

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.

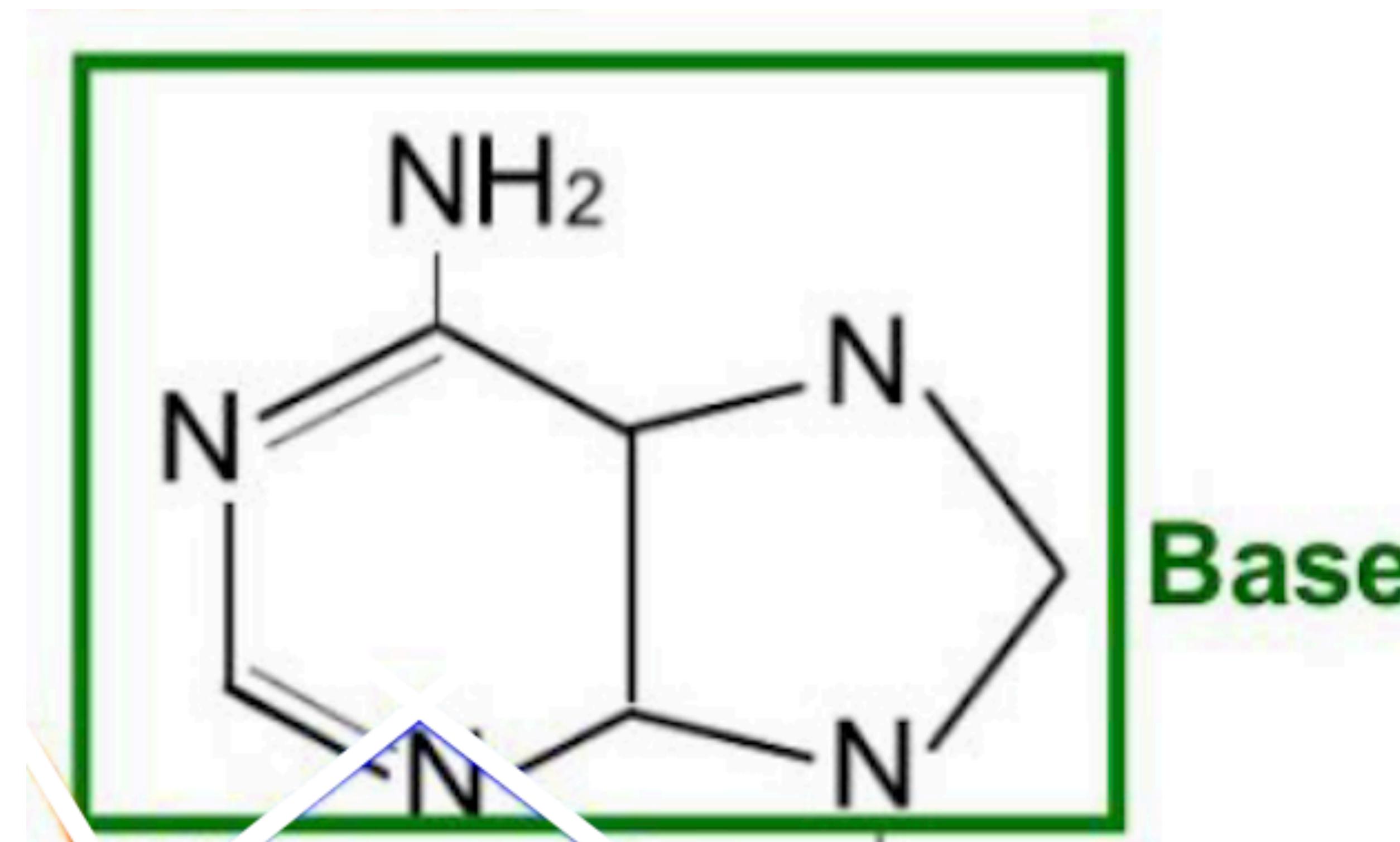
4- Chaque gène est indépendant des autres et chaque caractère est transmis à la génération future.

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

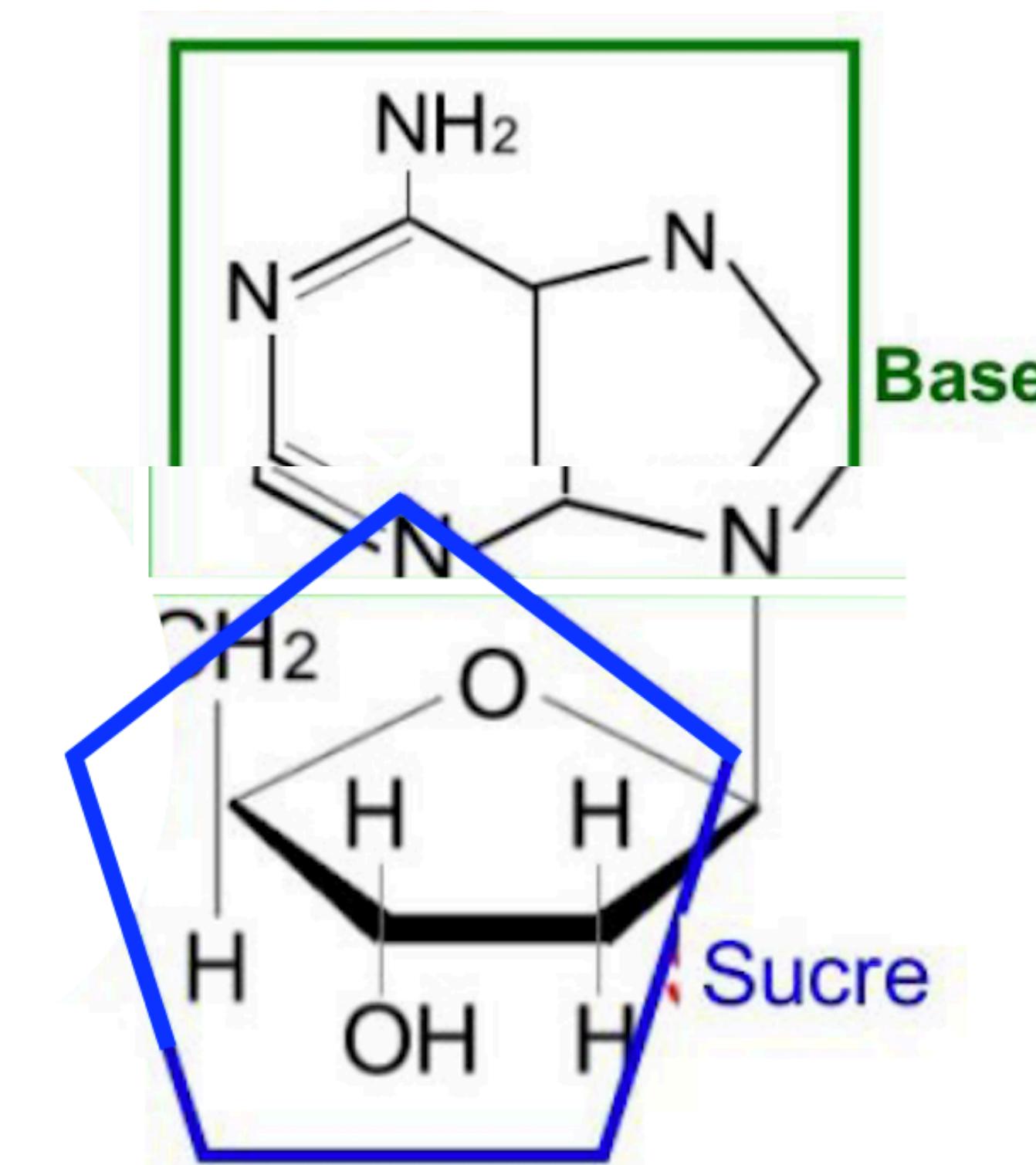
Nucléotides + liaisons hydrogènes formant 2 brins d'ADN

Constitution du nucléotide :

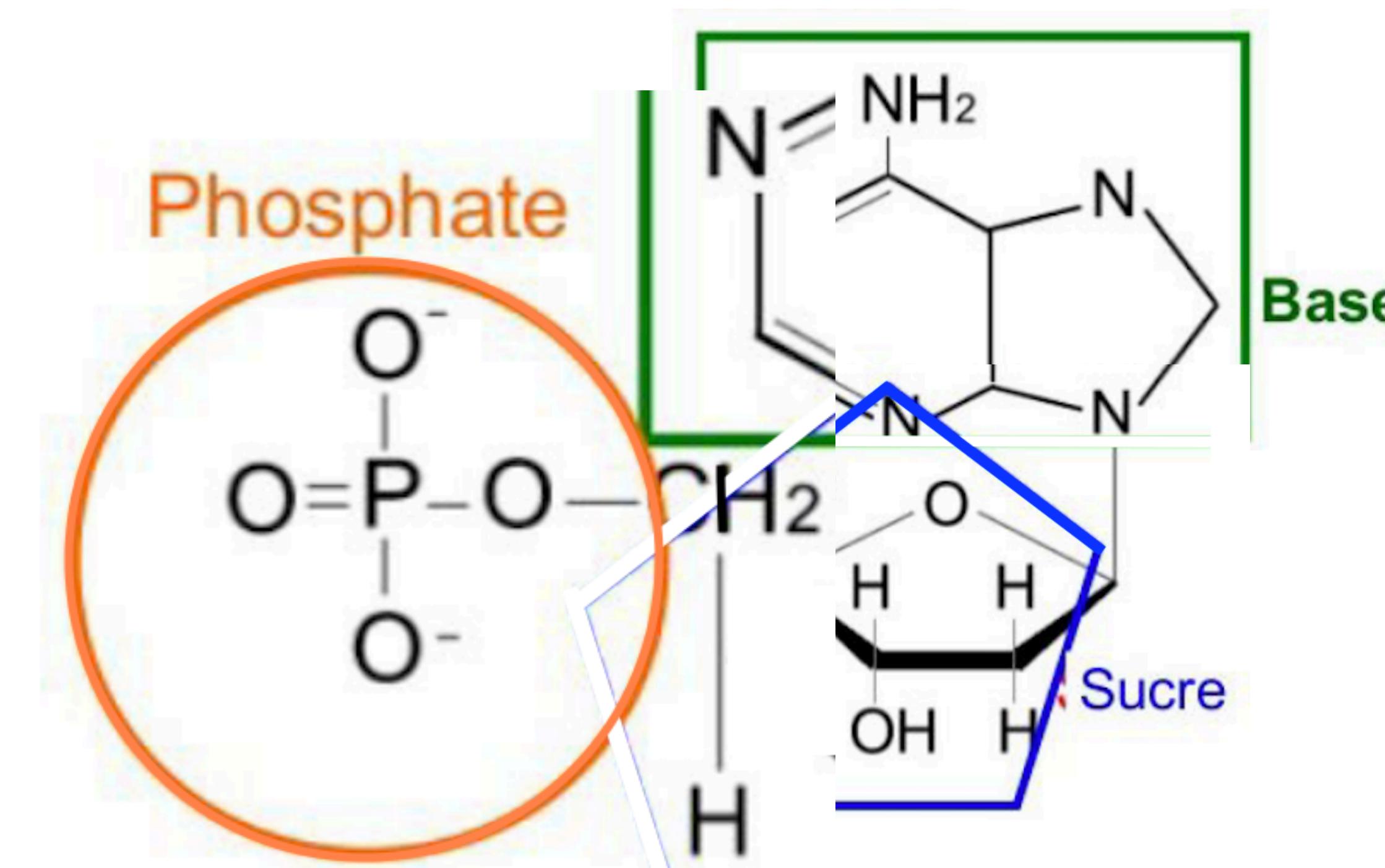
Constitution du nucléotide :



Constitution du nucléotide :



Constitution du nucléotide :

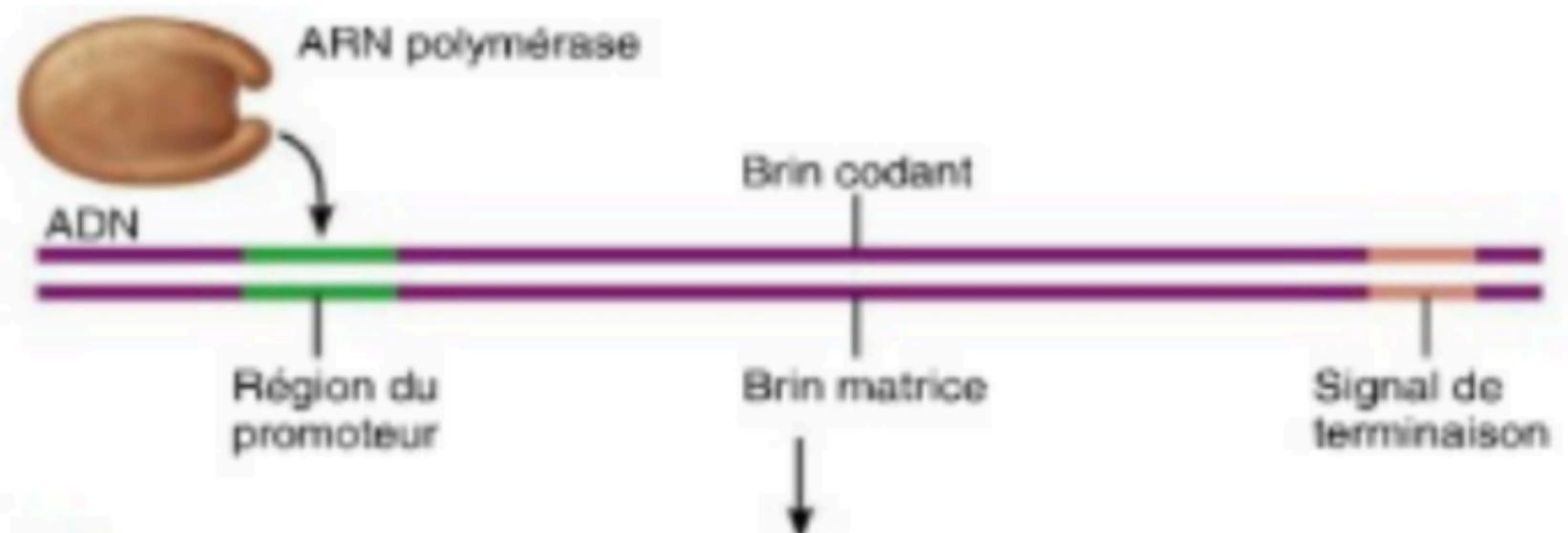


**3- Donnez dans l'ordre, sans décrire,
les étapes de la biosynthèse protéique**

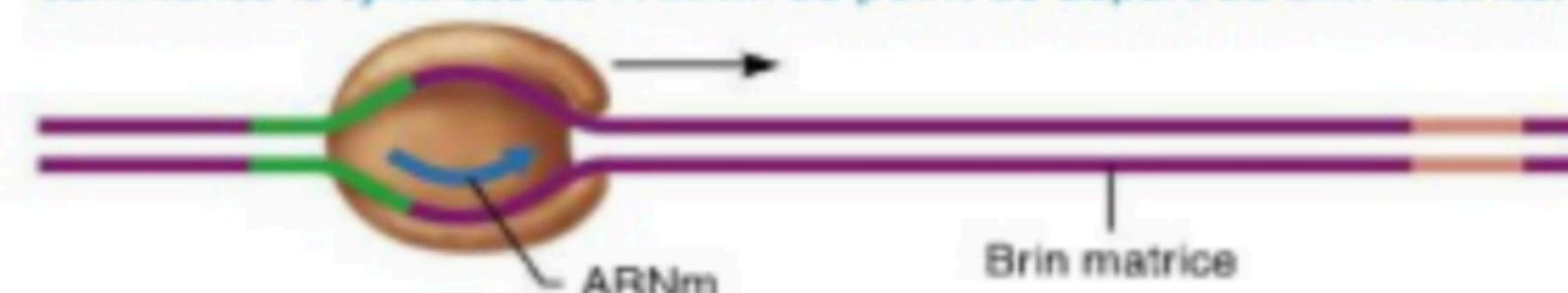
4 phases :

4 phases :

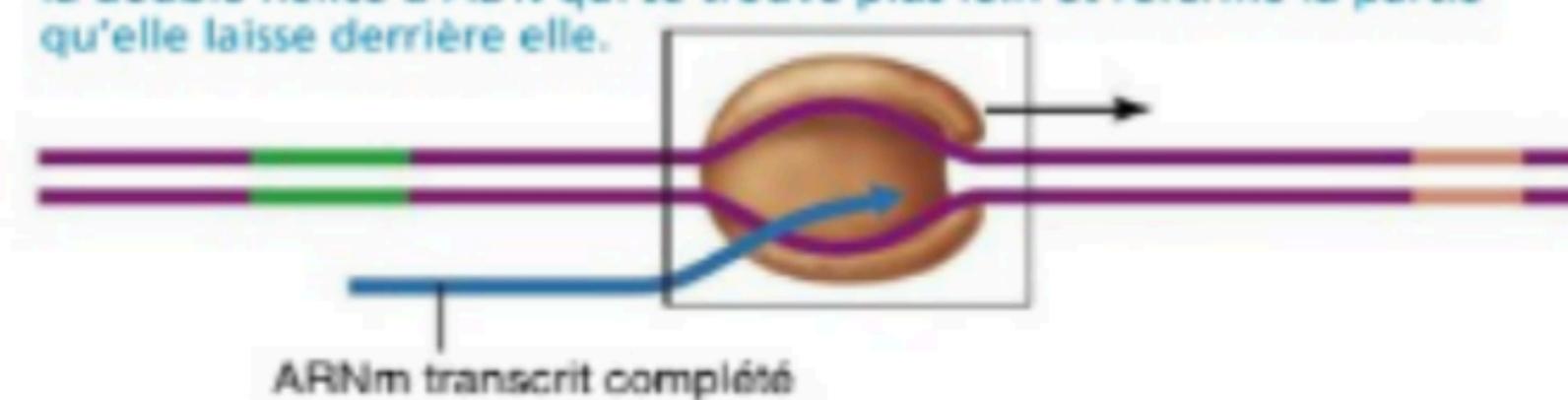
1- Transcription



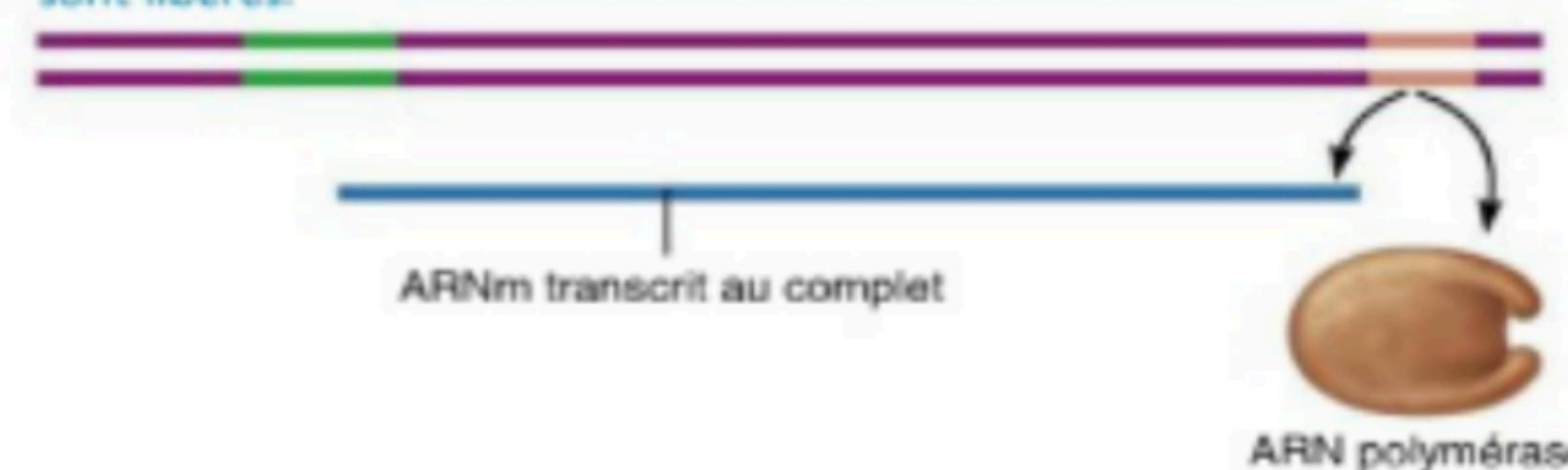
① **Initiation:** Avec l'aide des facteurs de transcription, l'ARN polymérase se lie au promoteur, détache les deux brins d'ADN et commence la synthèse de l'ARNm au point de départ du brin matrice.



② **Elongation:** À mesure que l'ARN polymérase avance le long du brin matrice, rallongeant l'ARNm transcrit une base à la fois, elle ouvre la double hélice d'ADN qui se trouve plus loin et referme la partie qu'elle laisse derrière elle.



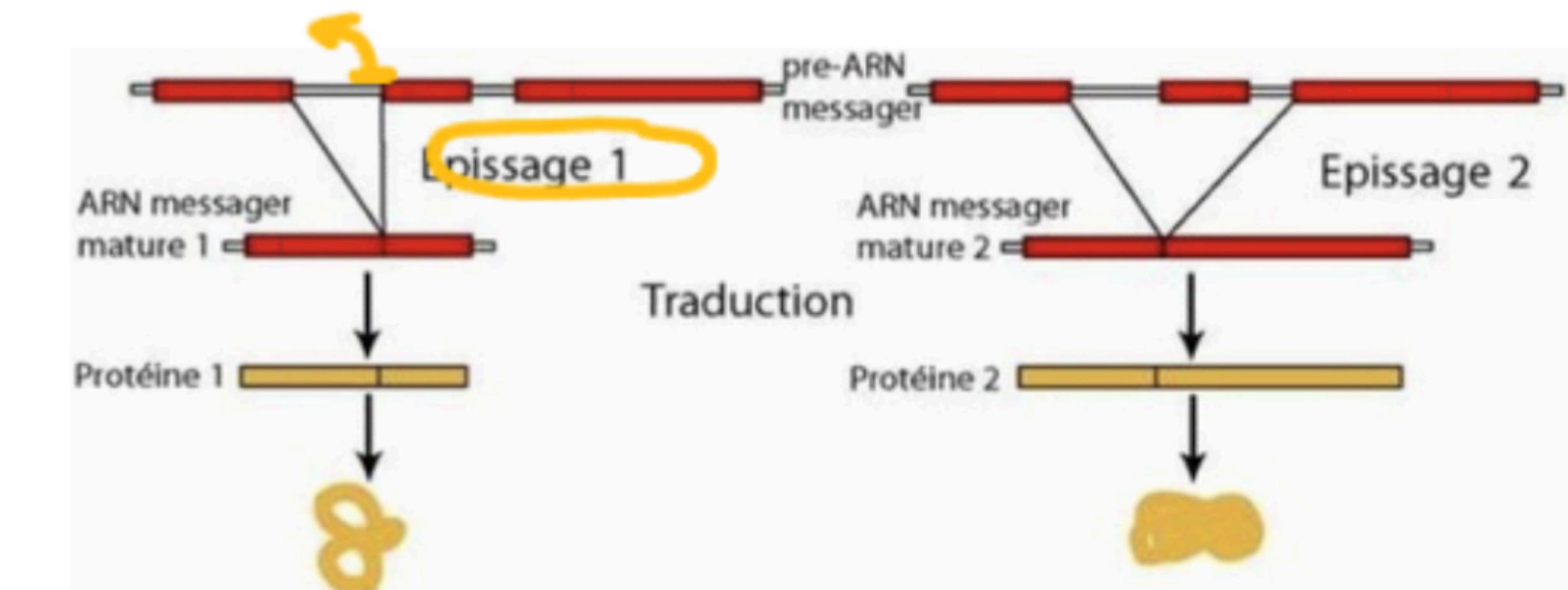
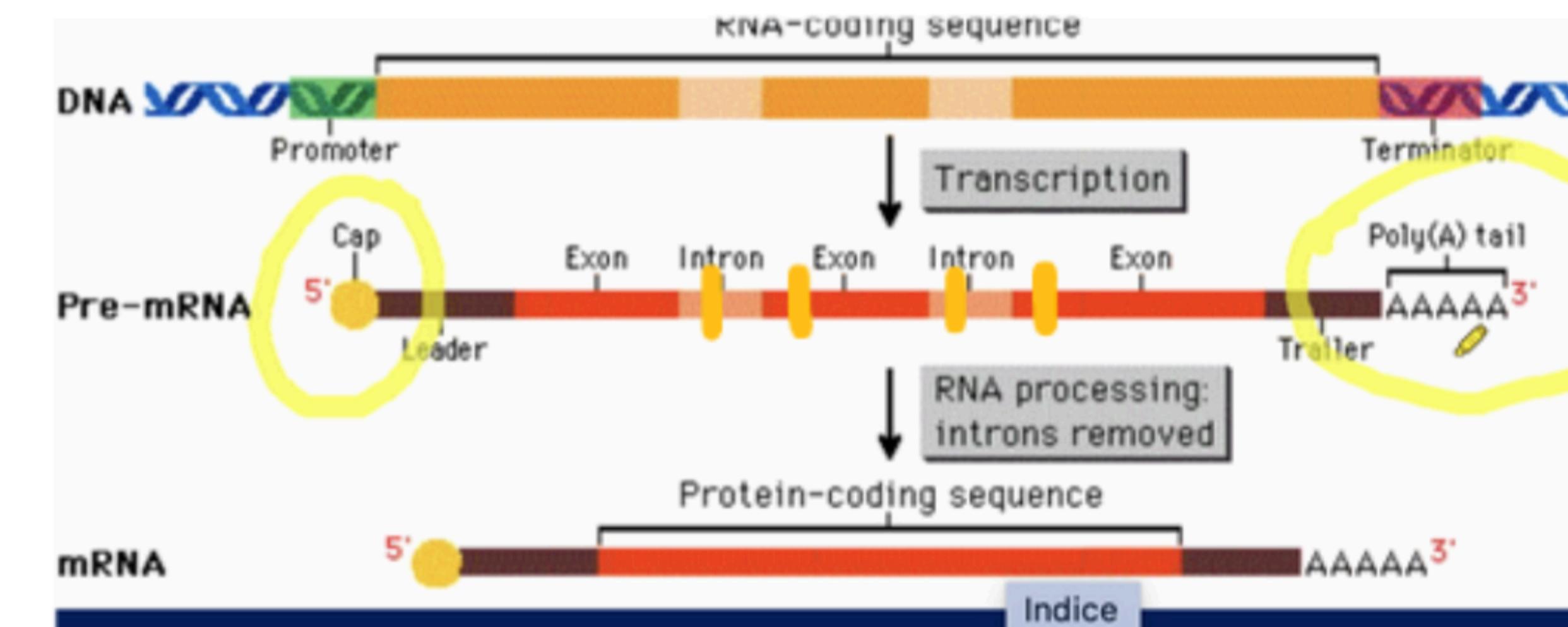
③ **Terminaison:** La synthèse de l'ARNm prend fin quand le signal de terminaison est atteint. L'ARN polymérase et l'ARNm transcrit terminé sont libérés.



4 phases :

1- Transcription

2- Maturation de l'ARN

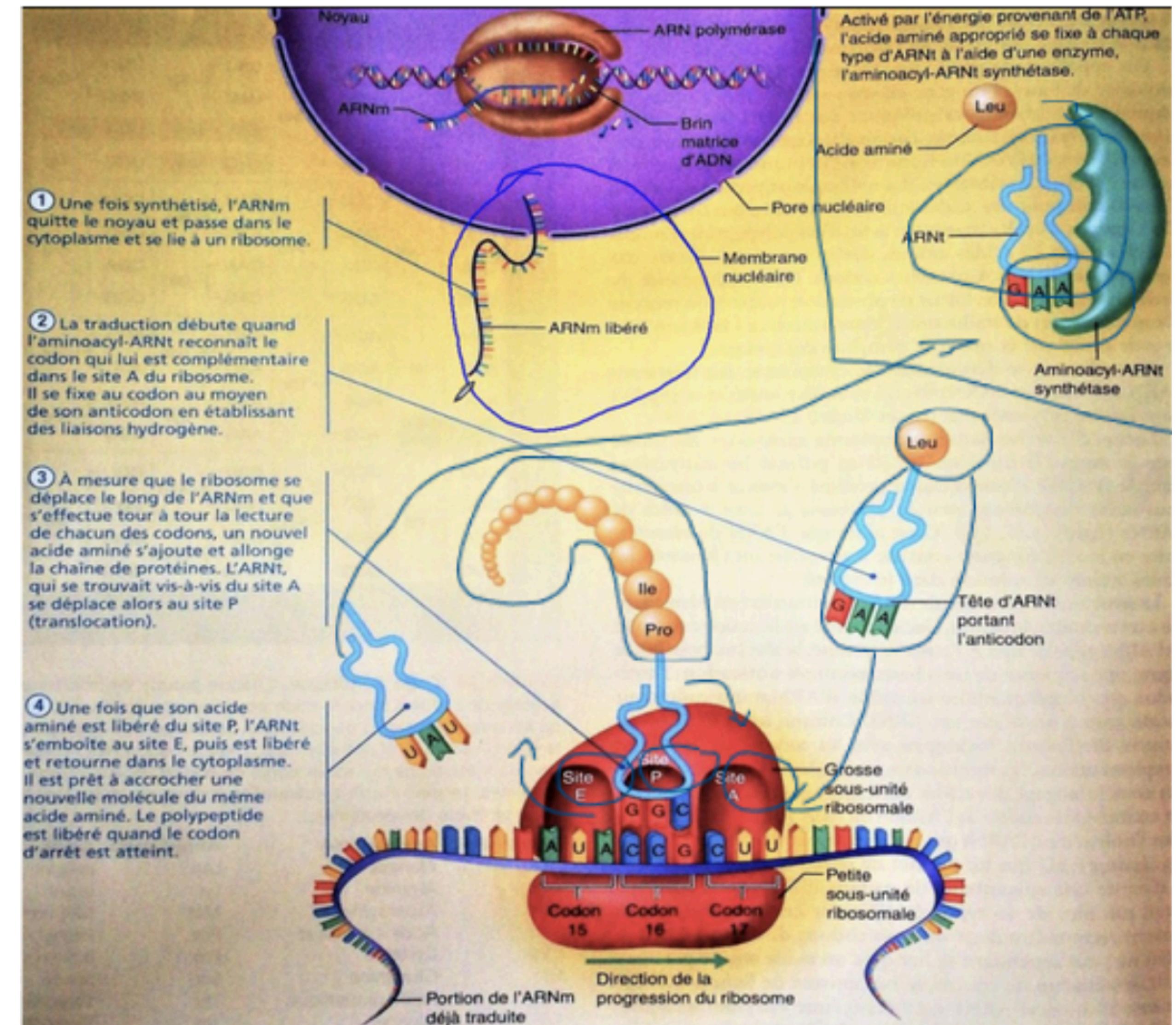


4 phases :

1- Transcription

2- Maturation de l'ARN

3- Traduction



4 phases :

1- Transcription

2- Maturation de l'ARN

3- Traduction

4- Maturation protéique

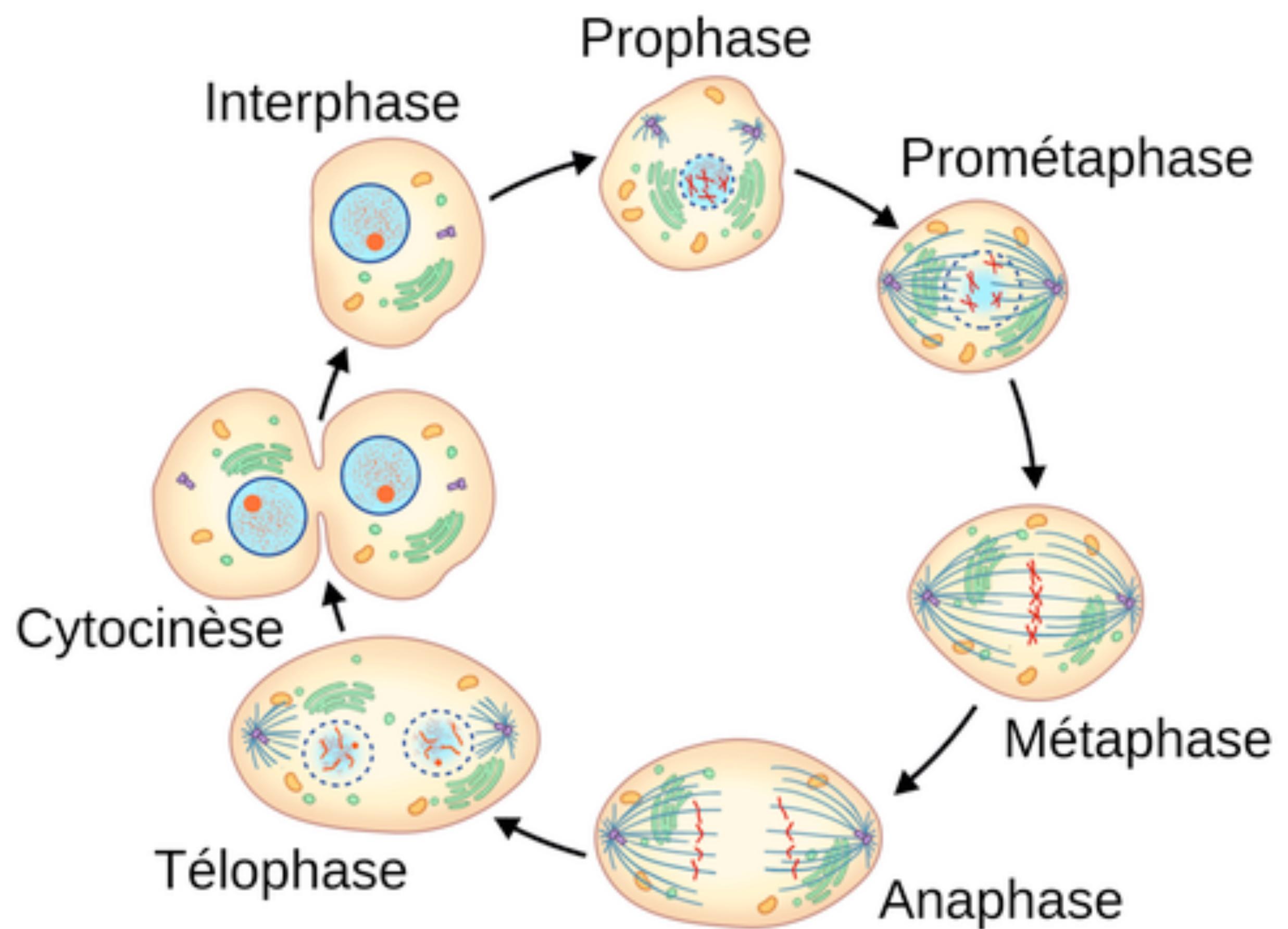
4- Qu'est-ce qu'un intron ?

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 :

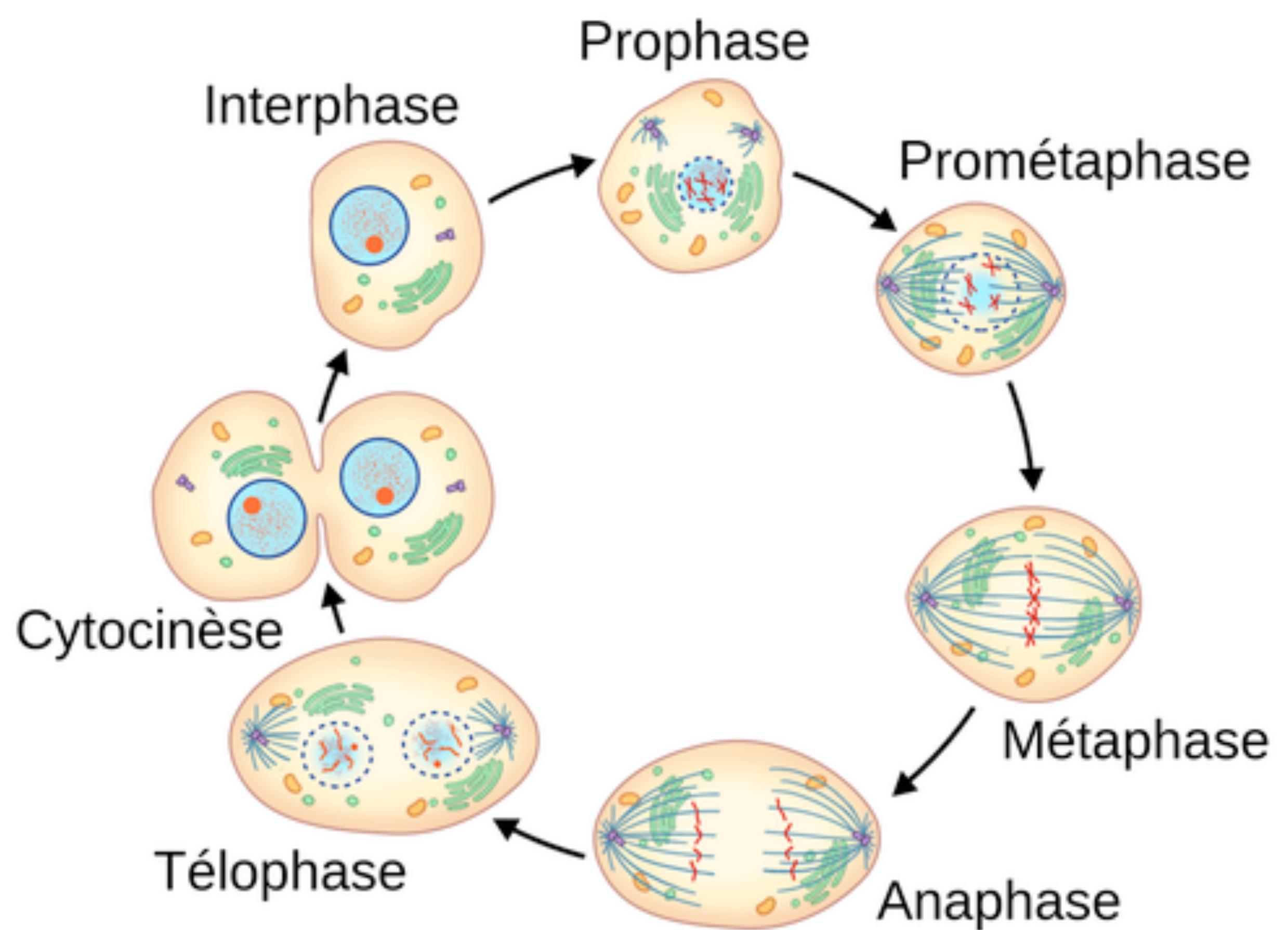
- Condensation de la chromatine > formation des K
- Chaque K dupliqué prend la forme de 2 filaments relié par le centromère = Chromatides
- K deviennent visibles > nucléoles disparaissent et centrosomes se séparent
- Apparition du fuseau mitotique
- Chromatides se dirigent vers les extrémités de la cellules
- 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

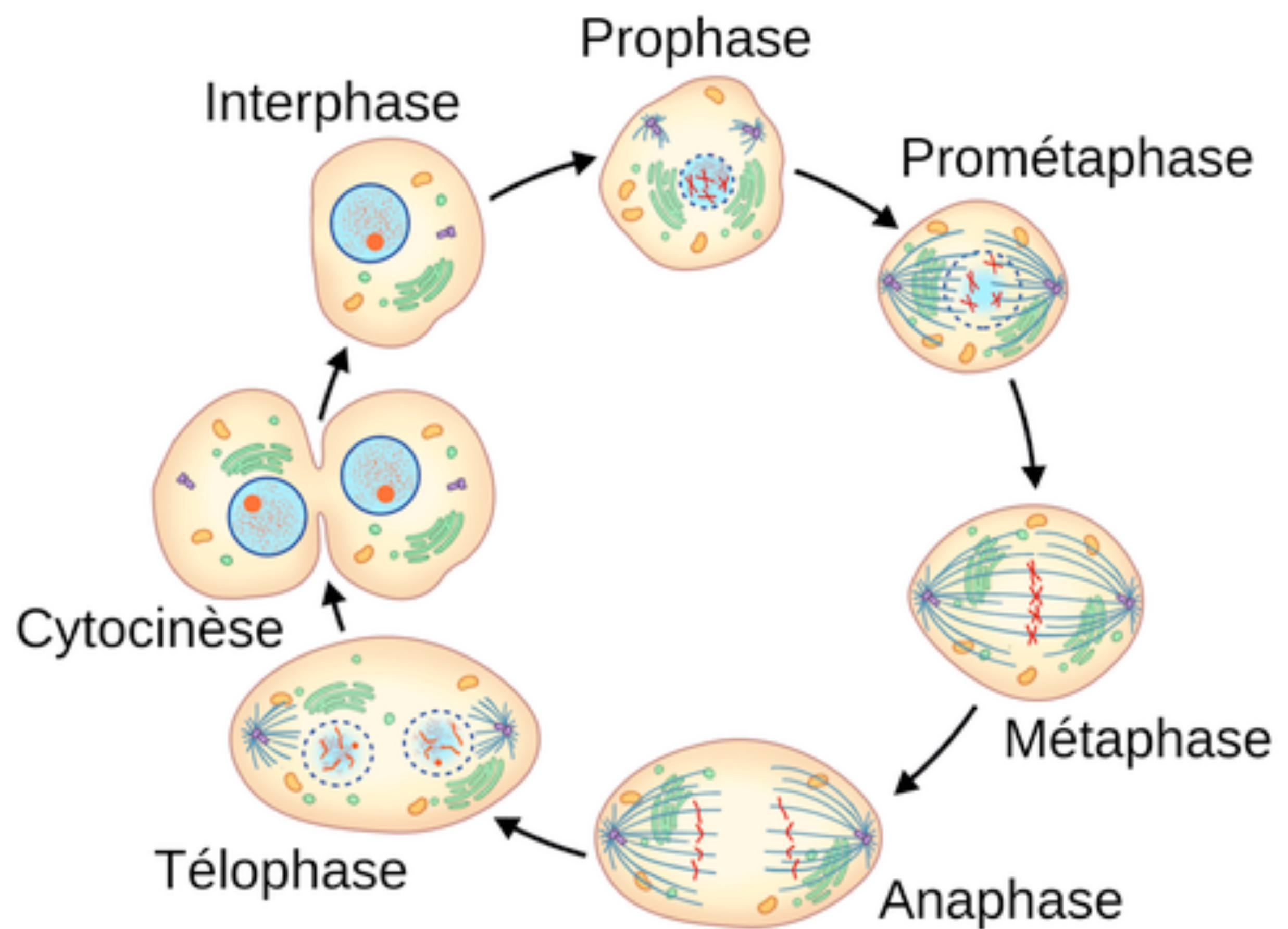


1- Prophase

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.



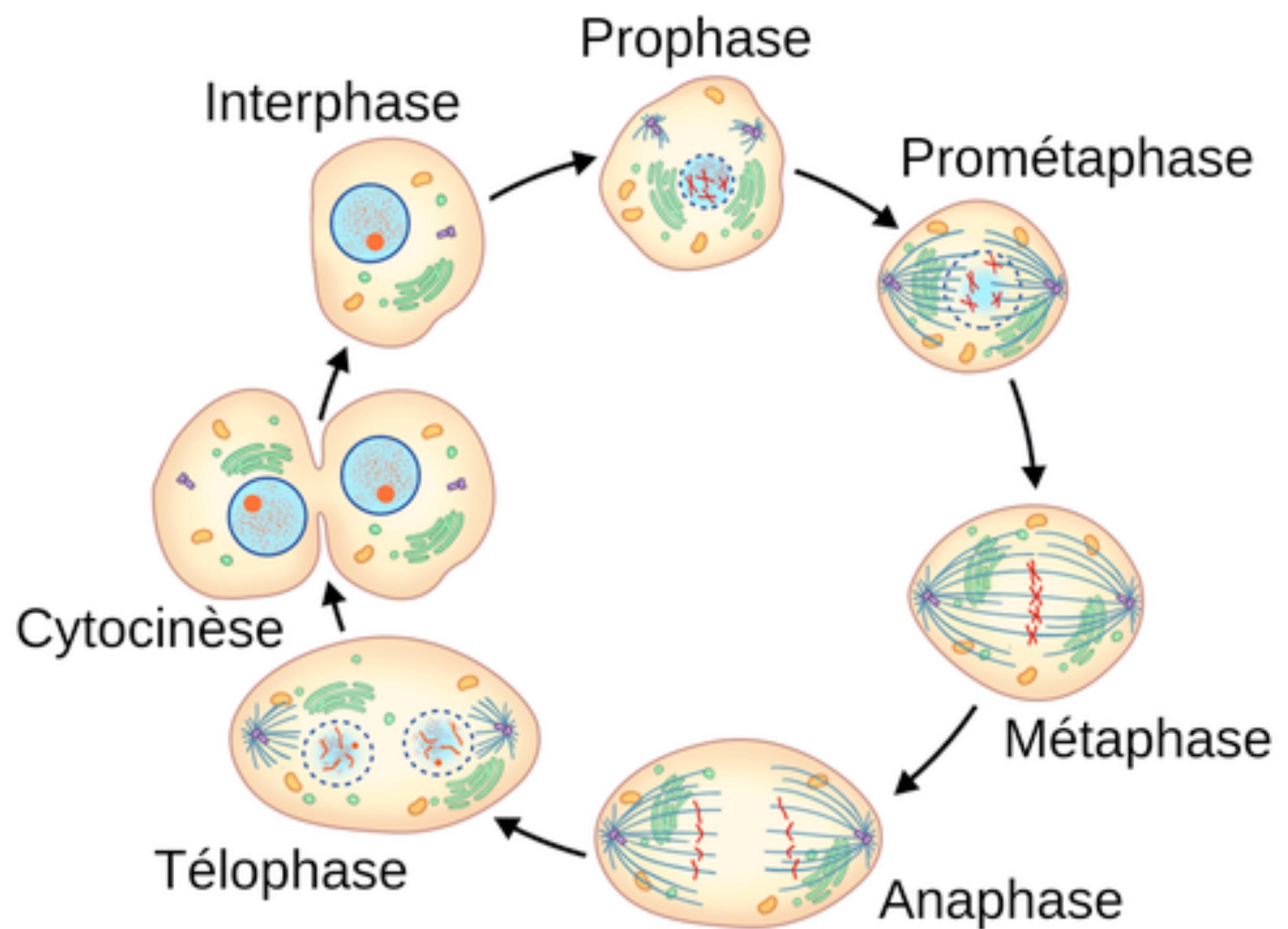
1- Prophase

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

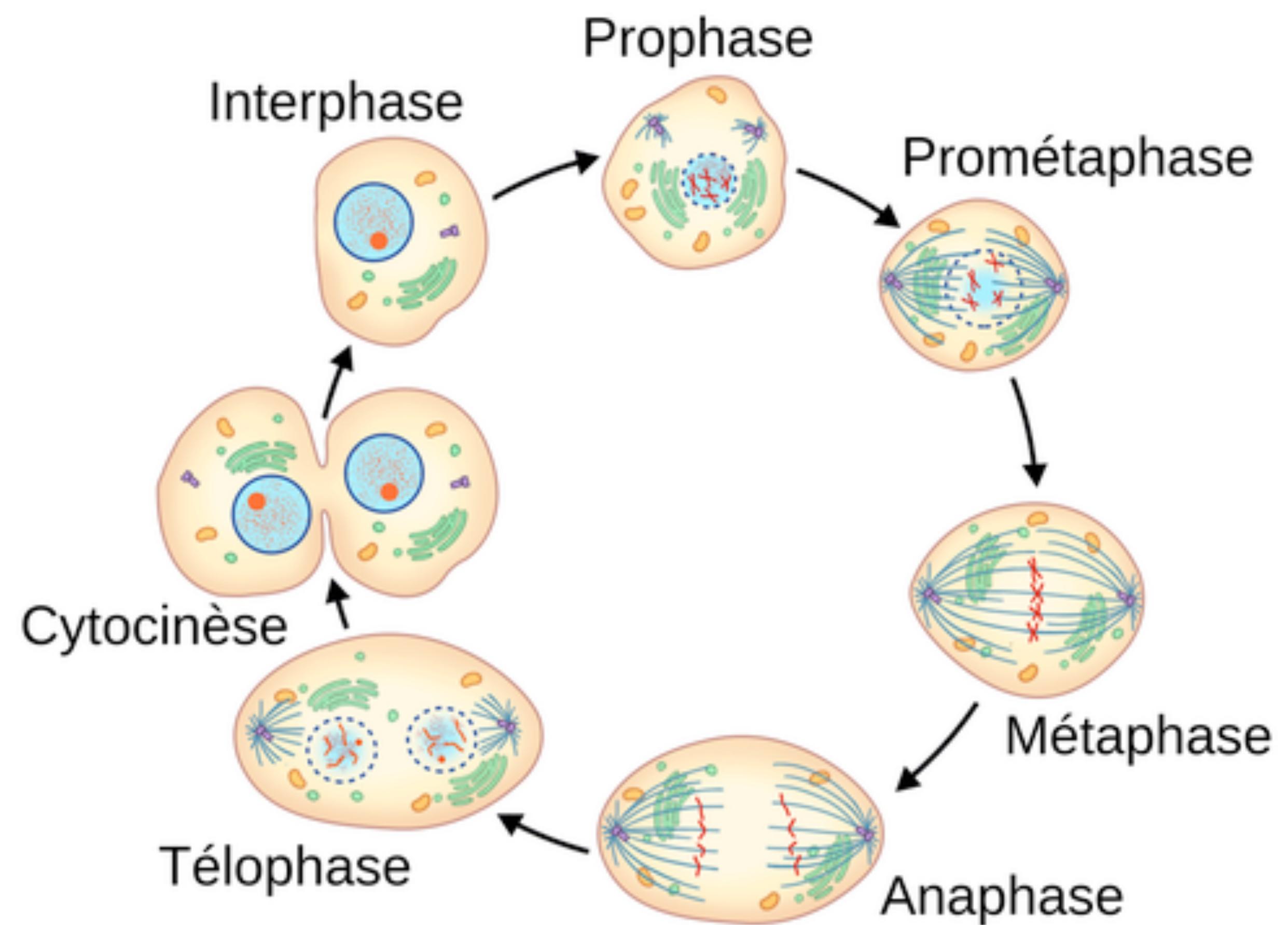
2- Métaphase

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 initiateur.s :

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

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

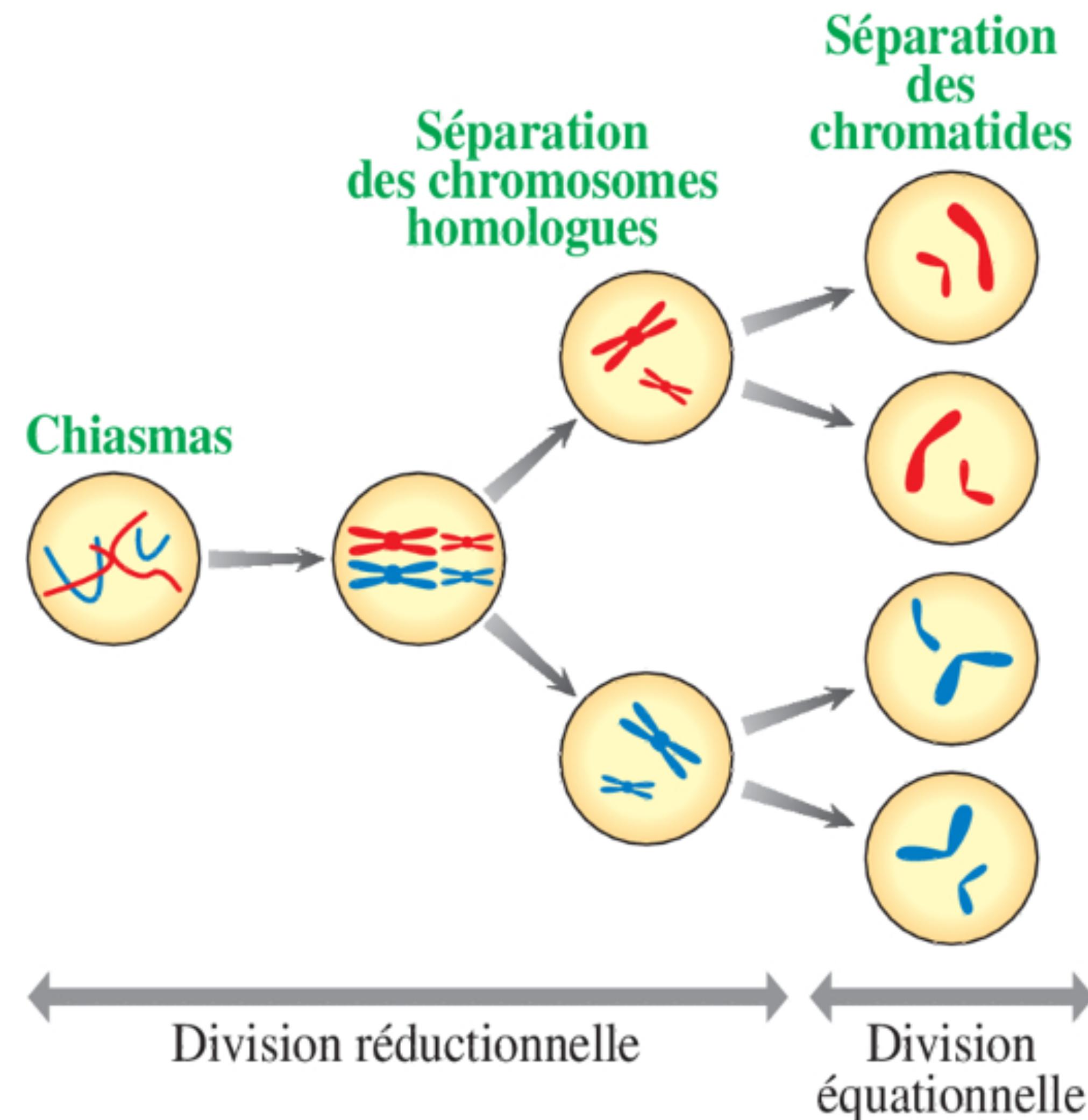
- a. A,G et U sont des purines
- b. Elles sont composées d'un groupement phosphates, d'un sucre et d'une base azotée non variable
- c. A et T sont complémentaires ainsi que C et G
- d. L'ADN et l'ARN ne possède pas le même sucre
- e. L'uracile se trouve uniquement dans l'ARN

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								
Premier nucléotide		U	C	A	G			
U	UUU	phényl-alanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine
	UUC		UCC		UAC		UGC	
	UUA	leucine	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP
	UUG		UCG		UAG		UGG	
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine
	CUC		CCC		CAC		CGC	
	CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA	
	CUG		CCG		CAG		CGG	
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine
	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
	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 =
- AGA =
- CAU =
- AGC =

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

Troisième nucléotide

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

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

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

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

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

Troisième nucléotide

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

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

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

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

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

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

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'épiage qui consiste à éliminer les introns et garder les exons
- e. Les caractéristiques physiques d'un individu ne sont pas déterminées par 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'épiage qui consiste à éliminer les introns et garder les exons
- e. Les caractéristiques physiques d'un individu ne sont pas déterminées par 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 ?

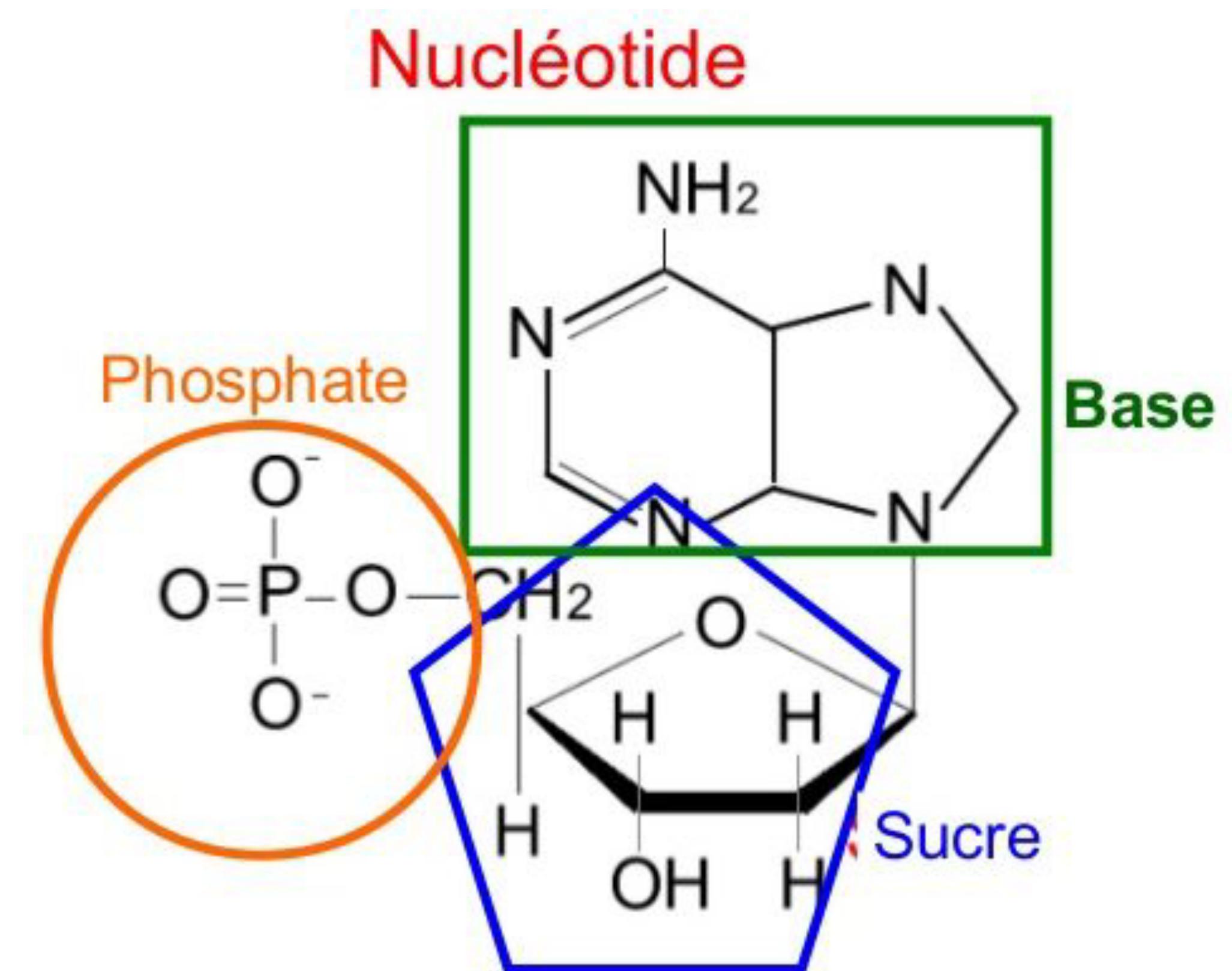
19- Comment s'appelle le phénomène de copie d'un gène en ARN ?

La transcription

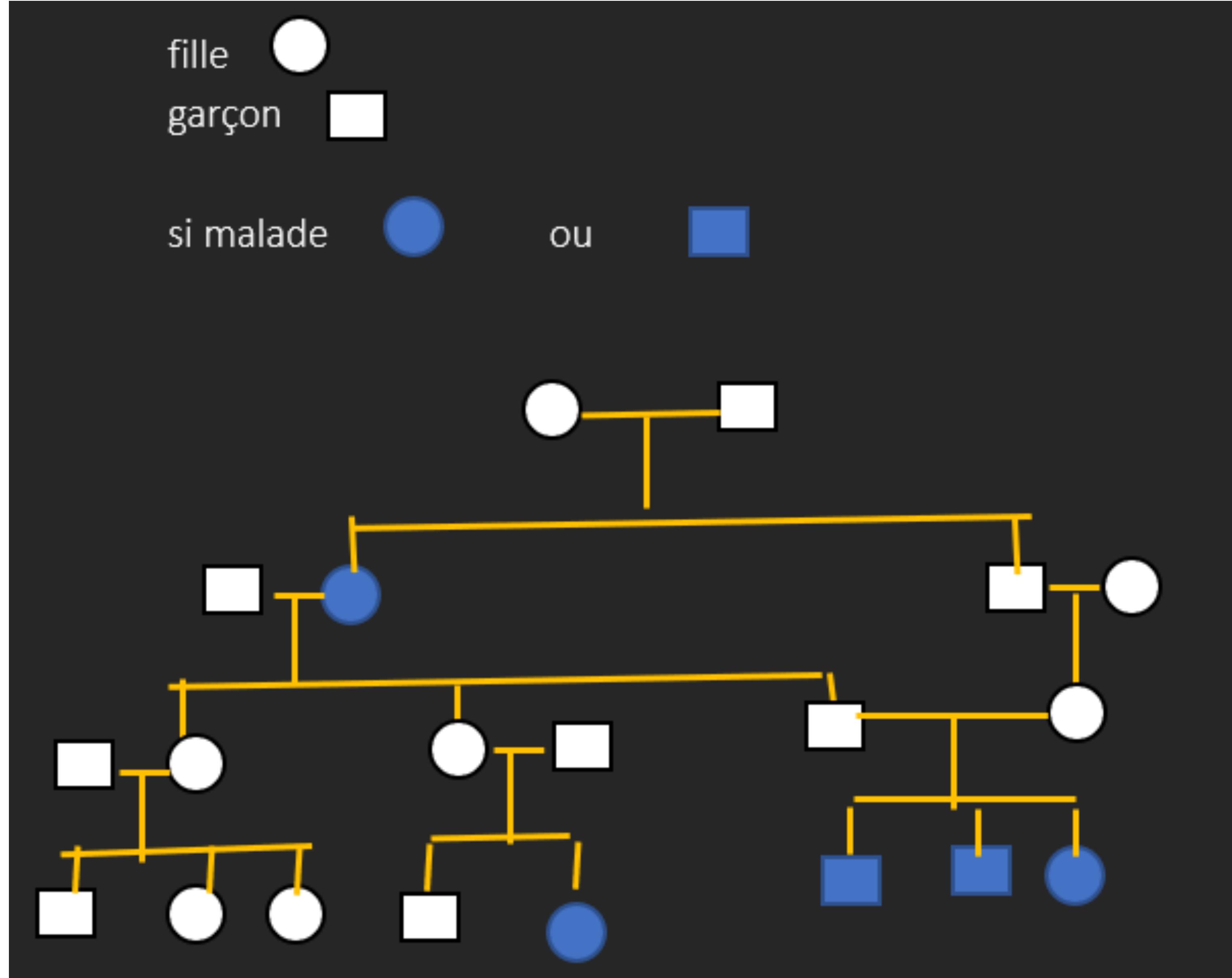
20- De quoi sont composés les acides nucléiques ?

20- De quoi sont composés les acides nucléiques ?

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

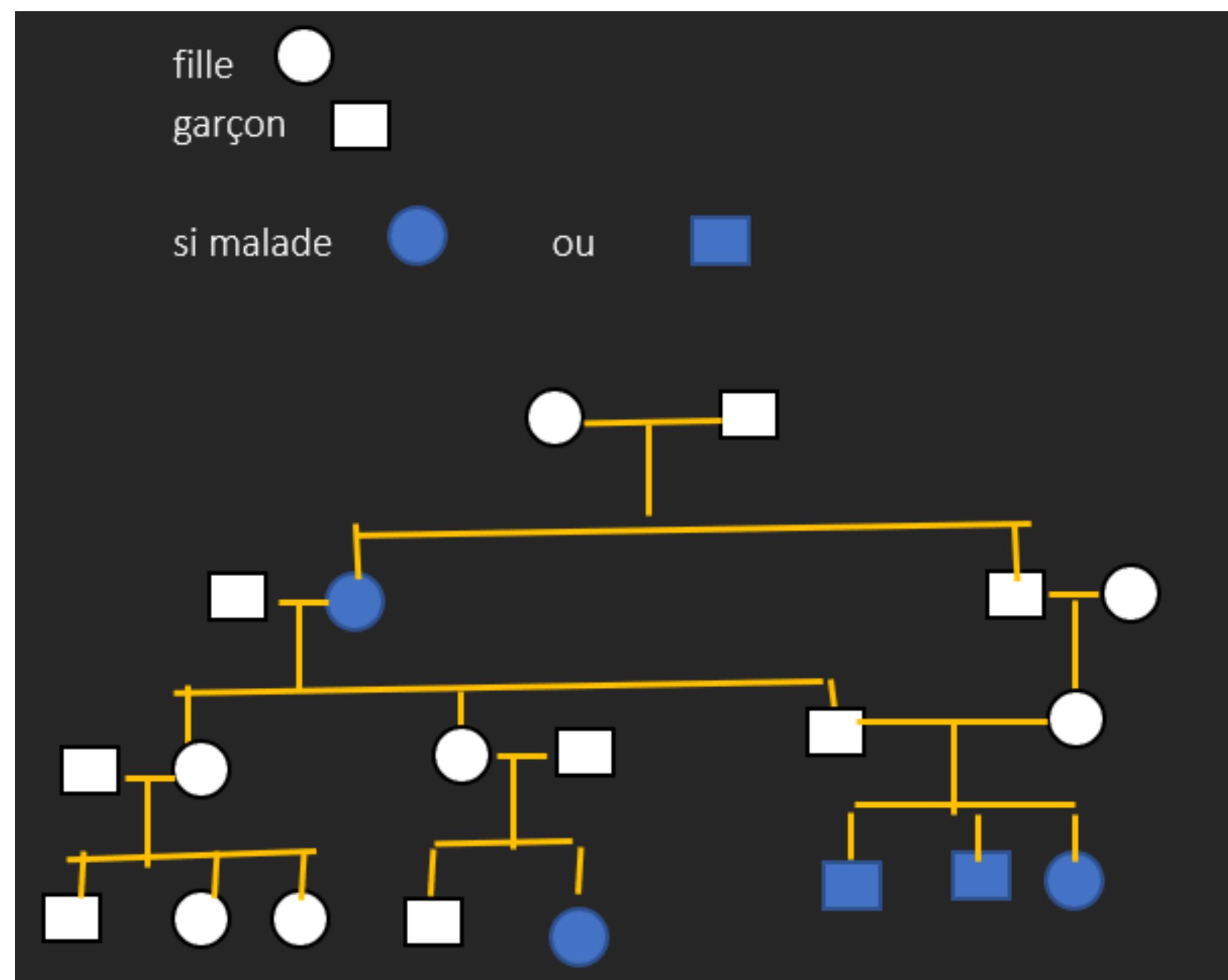


EXERCICE



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

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



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

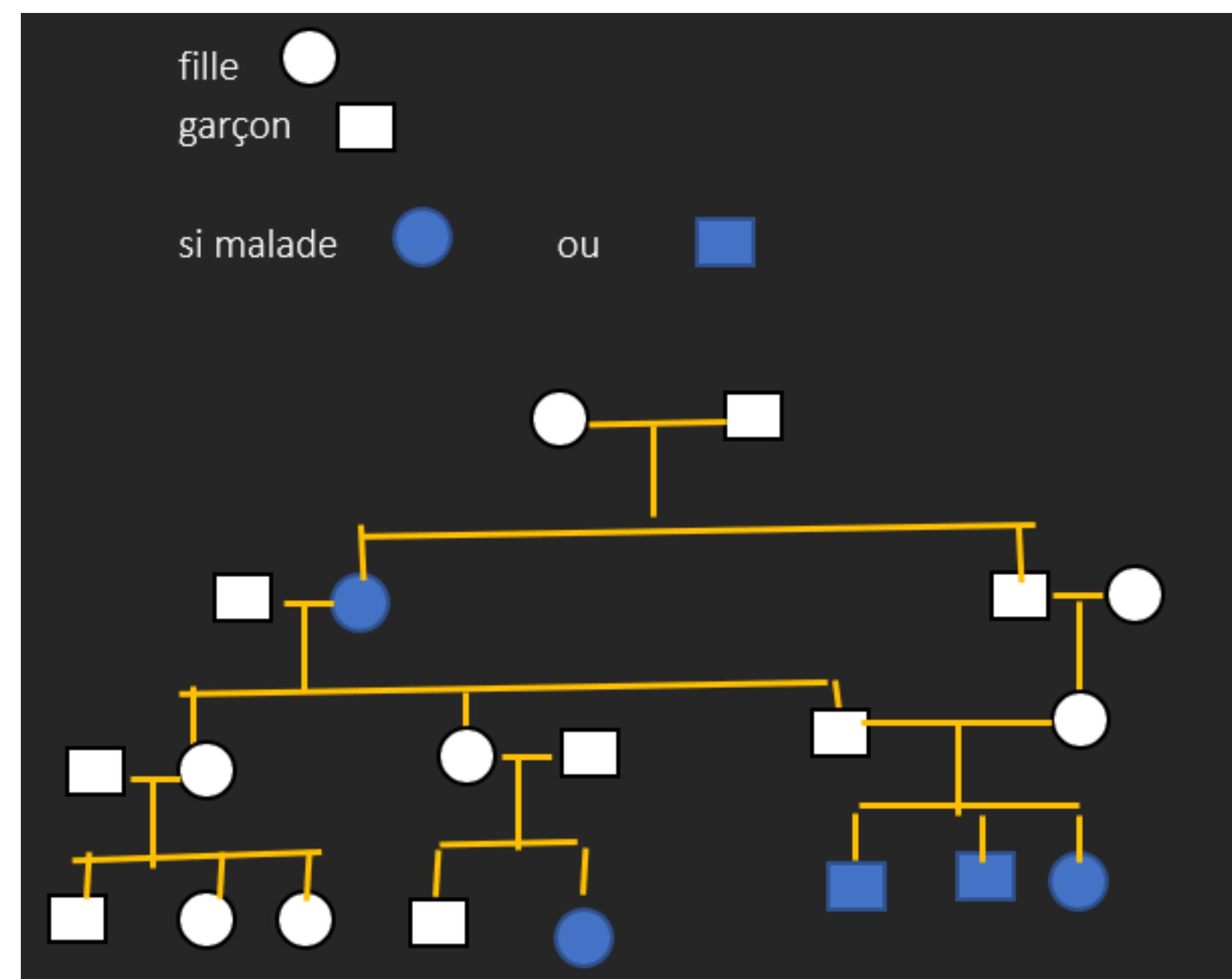
a. Recessif

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

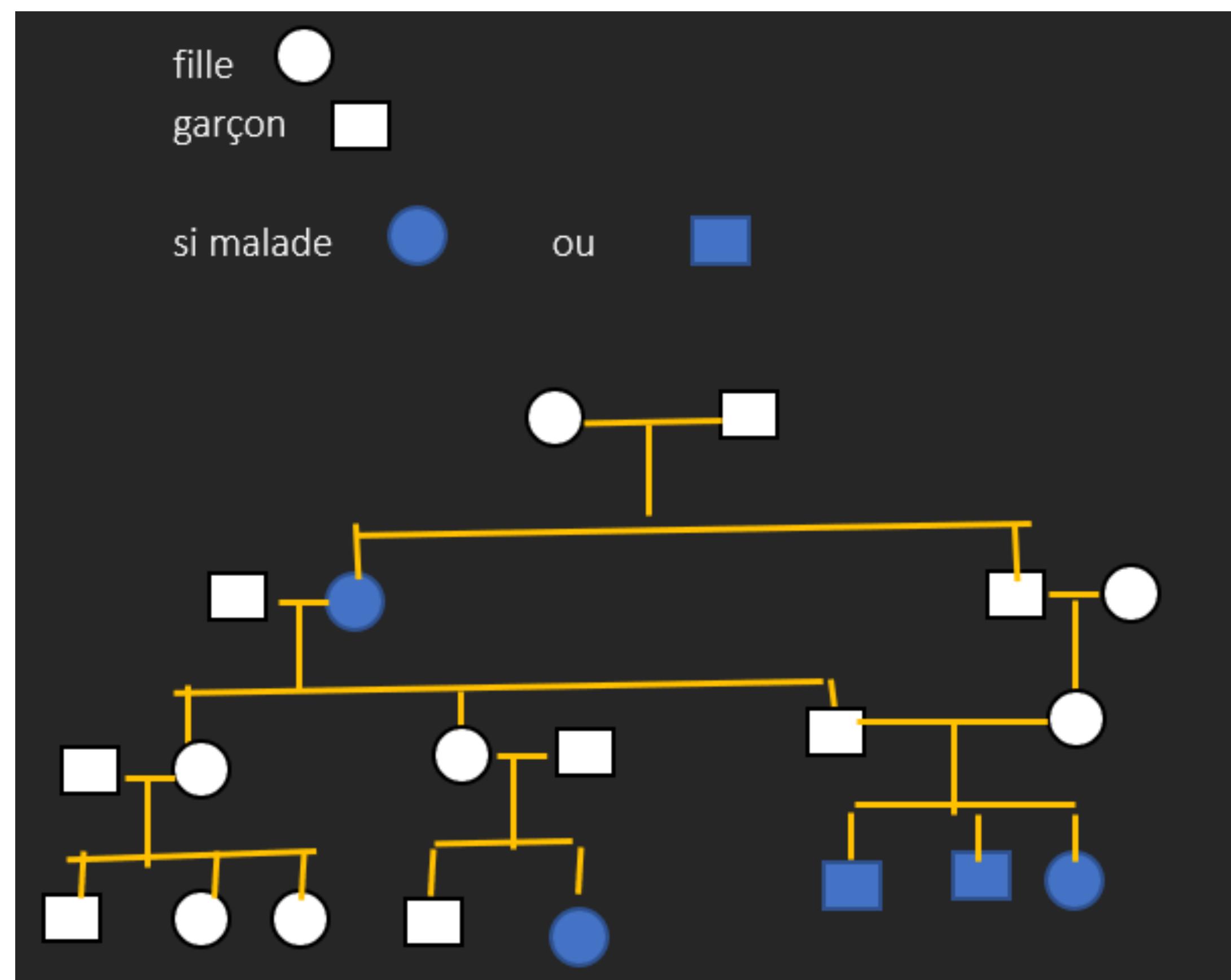
→ Il y a un saut de génération

b. Dominant

c. Co-Dominant



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



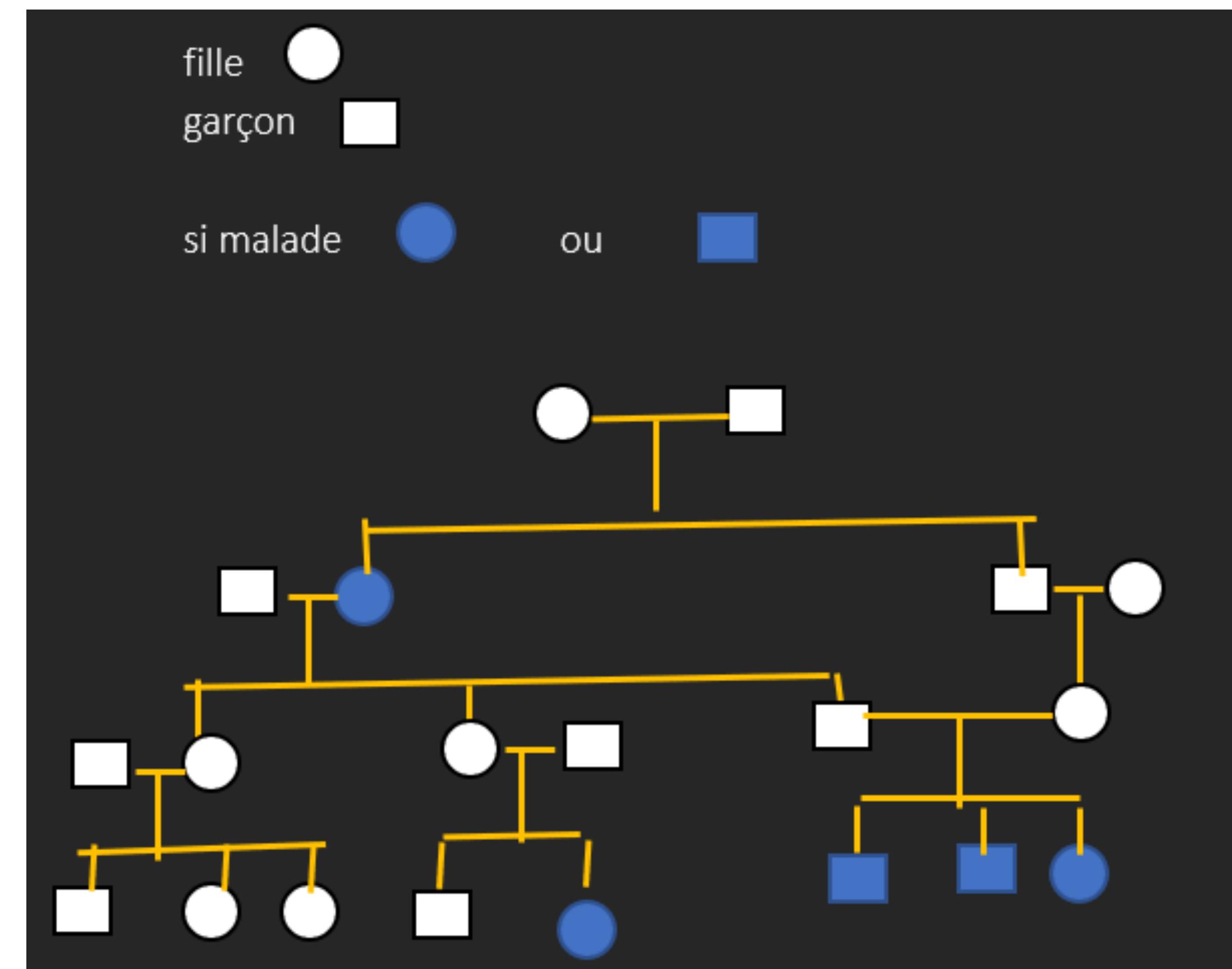
2- Le gène responsable de la maladie se trouve-t-il sur X ? Justifier.

Le gène ne se trouve pas sur X.

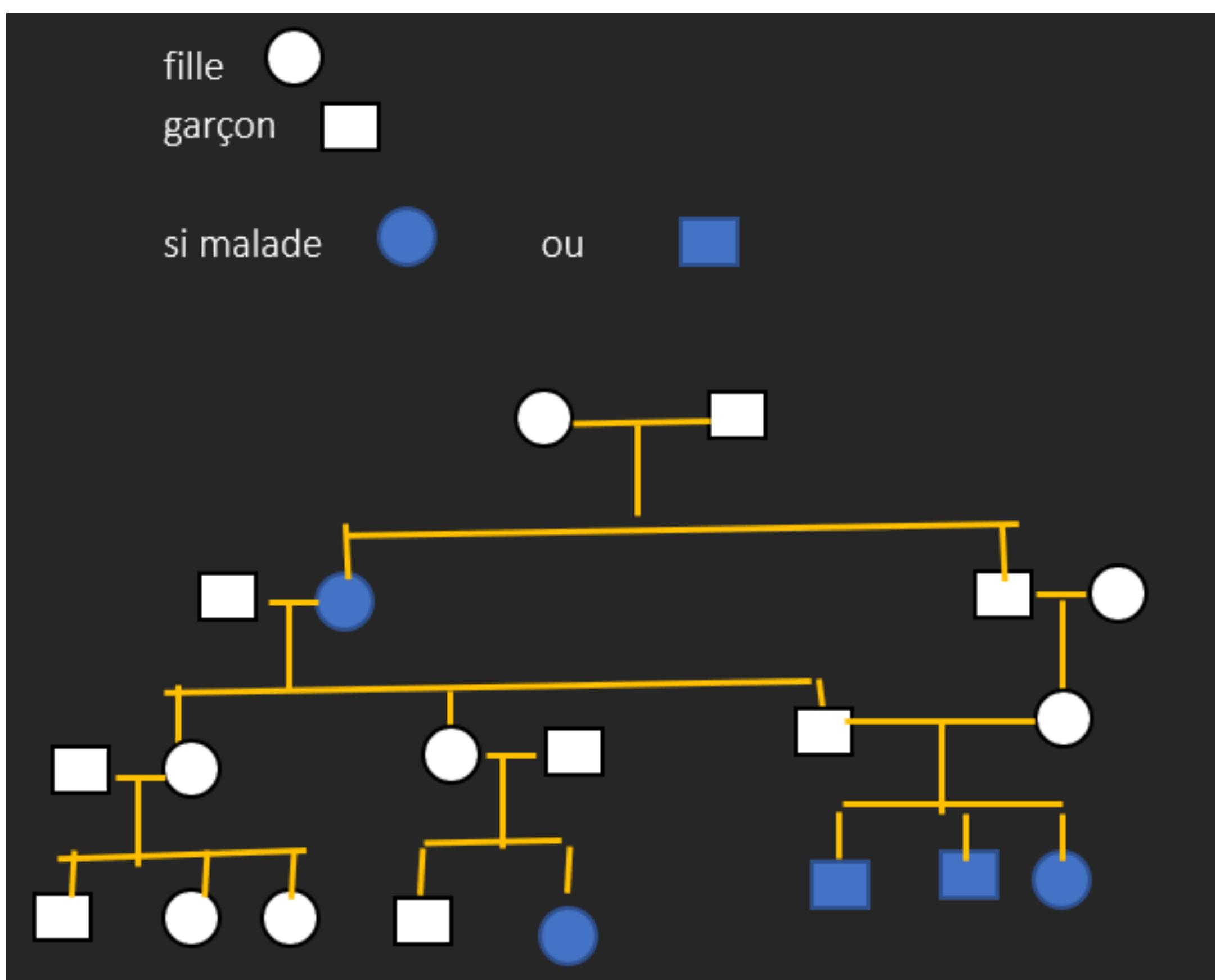
→ Prenons l'individu 4 (Femme), elle est malade donc forcément ($Xm;Xm$). Ses parents (individu 1 et 2) doivent forcément avoir ($Xm;Xs$) et ($Xm;Y$) pour qu'elle soit malade. Cependant L'individu 2 est sain, il ne porte donc pas l'allèle Xm

→ Prenons l'individu 11. Il est issu de l'individu 3 (homme $Xs;Y$) et 4 (femme : $Xm;Xm$). Le génotype de l'individu 11 est ($Xs;Y$) car il est sain. Cependant, si le gène était sur X, il aurait dû avoir le génotype ($Xm;Y$) 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.

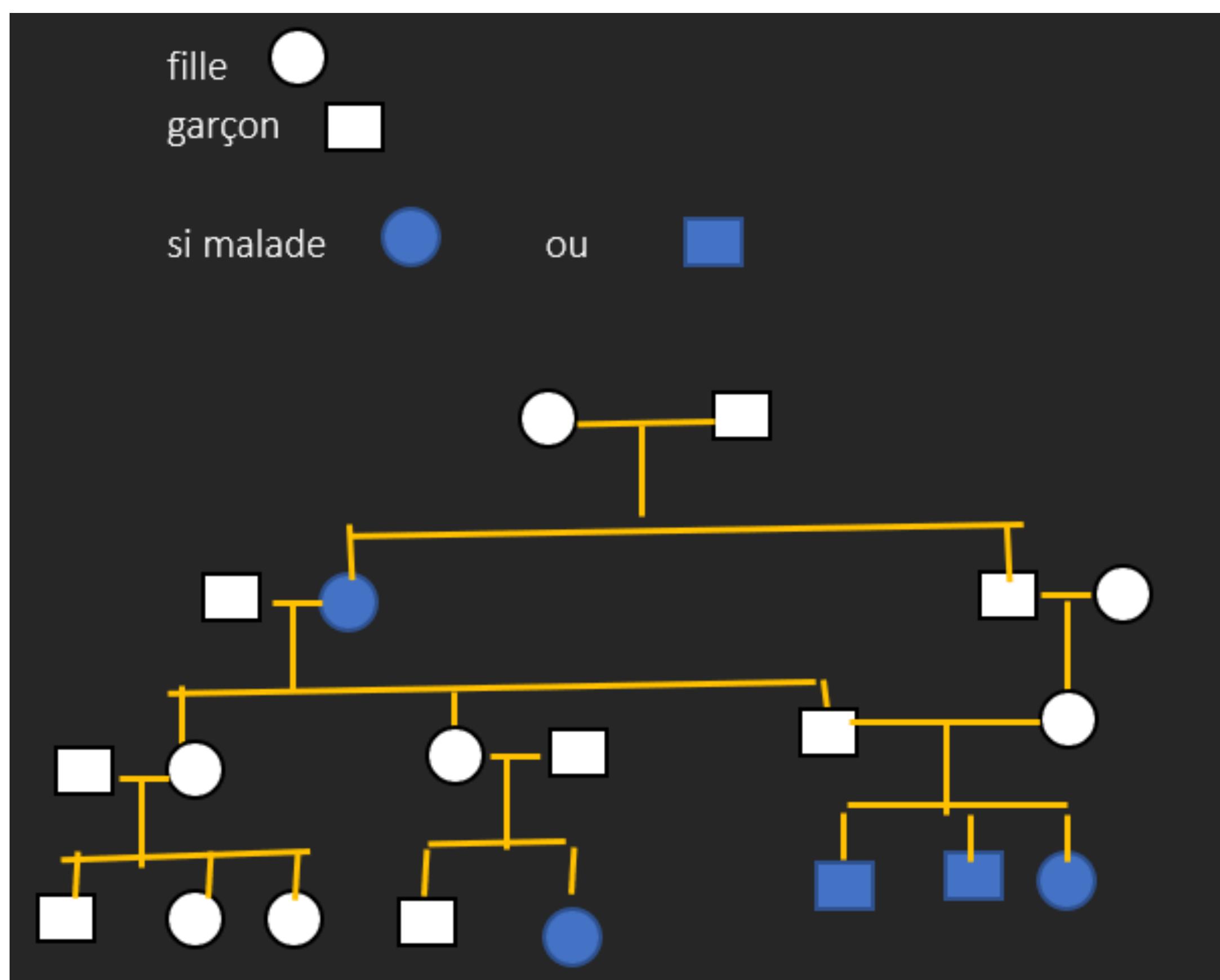


3- Donner les génotypes des individus 1,3 et 10.

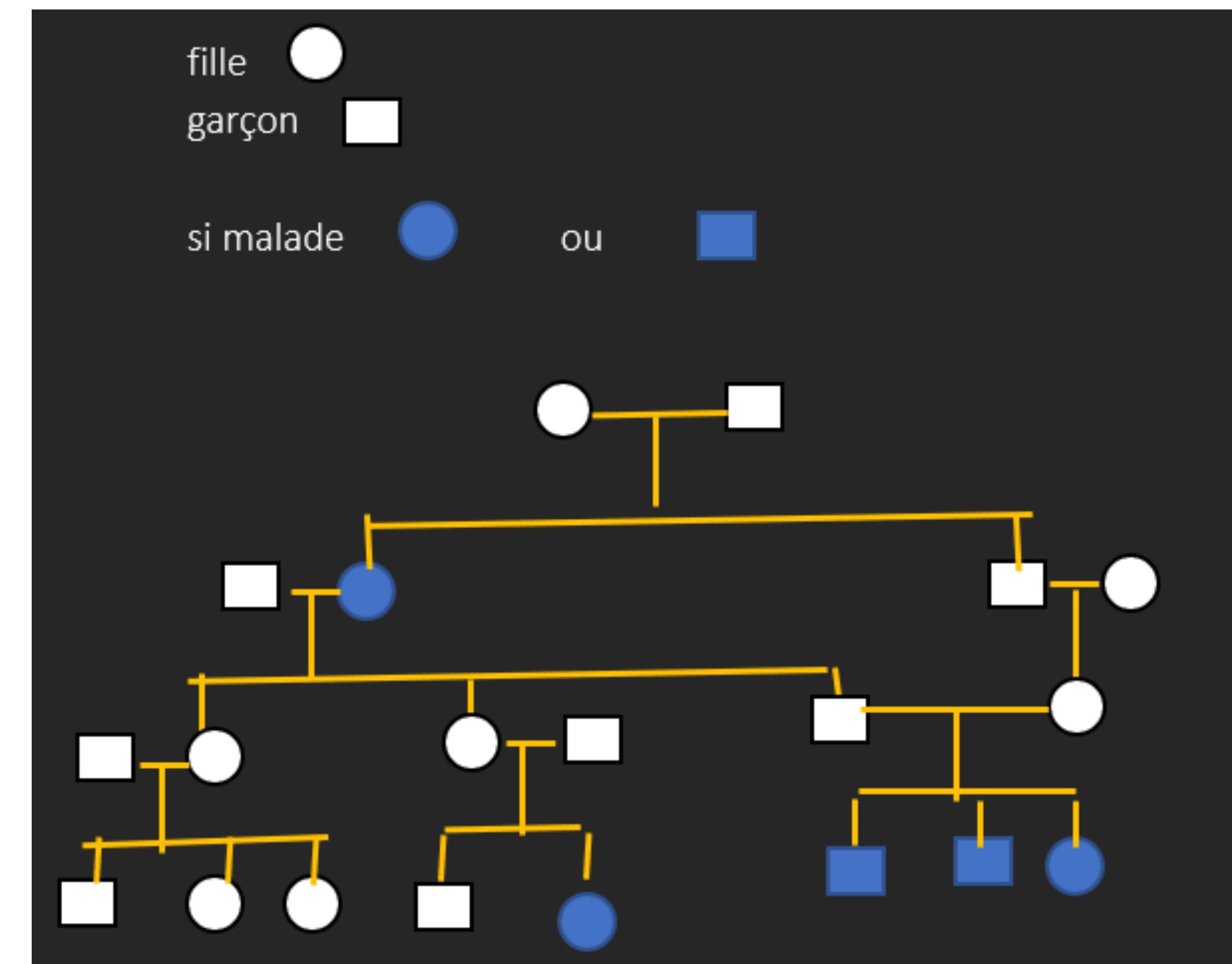
1 (S;m)

3 (S;S)

10 (S;m)



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



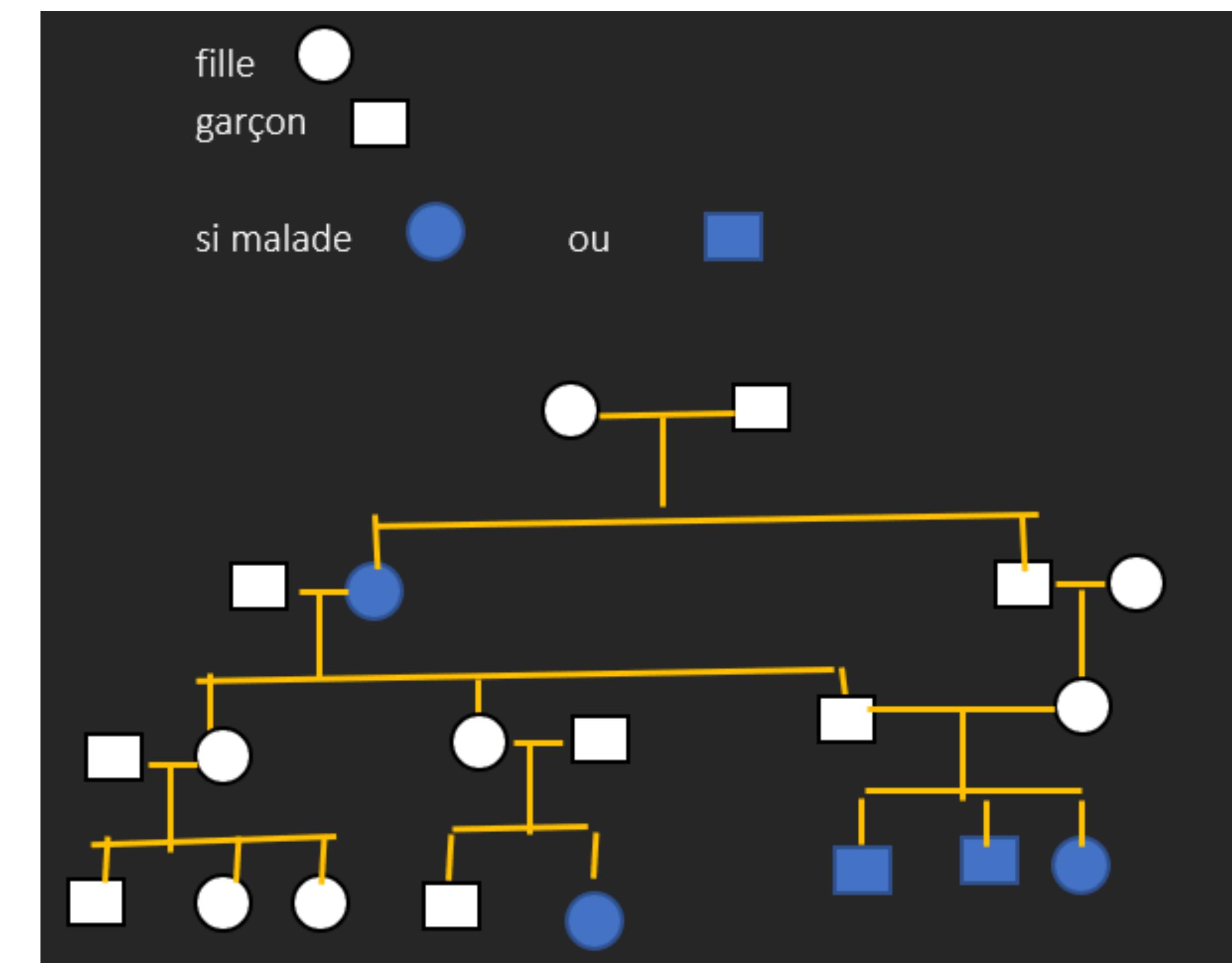
4- Quels sont les chances pour que les enfants de couples (Sm;Sm) et (Sm;SS) soient malades ?

	s	m
s	ss	Sm
m	Sm	mm

→ 25%

	s	m
s	ss	Sm
s	ss	Sm

0% ←



Bonne chance pour votre examen !

