

100%
EXOS

1^{re}

**NOUVEAU
BAC**

SVT

SPÉCIALITÉ

*l'entraînement
intensif!*

200 **EXERCICES**
progressifs & minutés

30 **SUJETS** de contrôle

CORRIGÉS détaillés
& commentés

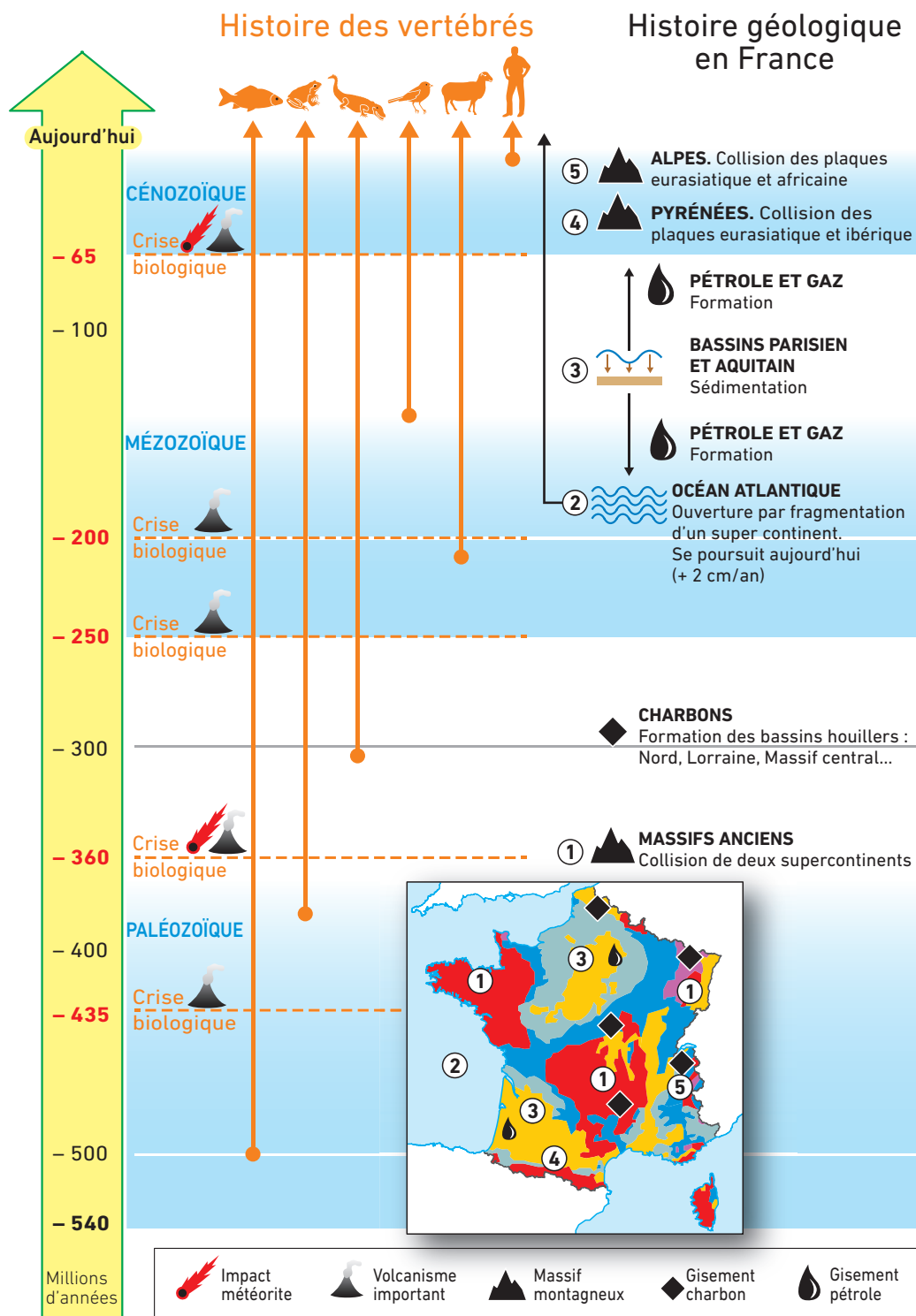
COURS & MÉTHODES



GRATUIT*: des ressources interactives
et des parcours de révision
sur **annabac.com**



SE REPÉRER DANS LE TEMPS



100%
EXOS

1^{re}

SVT

Jean-Marc Coulais

Professeur agrégé, La Rochelle

Anne Cynober

Professeure agrégée au lycée Lakanal de Sceaux

Hélène Hervé

Professeure agrégée au lycée Dumont-d'Urville de Maurepas

Nadège Jeannin

Professeure agrégée au lycée Dumont-d'Urville de Maurepas

Jessica Lequeux

Professeure certifiée au collège Jules-Verne des Mureaux



Maquette de principe : Frédéric Jély

Mise en pages : IDT

Schémas : Bernard Sullerot, Orou Mama (plats II, III, pages 267, 273)

Édition : Nathalie Ferry

© Hatier, Paris, juillet 2019

Sous réserve des exceptions légales, toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite, par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par le Code de la Propriété Intellectuelle. Le CFC est le seul habilité à délivrer des autorisations de reproduction par reprographie, sous réserve en cas d'utilisation aux fins de vente, de location, de publicité ou de promotion de l'accord de l'auteur ou des ayants droit.

Votre ouvrage 100 % exos

- ▶ Conforme au nouveau programme de SVT 1^{re} entré en vigueur à la rentrée 2019, ce « 100 % exos » vous propose une **méthode de travail** complète et un **entraînement intensif** sur mesure, faisant une large place à la préparation du **nouveau bac**.
- ▶ Pour chaque thème du programme, vous trouverez un **COURS** structuré, les **MÉTHODES** qu'il faut maîtriser, des **EXERCICES** progressifs et leurs **CORRIGÉS** détaillés.
- ▶ Assortis d'**indications de solution**, de **commentaires** et de **conseils** des auteurs, tous les exercices corrigés vous permettent :
 - de comprendre les notions essentielles et de maîtriser le cours ;
 - de progresser et de vous entraîner à votre rythme ;
 - de vous **évaluer** et de réussir vos devoirs et contrôles ;
 - de vous préparer à l'entrée en Terminale.

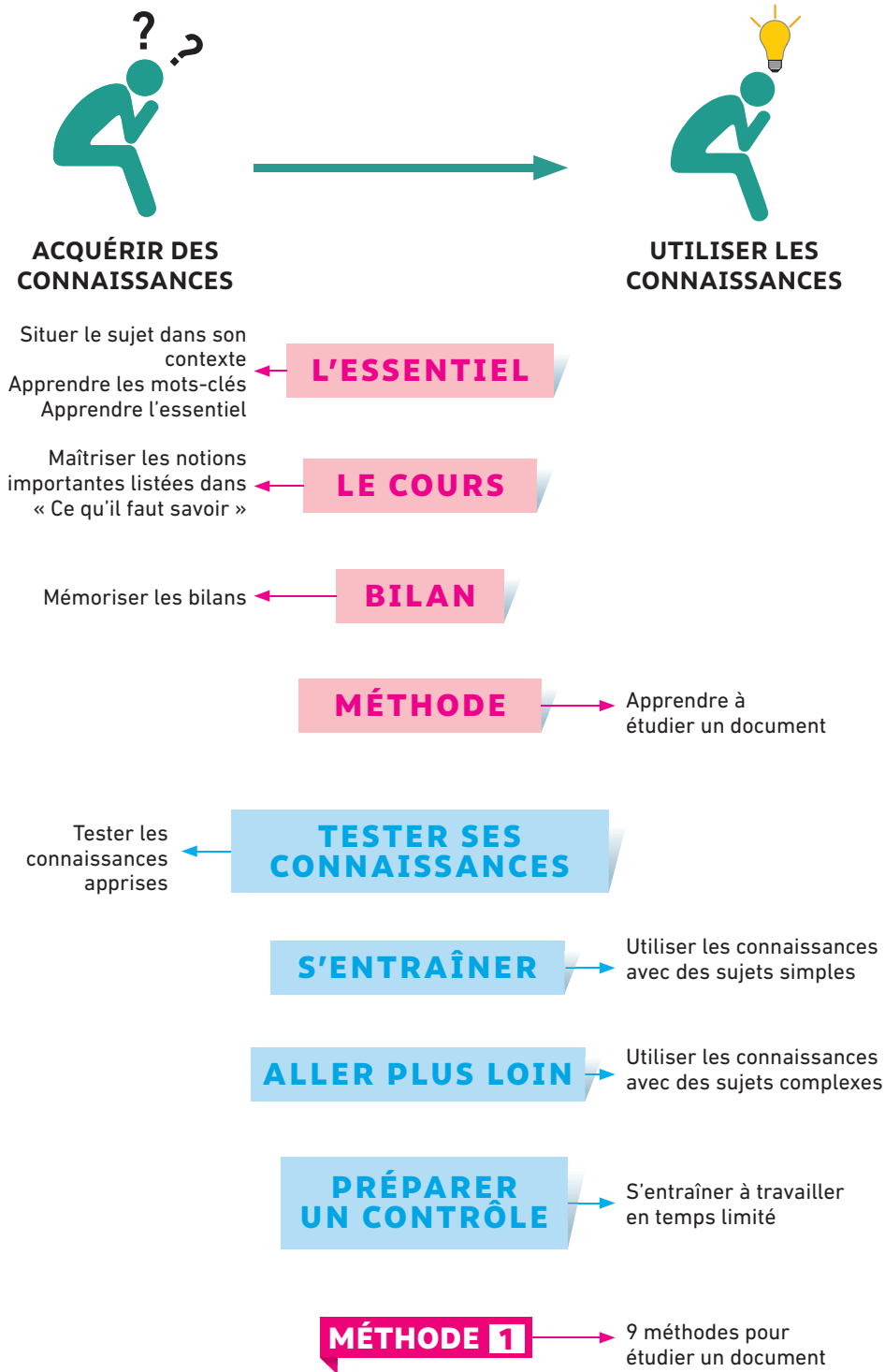
Le site de vos révisions

- ▶ L'achat de cet ouvrage vous permet de bénéficier d'un **accès gratuit*** à toutes les **ressources** d'annabac.com : fiches, quiz, sujets corrigés... et à ses **parcours de révision** personnalisés.
- ▶ Pour profiter de cette offre, rendez-vous sur **www.annabac.com**, dans la rubrique « Je profite de mon avantage client ».



* Selon les conditions précisées sur le site.

Comment utiliser le 100 % exos ?



LA TERRE, LA VIE ET L'ORGANISATION DU VIVANT

1 Les divisions cellulaires des eucaryotes

COURS & MÉTHODES	11
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances 20
	S'entraîner..... 22
	Aller plus loin 24
	Préparer un contrôle..... 26
CORRIGÉS	28

2 Réplication et mutations

COURS & MÉTHODES	33
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances 42
	S'entraîner..... 44
	Aller plus loin 46
	Préparer un contrôle..... 48
CORRIGÉS	50

3 Expression du matériel génétique

COURS & MÉTHODES	55
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances..... 64
	S'entraîner..... 66
	Aller plus loin 70
	Préparer un contrôle..... 72
CORRIGÉS	74

4 Les enzymes

COURS & MÉTHODES	81
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances..... 90
	S'entraîner..... 92
	Aller plus loin 94
	Préparer un contrôle..... 98
CORRIGÉS	100

5 Structure et dynamique du globe

COURS & MÉTHODES	107
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances..... 116
	S'entraîner..... 118
	Aller plus loin 122
	Préparer un contrôle..... 124
CORRIGÉS	126

6 La dynamique des zones de divergence

COURS & MÉTHODES	.....	133
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances.....	142
	S'entraîner.....	144
	Aller plus loin.....	146
	Préparer un contrôle.....	150
CORRIGÉS	.....	152

7 La dynamique des zones de convergence

COURS & MÉTHODES	.....	159
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances.....	168
	S'entraîner.....	170
	Aller plus loin.....	172
	Préparer un contrôle.....	174
CORRIGÉS	.....	176

ENJEUX CONTEMPORAINS DE LA PLANÈTE

8 Les écosystèmes

COURS & MÉTHODES	.....	183
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances.....	192
	S'entraîner.....	194
	Aller plus loin.....	198
	Préparer un contrôle.....	200
CORRIGÉS	.....	203

9 L'humanité et les écosystèmes

COURS & MÉTHODES	.....	209
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances.....	218
	S'entraîner.....	220
	Aller plus loin.....	224
	Préparer un contrôle.....	226
CORRIGÉS	.....	228

LE CORPS HUMAIN ET LA SANTÉ

10 Patrimoine génétique et santé

COURS & MÉTHODES	237
EXOS & SUJETS	
Tester ses connaissances.....	246
S'entraîner.....	248
Aller plus loin	250
Préparer un contrôle.....	252
CORRIGÉS	254

11 Mutation des génomes et santé

COURS & MÉTHODES	261
EXOS & SUJETS	
Tester ses connaissances.....	270
S'entraîner.....	272
Aller plus loin	276
Préparer un contrôle.....	280
CORRIGÉS	282

12 Immunité : les défenseurs

COURS & MÉTHODES	291
EXOS & SUJETS	
Tester ses connaissances.....	300
S'entraîner.....	302
Aller plus loin	304
Préparer un contrôle.....	306
CORRIGÉS	308

13 La réaction immunitaire

COURS & MÉTHODES	313
EXOS & SUJETS	
Tester ses connaissances.....	324
S'entraîner.....	326
Aller plus loin	328
Préparer un contrôle.....	330
CORRIGÉS	332

14 Aider l'organisme à se protéger

COURS & MÉTHODES	.....	339
EXOS & SUJETS	Tester ses connaissances.....	348
	S'entraîner.....	350
	Aller plus loin.....	352
	Préparer un contrôle.....	356
CORRIGÉS	.....	358

ANNEXES

Méthodologie

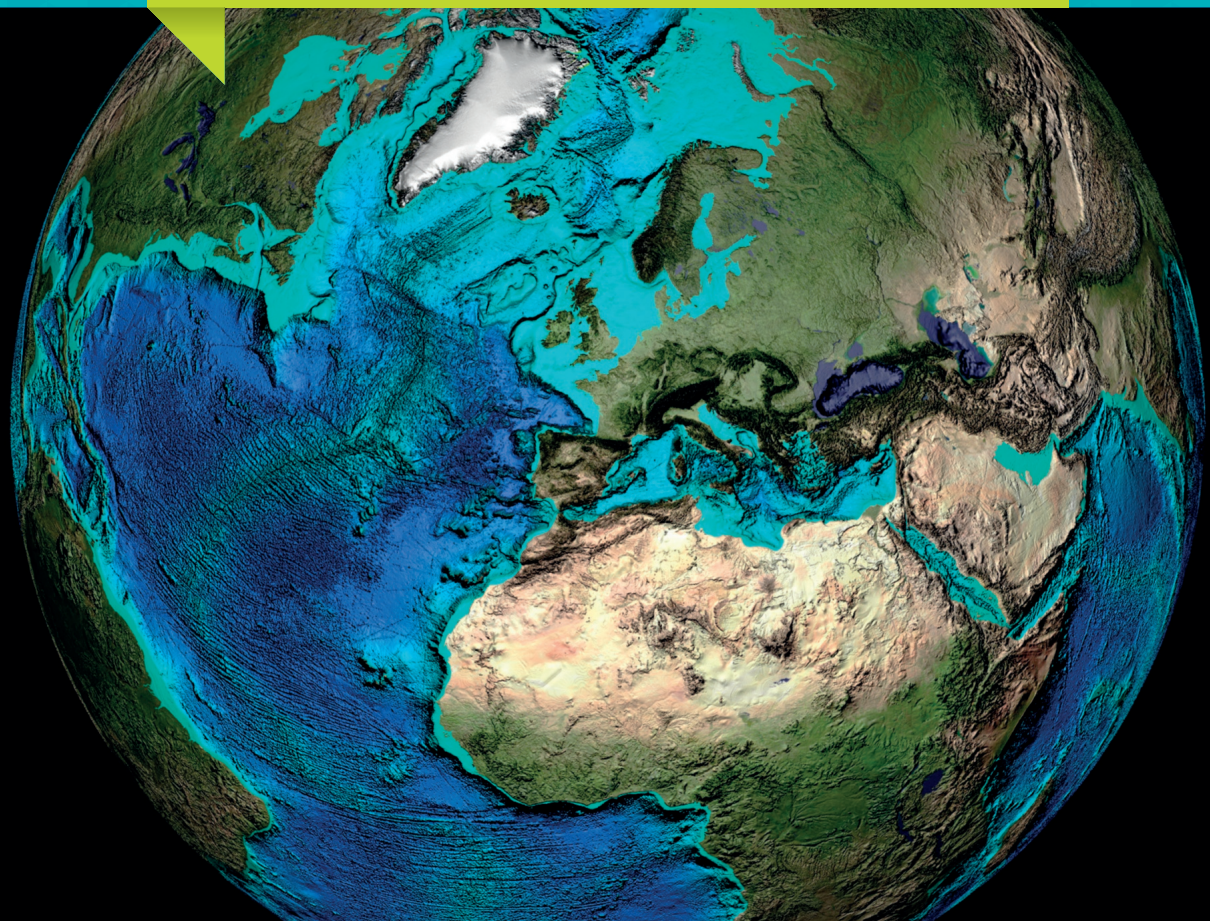
Méthode 1	• Classer par ordre chronologique	366
Méthode 2	• Classer avec une carte des idées	367
Méthode 3	• Diviser un sujet complexe en sujets simples.....	368
Méthode 4	• Grouper les informations semblables	369
Méthode 5	• Comparer des informations	370
Méthode 6	• Mettre en relation des informations	371
Méthode 7	• Établir une corrélation	372
Méthode 8	• Argumenter pour démontrer	374
Méthode 9	• Argumenter pour débattre	375

Le code génétique	376
--------------------------------	-----

Lexique	377
----------------------	-----

Index	380
--------------------	-----

La Terre, la vie et l'organisation du vivant



1

Les divisions cellulaires des eucaryotes

Chez les eucaryotes, les divisions cellulaires sont impliquées dans deux mécanismes très différents : l'un permet la multiplication cellulaire alors que l'autre forme des gamètes dans les gonades !

L'ESSENTIEL

I LA MITOSE FORME DES CELLULES IDENTIQUES

- ▶ La multiplication cellulaire permet la formation des nombreuses cellules d'un individu pluricellulaire à partir de l'unique cellule-œuf. Elle assure ensuite le renouvellement des cellules.
- ▶ La multiplication cellulaire transmet à l'identique les chromosomes d'une cellule mère aux deux cellules filles. Elle repose sur deux mécanismes : la **duplication des chromosomes** et la **séparation équitable des copies** lors de la mitose (division cellulaire). Toutes les cellules d'un individu possèdent ainsi la même information génétique.

II LA MÉIOSE FORME DES GAMÈTES HAPLOÏDES

- ▶ Lors de la fécondation, une cellule-œuf diploïde est formée à partir de deux **gamètes haploïdes**. Un individu adulte doit donc former, dans ses gonades, des gamètes haploïdes à partir de cellules diploïdes pour que le nombre de chromosomes ne double pas de génération en génération.
- ▶ La formation d'un gamète repose sur deux mécanismes : la **duplication des chromosomes** et la **réduction de leur nombre** lors de la méiose (succession de deux divisions cellulaires). On obtient à la fin quatre cellules haploïdes génétiquement différentes.



Les mots-clés

- ▶ **Cellule diploïde** : cellule possédant **n paires** de chromosomes, soit **$2n$** chromosomes.
- ▶ **Cellule haploïde** : cellule possédant **n** chromosomes. Dans l'espèce humaine, ce sont les gamètes.
- ▶ **Caryotype** : classement des chromosomes d'une cellule par paires et par ordre décroissant de taille.

LE COURS

I LA MITOSE FORME DES CELLULES IDENTIQUES**1. Les rôles de la mitose**

- ▶ Les êtres pluricellulaires sont formés par des millions de cellules **génétiquement identiques**, issues de la multiplication de la cellule-œuf après la fécondation.
- ▶ La durée de vie des cellules d'un organisme est variable selon les organes : quelques jours pour la muqueuse intestinale, 30 jours pour la peau, 120 jours pour les hématies... Les millions de cellules qui meurent chaque jour sont remplacées par multiplication cellulaire.

2. Les mécanismes de la reproduction conforme des cellules**▶ La duplication des chromosomes durant l'interphase**

- Durant l'interphase, les chromosomes sont invisibles, car ils sont décondensés. En phase G1 d'interphase, chaque chromosome est constitué d'une molécule d'ADN associée à des protéines.
- **Avant la mitose**, durant la phase S, **l'ADN est répliqué**. En phase G2, chaque chromosome est alors formé de deux chromatides attachées au niveau du centromère. On dit que le chromosome est dupliqué (**DOC. 1**).

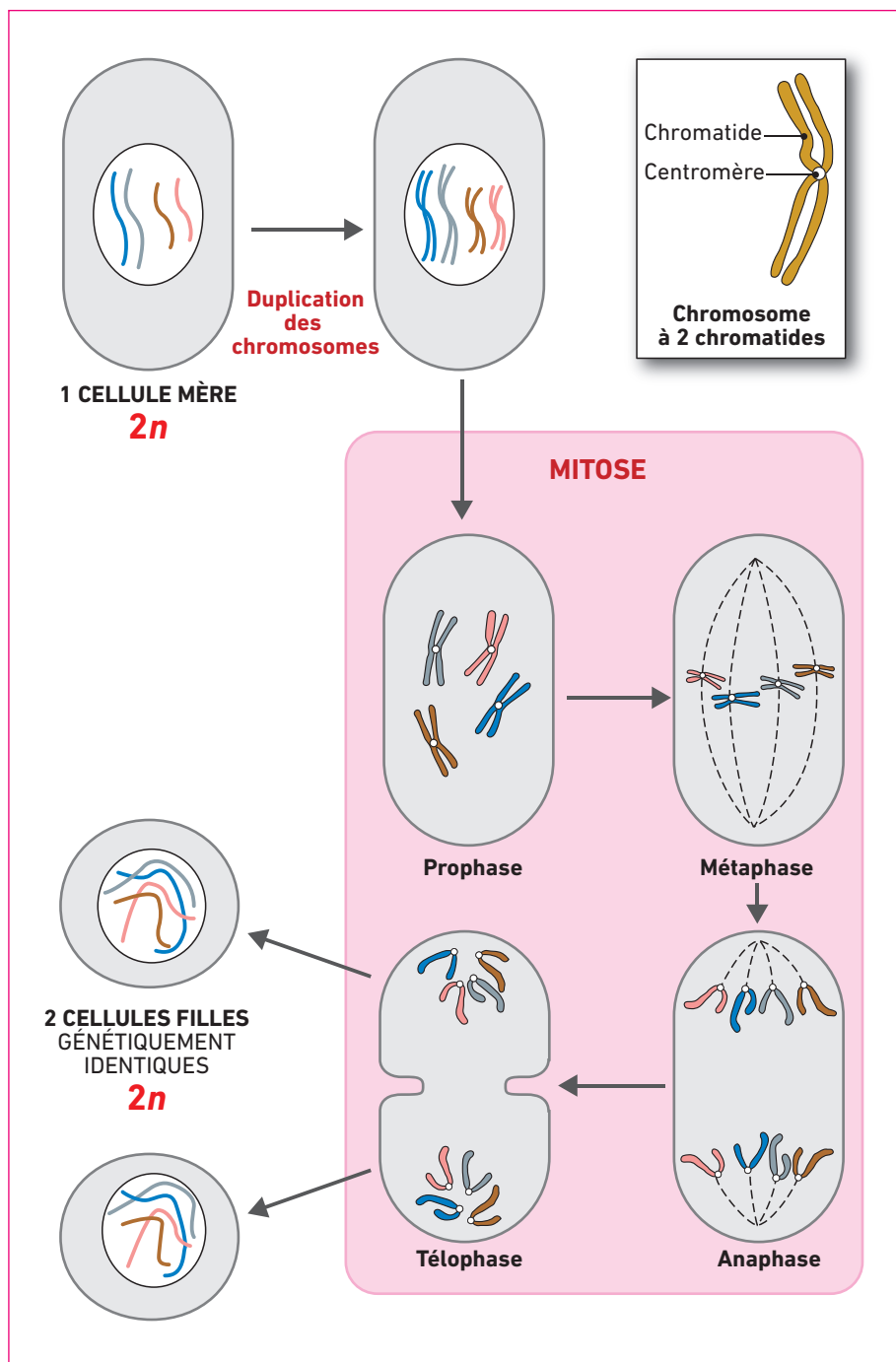
→ Voir le paragraphe I du chapitre 2, p. 34.

▶ La répartition du matériel génétique durant la mitose

- En prophase : les chromosomes **se condensent** et deviennent visibles au microscope optique.
- En métaphase : les chromosomes **s'alignent** à l'équateur de la cellule (au niveau de la plaque équatoriale).
- En anaphase : la rupture du centromère **sépare les chromatides** de chaque chromosome, ce qui conduit à la formation de deux lots identiques de $2n$ chromosomes à une chromatide.
- En télophase : il y a partage du cytoplasme, séparation des nouvelles cellules et formation d'une enveloppe nucléaire dans chacune (**DOC. 1**).
- ▶ Duplication des chromosomes et mitose permettent le **maintien du nombre de chromosomes et de l'information génétique** dans les cellules filles. Toutes les cellules d'un organisme possèdent la même information génétique.

Ce qu'il faut savoir	Exercices
Maîtriser la notion de mitose	1, 2, 5
Comprendre certaines anomalies de mitose	8, 10

DOCUMENT 1 La multiplication cellulaire



II LA MÉIOSE FORME DES GAMÈTES HAPLOÏDES

1. Le contexte

► La reproduction sexuée d'un organisme diploïde nécessite la formation de **gamètes haploïdes** (spermatozoïdes et ovocytes) apportant chacun n chromosomes pour rétablir, lors de la fécondation, une **cellule œuf** possédant $n + n = 2n$ chromosomes.

► La réduction du nombre de chromosomes lors de la formation des gamètes est assurée par la méiose après que les chromosomes ont été dupliqués en interphase.

2. Les étapes de la méiose

La méiose est une succession de deux divisions cellulaires sans réplication intermédiaire (DOC. 2).

► La première division réduit le nombre de chromosomes

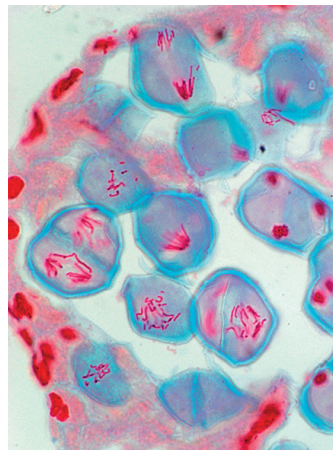
– Les chromosomes homologues s'associent en paires, ce qui est caractéristique de la méiose (prophase 1, métaphase 1), puis se séparent (anaphase 1).

– On obtient deux cellules à n chromosomes à deux chromatides (télophase 1).

► La seconde division sépare les chromatides de chaque chromosome

– Les chromosomes s'alignent (métaphase 2), puis se séparent en deux lots de chromatides (anaphase 2 et télophase 2) : on obtient quatre cellules à n chromosomes à une chromatide.

– La méiose consiste en la production de quatre cellules à n chromosomes (un chromosome de chaque paire) à partir d'une cellule à $2n$ chromosomes. Elle permet le **passage de l'état diploïde à l'état haploïde**.



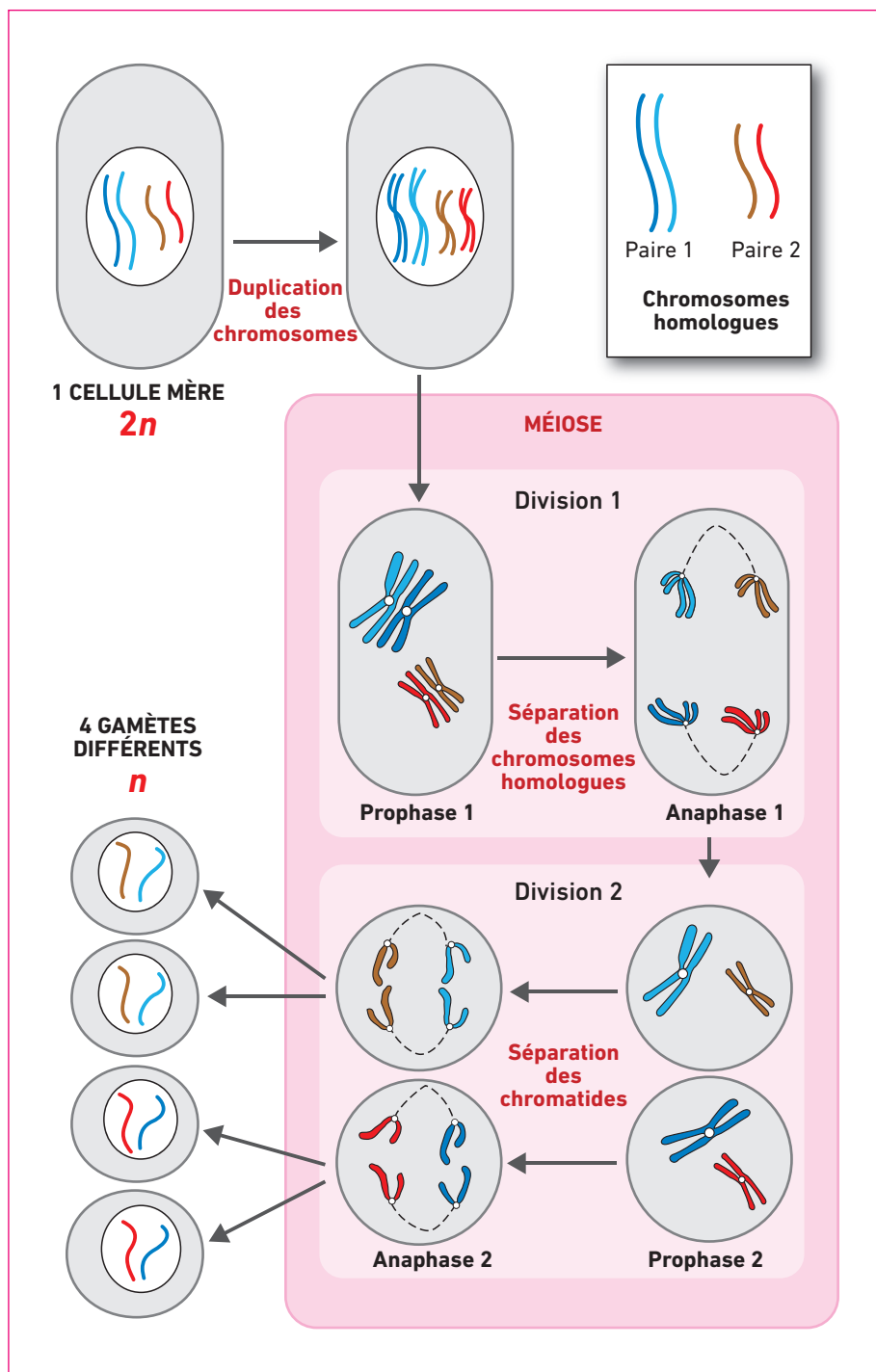
Figures de méiose dans des cellules mères de pollen de lys ($\times 200$).

3. les anomalies de la méiose

Une anomalie lors de la séparation des chromosomes ou des chromatides lors des anaphases peut conduire à la formation de gamètes avec un nombre anormal de chromosomes. Ces gamètes donneront après fécondation une cellule-œuf au caryotype anormal, comme dans le cas de la trisomie 21.

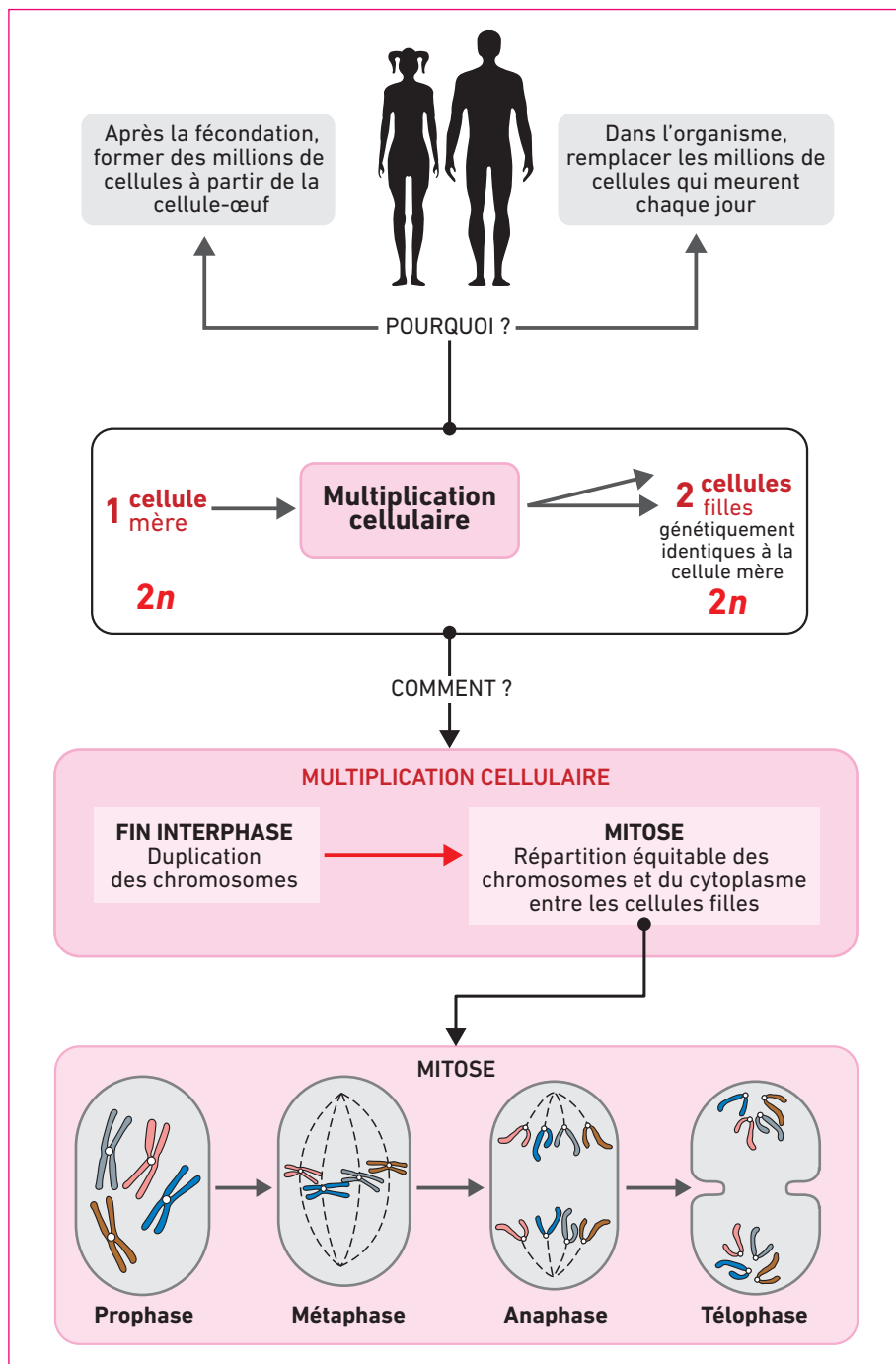
Ce qu'il faut savoir	Exercices
Maîtriser la notion de méiose	3, 4, 7
Comprendre certaines anomalies de méiose	9, 11
Différencier mitose et méiose	6

DOCUMENT 2 La formation des gamètes



BILAN

DOCUMENT 3 Multiplication cellulaire et mitose



DOCUMENT 4 Formation des gamètes et méiose

