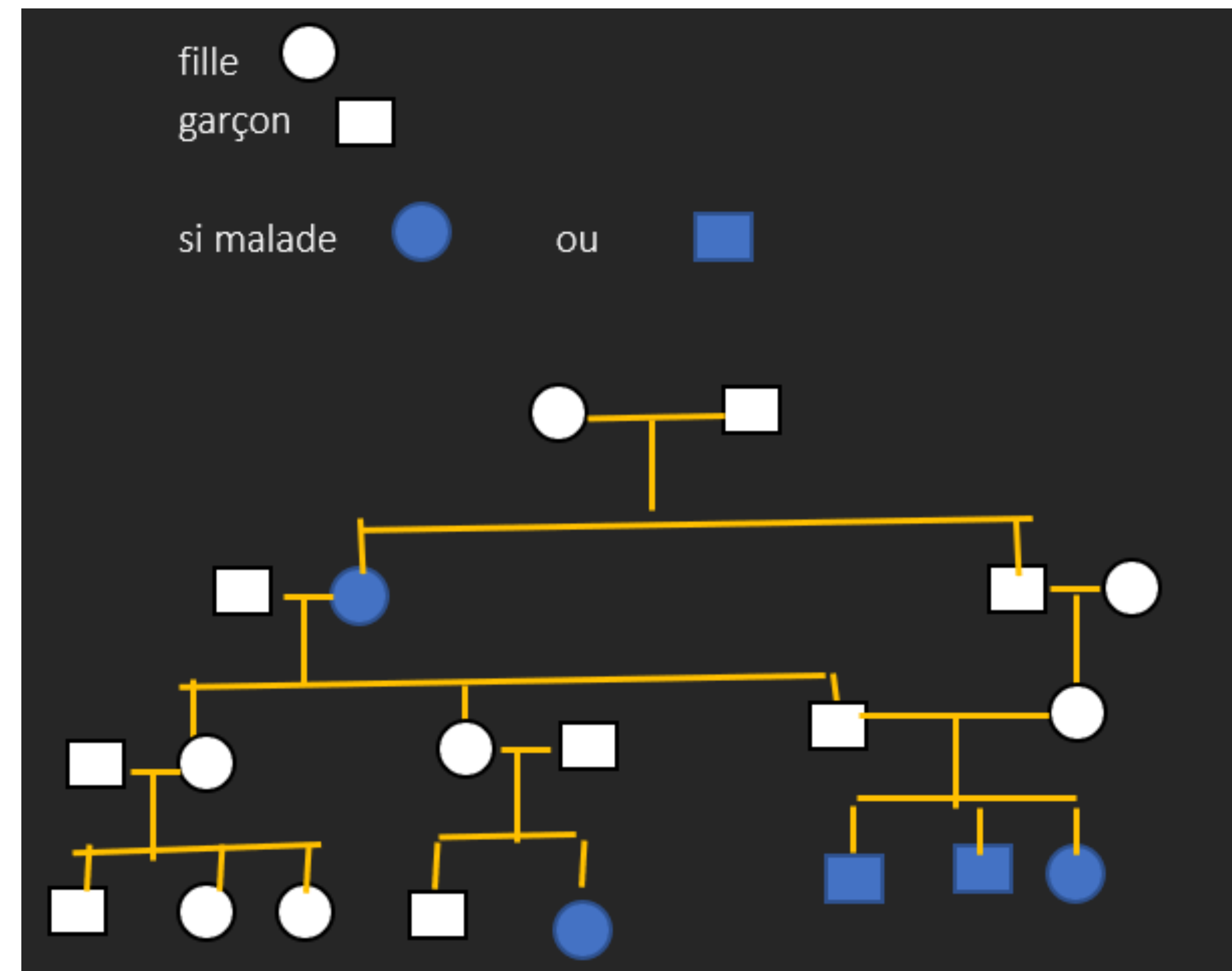
a. Récessif

→ Les individus 1 et 2 sont sains et donne un malade et un individu sain.

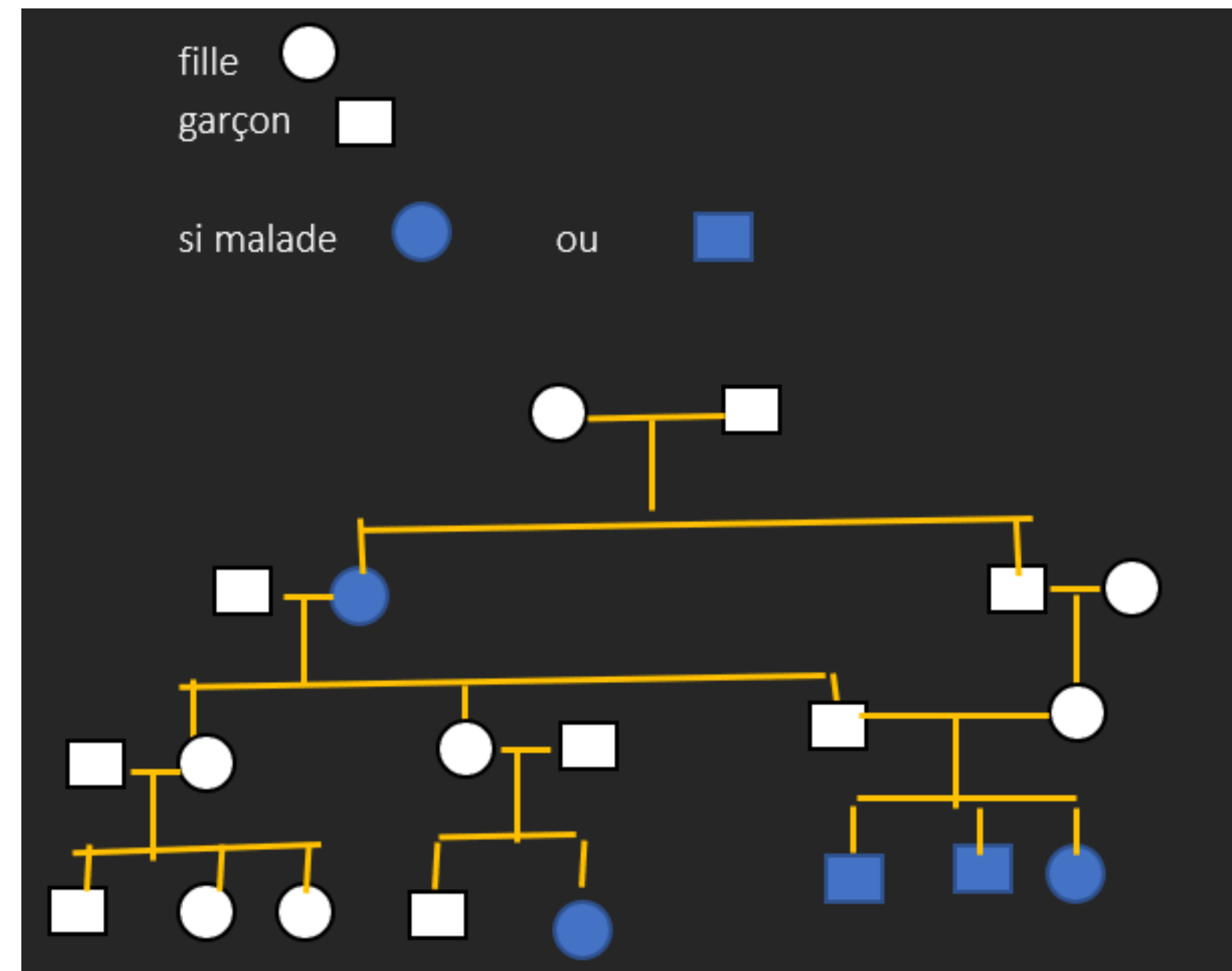
→ Il y a un saut de génération

b. Dominant

c. Co-Dominant



2- Le gène responsable de la maladie se trouve-t-il sur X ?
Justifier.



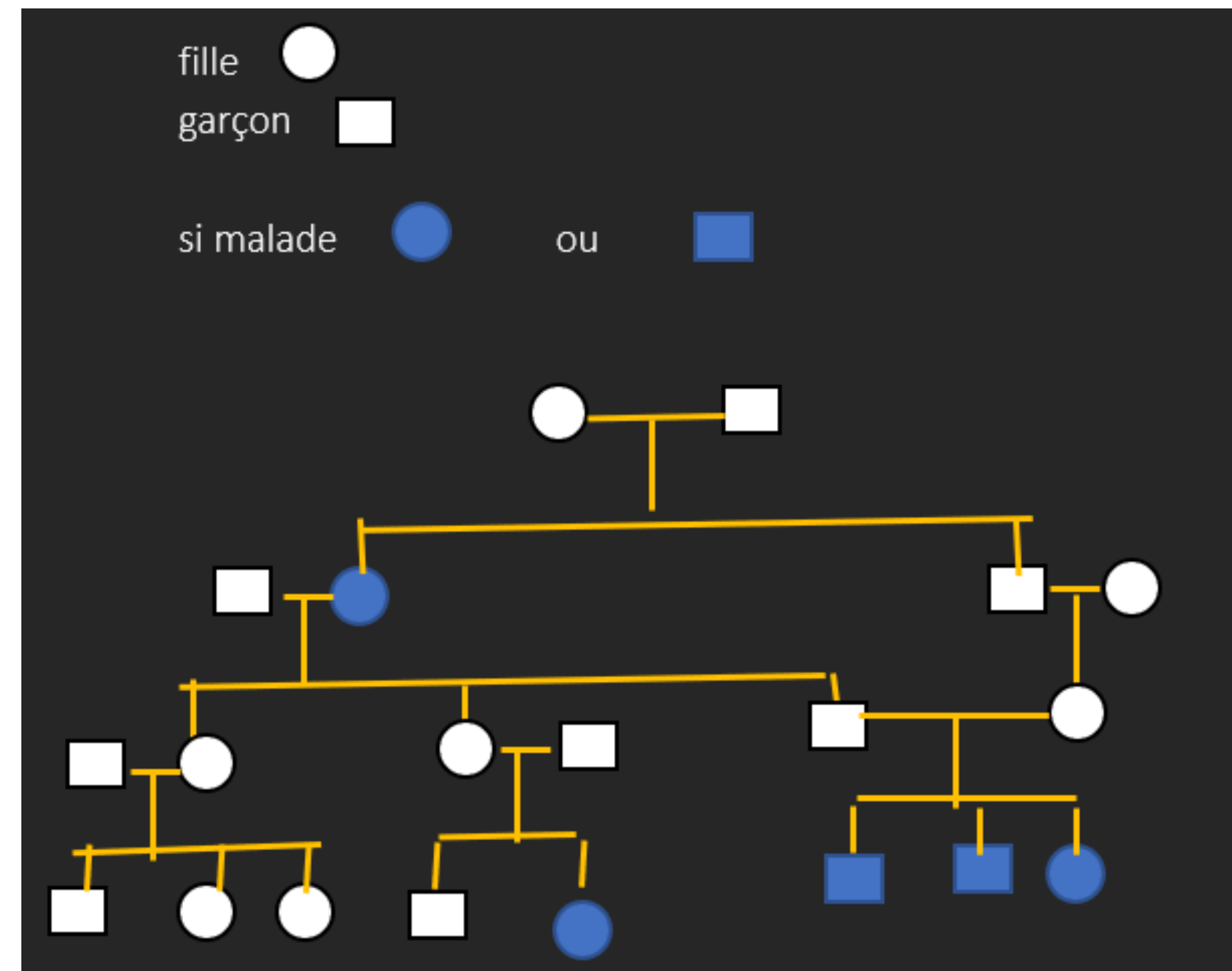
2- Le gène responsable de la maladie se trouve-t-il sur X ? Justifier.

Le gène ne se trouve pas sur X.

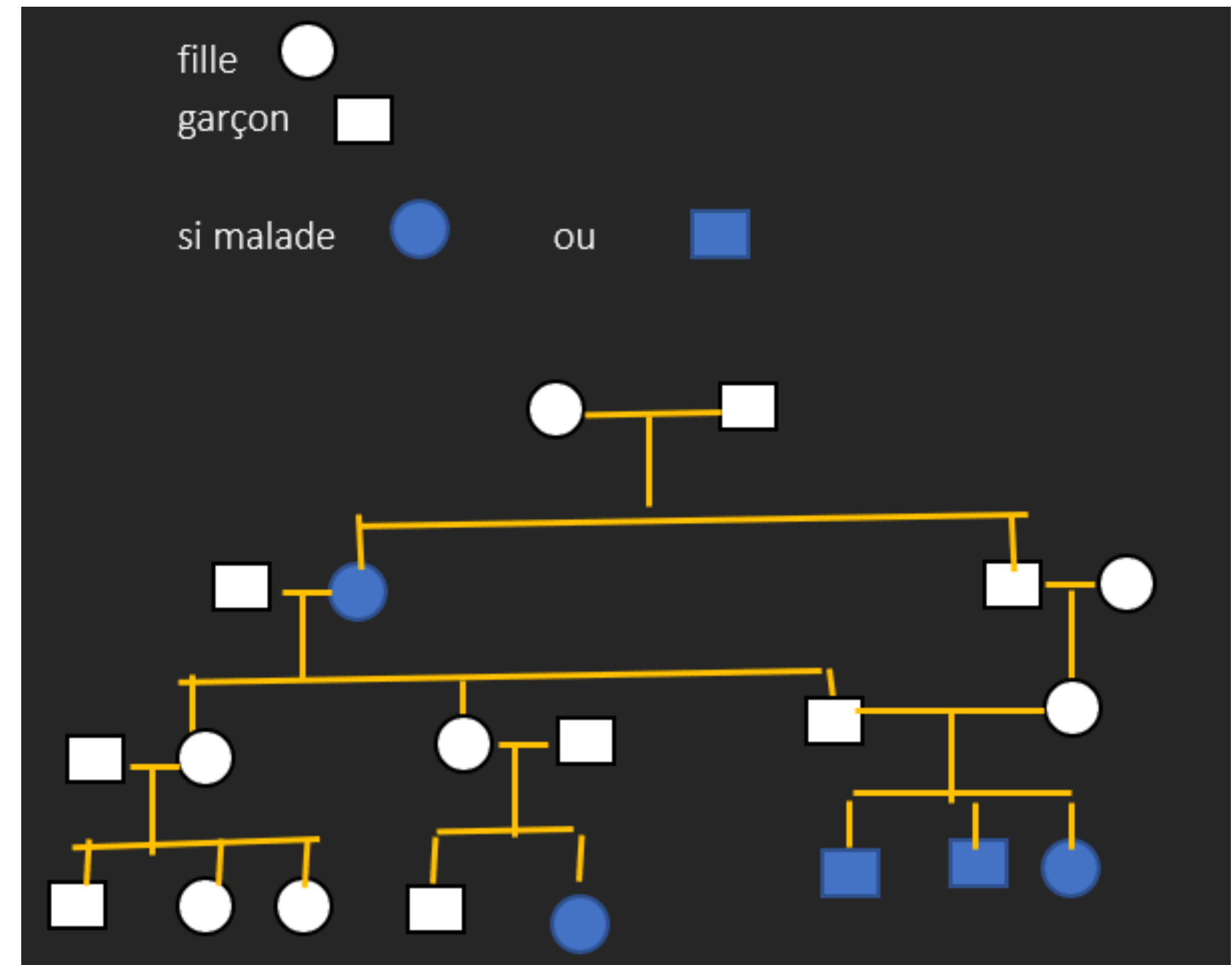
→ Prenons l'individu 4 (Femme), elle est malade donc forcément ($X_m;X_m$). Ses parents (individu 1 et 2) doivent forcément avoir ($X_m;X_s$) et ($X_m;Y$) pour qu'elle soit malade. Cependant L'individu 2 est sain, il ne porte donc pas l'allèle X_m

→ Prenons l'individu 11. Il est issu de l'individu 3 (homme $X_s;Y$) et 4 (femme : $X_m;X_m$). Le génotype de l'individu 11 est ($X_s;Y$) car il est sain. Cependant, si le gène était sur X, il aurait dut avoir le génotype ($X_m;Y$) et être malade, or il ne l'est pas.

Chaque individu doit être homozygote pour développer la maladie



3- Donner les génotypes des individus 1,3 et 10.

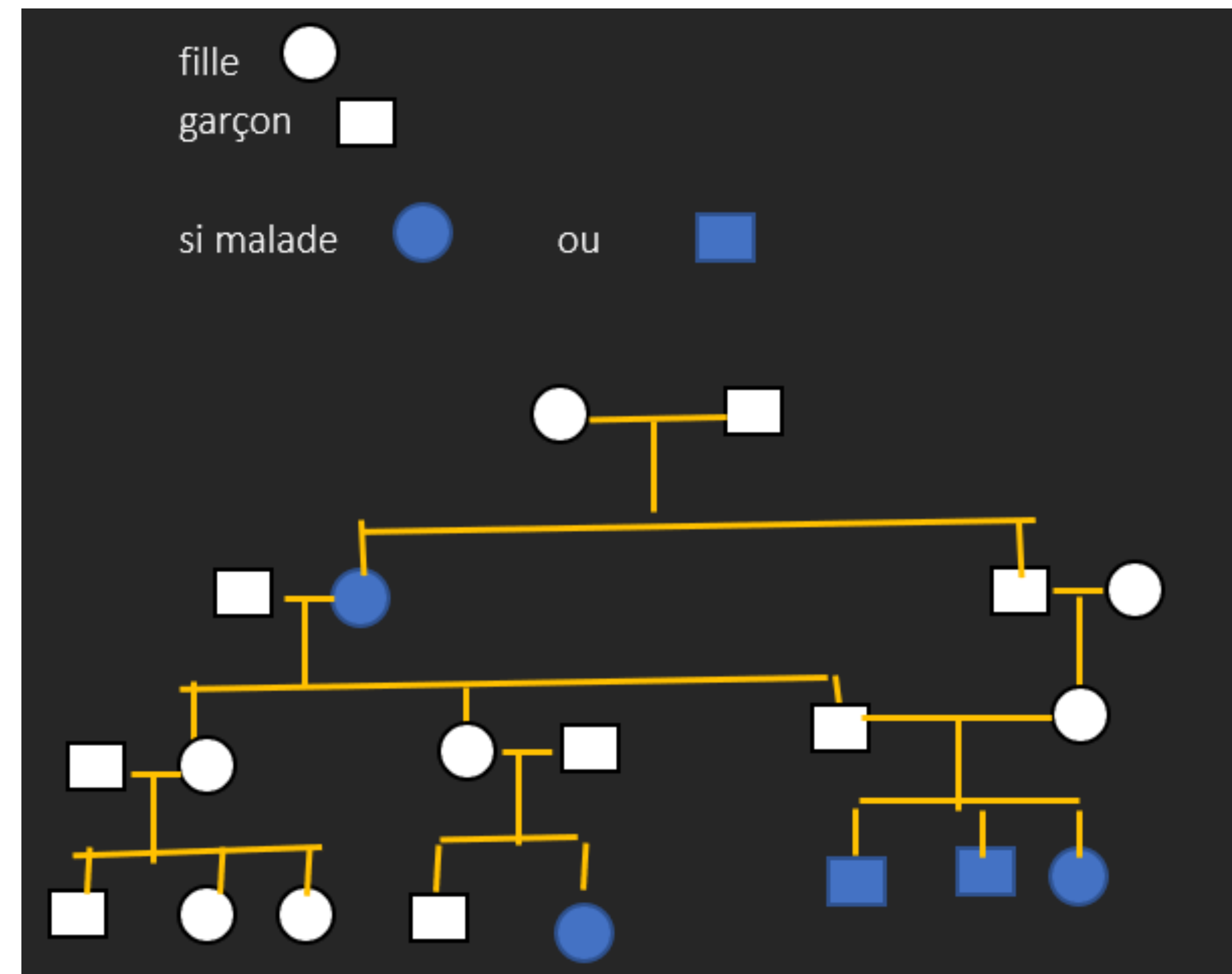


3- Donner les génotypes des individus 1,3 et 10.

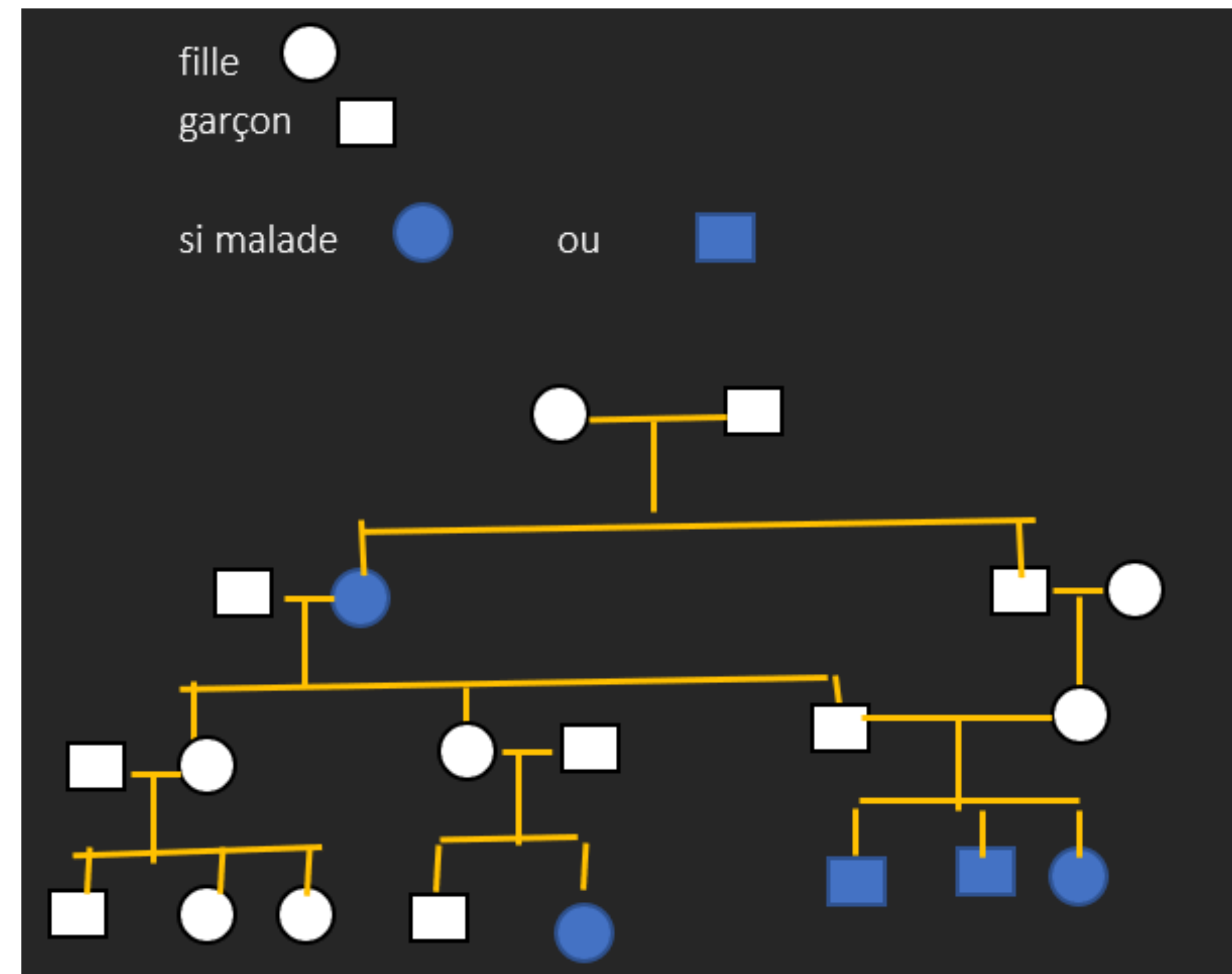
1 (S;m)

3 (S;S)

10 (S;m)



4- Quels sont les chances pour que les enfants de couples (Sm;Sm) et (Sm;SS) soient malades ?



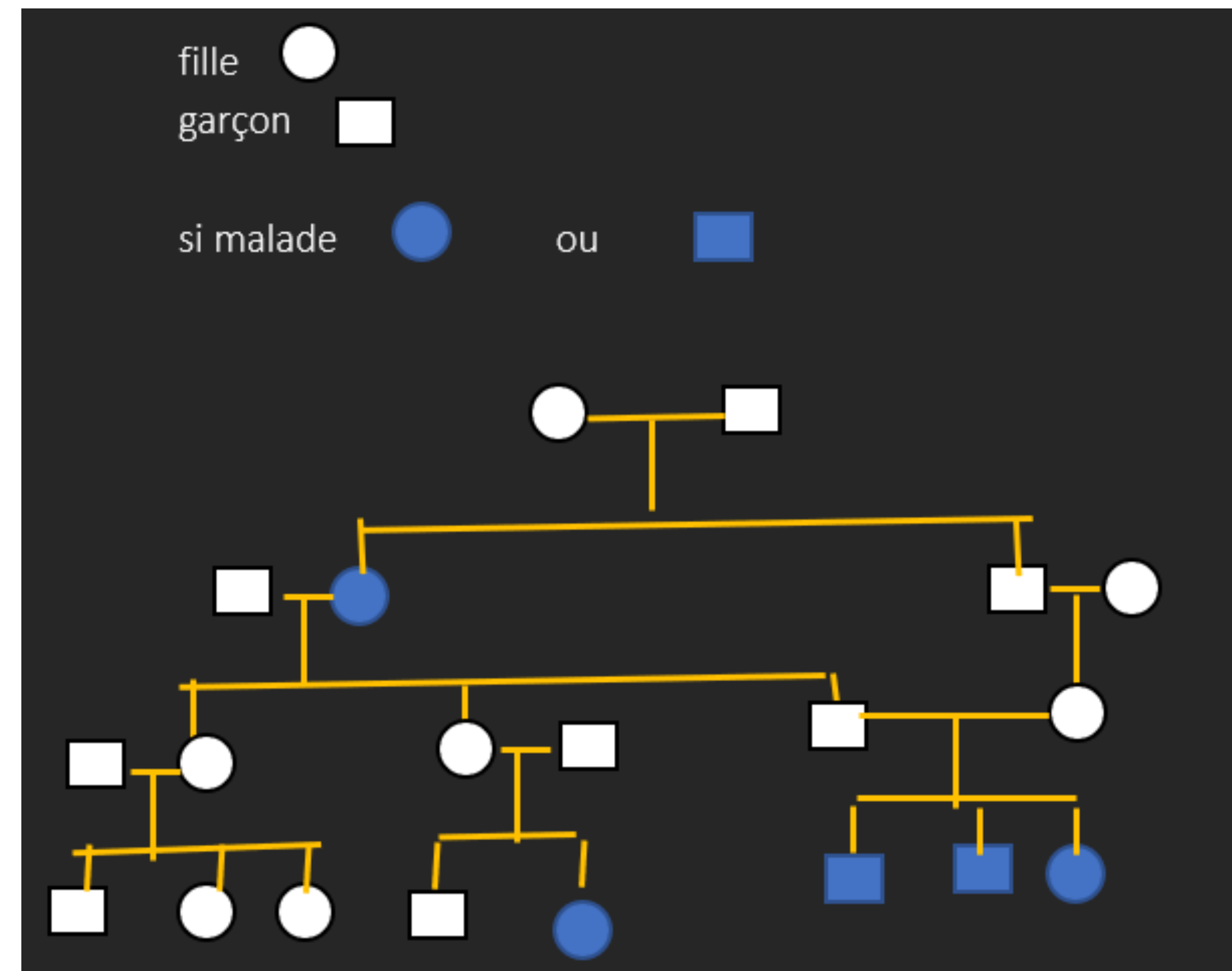
4- Quels sont les chances pour que les enfants de couples (Sm;Sm) et (Sm;SS) soient malades ?

	<i>S</i>	<i>m</i>
<i>S</i>	<i>SS</i>	<i>Sm</i>
<i>m</i>	<i>Sm</i>	<i>mm</i>

→ 25%

0% ←

	<i>S</i>	<i>m</i>
<i>S</i>	<i>SS</i>	<i>Sm</i>
<i>S</i>	<i>SS</i>	<i>Sm</i>



Bonne chance pour votre examen !

