

CAHIER DU JOUR

CAHIER DU SOIR

Conforme
aux
programmes

Français

Maths

Histoire-Géographie
Éducation civique

Anglais LV1
Espagnol LV2
Allemand LV2

SVT
Physique-Chimie

Tout en Un

4^e

+ LV2
Espagnol et
Allemand

Toutes les matières
pour réussir son année !

- Cours
- Méthode
- Exercices
- Corrigés

- Guide de la 4^e
détachable



+ Un site de révisions
www.joursoir.fr



MAGNARD



AMÉRIQUE DU NORD

AMÉRIQUE DU SUD

EUROPE

AFRIQUE

- 1 LUXEMBOURG
- 2 RÉP. TCHÈQUE
- 3 SLOVAQUIE
- 4 HONGRIE
- 5 AUTRICHE
- 6 LIECHTENSTEIN
- 7 SLOVÉNIE
- 8 CROATIE
- 9 BOSNIE-HERZÉGOVINE
- 10 SERBIE
- 11 MONTÉNÉGR
- 12 KOSOVO
- 13 MACÉDOINE
- 14 ALBANIE
- 15 SAINT-MARIN
- 16 VATICAN
- 17 MONACO
- 18 ANDORRE
- 19 TERRITOIRES SOUS AUTORITÉ PALESTINIENNE

Océan Pacifique

Océan Atlantique

PACIFIQUE

ATLANTIQUE

ANTA

MONDE





Digitized by the Internet Archive
in 2023

https://archive.org/details/isbn_9782210749788

CAHIER DU JOUR

CAHIER DU SOIR

Tout en Un

4^e

*Toutes les matières
pour réussir son année !*

■ **Français**

Claudine Sharp, texte actualisé
par Laurence de Vismes-Mokrani

■ **Mathématiques**

Jean-Dominique Picchiottino

■ **Histoire-Géographie,
Éducation civique**

Nadine Daboval et Sylvie Borrelly

■ **Sciences de la Vie et de la Terre**

Astrid Haeffner

■ **Physique-Chimie**

Patrick Rasset

■ **Anglais LV1**

Ratib Makhlouka

■ **Espagnol LV2**

Marion Biasutti et Caroline Silvestre

■ **Allemand LV2**

Christine Mulliez-Hoppenot

MAGNARD

Sommaire

Français

1	Homonymie, synonymie, antonymie, paronymie	4
2	Les expansions du nom	6
3	Le C.O.D., le C.O.I., le C.O.S.	8
4	L'attribut du sujet et du complément d'objet	10
5	L'adjectif qualificatif et ses différentes fonctions	12
6	Les pronoms relatifs, les pronoms personnels	14
7	Le verbe : voix active, passive, pronominale	16
8	L'accord du participe passé	18
9	L'accord du participe passé d'un verbe pronominal	20
10	Les compléments circonstanciels de lieu, de temps, de manière, de moyen	22
11	L'expression de la cause et de la conséquence	24
12	Les différents types de phrases	26
13	La phrase simple et la phrase complexe	28
14	La proposition subordonnée relative	30
15	Les figures de style : comparaison, métaphore, métonymie	32
16	La situation d'énonciation	34
17	Les différentes formes de discours	36
18	L'emploi des temps de l'indicatif dans le récit	38
19	Le discours direct et indirect	40
20	La proposition complétive	42
21	La notion de point de vue	44
22	Organiser un texte argumentatif	46
23	Écrire une suite de texte narratif	48
24	Écrire un texte explicatif	50
25	Rédiger un texte descriptif	52

Mathématiques

1	Addition et soustraction des décimaux relatifs	54
---	--	----

2	Multiplication des décimaux relatifs	56
3	Simplification et comparaison de fractions	58
4	Addition et soustraction des fractions	60
5	Multiplication et division des fractions	62
6	Puissances de 10	64
7	Calculs sur les puissances	66
8	Distributivité	68
9	Calculs et parenthèses	70
10	Ordre et opérations	72
11	Statistiques	74
12	Formules de vitesse	76
13	Proportionnalité et pourcentages	78
14	Cosinus	80
15	Triangle rectangle et cercle	82
16	Théorèmes des milieux	84
17	Théorème de Thalès	86
18	Théorème de Pythagore et sa réciproque	88
19	Théorème de Pythagore dans l'espace	90
20	Agrandissement et réduction	92
21	Bissectrices d'un triangle	94
22	Pyramides	96
23	Cônes	98

Histoire-Géographie, Éducation civique

1	La philosophie des Lumières	100
2	Difficultés de la monarchie sous Louis XVI (1774-1792)	102
3	La Révolution et l'Empire	104
4	L'âge industriel	106
5	L'évolution politique de la France de 1815 à 1914	108
6	Les nationalismes et l'Europe en 1914	110
7	Les colonies	112
8	Les espaces majeurs de production et d'échanges	114
9	Les échanges de marchandises	116
10	Les mobilités humaines	118
11	Les lieux de commandement	120

12	Les firmes transnationales	122
13	Les États-Unis dans la mondialisation	124
14	La montée en puissance des pays émergents	126
15	Les pays pauvres	128
16	Droit et justice	130

Anglais

1	Le présent simple, le présent <i>be + -ing</i>	132
2	Le prétérit simple, le prétérit <i>be + -ing</i>	134
3	Le <i>present perfect</i>	136
4	L'expression du futur	138
5	Le nom et ses déterminants / La possession	140
6	Le comparatif / Le superlatif	142
7	Les pronoms relatifs	144
8	La quantité / Les quantificateurs	146
9	Les modaux	148
10	Les phrases exclamatives et interrogatives	150
11	La voix passive	152

Espagnol

1	L'accent tonique	154
2	Le genre, le nombre	156
3	Les nombres, la date et l'heure	158
4	Le présent de l'indicatif, le présent progressif	160
5	Le présent du subjonctif	162
6	<i>Ser et estar</i>	164
7	<i>Gustar, soler, tener que</i>	166
8	L'imparfait et le futur	168

Allemand

1	Les déterminants	170
2	Les prépositions	172
3	Les mots interrogatifs	174

4	Le groupe verbal	176
5	La place du verbe	178
6	Le présent de l'indicatif	180
7	Le parfait	182
8	La négation	184

SVT

1	La reproduction sexuée	186
2	La puberté chez l'homme	188
3	Le fonctionnement des organes génitaux	190
4	Des gamètes au nouveau-né	192
5	La commande du mouvement	194
6	La communication hormonale	196
7	Les séismes	198
8	Les volcans	200
9	Structure de la terre et mouvements des plaques	202

Physique-Chimie

1	L'air et ses caractéristiques	204
2	Molécules et atomes	206
3	Les combustions dans le dioxygène	208
4	Intensité et tension	210
5	La résistance électrique – La loi d'ohm	212
6	Lumière et couleurs	214
7	Les lentilles – Foyers et images	216
8	L'œil humain	218
9	La vitesse de la lumière	220

Quiz-Bilan

222

Corrigés

231

Homonymie, synonymie, antonymie, paronymie

Observer et retenir

■ Homonymie

- Les homonymes se prononcent ou s'écrivent de la même façon, mais sont de sens différents.

court (bref)/cour (de récréation)

■ Synonymie

- Les synonymes sont des mots de **même nature** (deux adjectifs, deux verbes) qui ont le même sens ou un sens proche.

se dépêcher/se hâter/se presser

- Il est très utile de connaître des mots synonymes, cela permet d'éviter des répétitions, de varier le vocabulaire, de préciser le sens d'un mot. Il faut savoir que les synonymes parfaits n'existent pas, ils présentent toujours des différences d'intensité.

inquiétude/anxiété/angoisse

■ Antonymie

- Les antonymes sont des mots de **même nature** mais de sens opposés.

grand/petit

■ Paronymie

- Les paronymes ont une orthographe et une prononciation voisines, mais des sens différents.

précepteur/percepteur ; chameau/château

Savoir faire

■ Former des antonymes

- On peut rendre négatif un mot en lui ajoutant un préfixe négatif (dé-, dys-, més-, a-, in-).

légal/illégal ; visible/invisible ; armé/désarmé

- On appelle **homophones** des homonymes qui se prononcent de la même façon :
vers/verre ; sang/sans
- On appelle **homographes** des homonymes qui s'écrivent de la même façon :
le vase/la vase ; le vers/vers (préposition)

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Trouvez des homonymes pour les mots suivants.

- voie → voix / voire
- plaine → pleine
- mousse → chocolat → végétale
- chaîne → de vélo → collier
- aire → de repos → qu'on respire
- cor → corps → musique

2 ★ Trouvez des synonymes pour les mots suivants.

- voiture → automobile
- casser → briser
- fatigué → lassé
- courageux → brave
- gronder → disputer
- affection → amitié

3 ★ Trouvez des antonymes pour les adjectifs suivants.

- avare →
- facultatif →
- silencieux →
- lisible → ilisible
- content → mécontent
- admissible → inadmissible
- admis →
- propre → malpropre

4 ★★ Complétez les phrases suivantes avec le mot qui convient.

- Ce que dit cet enfant n'est pas
(compréhensif – compréhensible).
- Ses parents ont engagé un
(percepteur – précepteur) pendant sa maladie.

3. Le commissaire arrive, suivi de son
(acolyte – alcoolique).

4. Ce jeune musicien est, au dire des spécialistes, un véritable
(prodige – prodigue).

5. Ce mur est prêt, il faut l'.....
(enduire – induire).

5 ★★ Remplacez chacun des mots suivants de niveau soutenu par un synonyme courant.

- désuet →
- souffleter →
- tapage →
- promptement →
- profession →

6 ★★★ Lisez ce texte.

Il était petit et d'extérieur chétif. Sa figure, que je vis bien car il se retournait et parlait à ses voisins, était très formée, mais assez laide, avec des pommettes saillantes et un menton aigu. Le teint était pâle, tirant sur le jaune ; les yeux et les sourcils étaient noirs, les lèvres charnues et d'une couleur fraîche.

J. DE LACRETELLE, *Silbermann* (1931)
© Éditions Gallimard.

1. Trouvez un synonyme de « petit », « extérieur », « chétif », « figure », « laide », « aigu », « pâle », « charnues ».

2. Trouvez un antonyme de « chétif » et de « pâle ».

3. Quel est, dans le texte, le sens de l'adjectif « fraîche » ? Trouvez un antonyme.

2

Les expansions du nom

Observer et retenir

■ Qu'appelle-t-on une expansion du nom ?

- C'est un mot ou un groupe de mots qui complète un nom et qui permet de le caractériser.
*une maison → une maison **en bois***

■ Quelles peuvent être ces expansions ?

- Ce peut être :
 - un adjectif épithète, liée ou détachée ;
*une **jolie** fille, **charmante** en tous points*
 - un complément de nom ;
*des dents **d'une blancheur éclatante***
 - une proposition subordonnée relative.
*un sourire **qui faisait tout oublier***

Savoir faire

■ Se servir de ces expansions

→ Lorsque l'on rédige un texte **narratif** ou **descriptif**, on peut utiliser toutes les expansions du nom. Elles permettent au lecteur d'imaginer les personnages, les lieux de l'action, les situations...

*C'était un commerçant **retraité, qui passait son temps à la pêche.***

→ Lorsque l'on rédige un texte **informatif**, les expansions apportent des précisions indispensables.

*Boxe : sport **de combat où les deux adversaires s'affrontent à coup de poings avec des gants spéciaux.*** Petit Larousse illustré 1999 © Larousse (1999).

→ Lorsque l'on rédige un texte **explicatif** ou **argumentatif**, les expansions évitent de répéter trop souvent des conjonctions de subordination ou de coordination, et permettent donc d'alléger le texte.

Parce qu'il était ancien, l'entraîneur a félicité le jeune vainqueur.

→ ***Ancien boxeur professionnel,** l'entraîneur a félicité le jeune vainqueur.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Dans les phrases suivantes, relevez les expansions des noms soulignés et donnez leur fonction.

- 1. Myope, Thomas utilise une loupe très puissante pour ses expériences.
.....
.....
- 2. Les tableaux de Véronèse sont mes préférés.
.....
.....
- 3. C'est un cartable en cuir qui contient des documents d'une importance extrême.
.....
.....
- 4. Cette musique lui a rappelé les années où il était étudiant.
.....
.....
- 5. Je préfère les glaces au café.
.....
.....

2 ★★ Enrichissez les noms ou les groupes nominaux des phrases suivantes pour permettre au lecteur de se faire une idée plus précise de la description.

- 1. Nous nous souviendrons de nos vacances.
.....
.....
- 2. Romain regarda le visage de sa mère.
.....
.....
- 3. Il redoutait ce collègue.
.....
.....
- 4. La perspective nous enchante.
.....
.....
- 5. J'apprécie cet homme.
.....
.....

3 ★★ Enrichissez de façon progressive les noms communs proposés, tout d'abord à l'aide d'un adjectif épithète, puis d'un complément du nom, enfin d'une proposition relative.

*la chambre ; la chambre spacieuse ;
la chambre spacieuse de mes parents ;
la chambre spacieuse de mes parents
où le soleil entrait à flots*

- 1. le musée :
- 2. l'actrice :
- 3. l'équipe :
- 4. le cheval :
- 5. l'usine :

4 ★★★ Dans l'extrait de roman qui suit, soulignez toutes les expansions du nom ; si l'on supprime ces expansions, qu'arrive-t-il au texte ?

Dans les premiers jours du mois d'octobre 1815, une heure environ avant le coucher du soleil, un homme qui voyageait à pied entra dans la petite ville de D. Les rares habitants qui se trouvaient en ce moment à leurs fenêtres ou sur le seuil de leurs maisons regardaient ce voyageur avec une sorte d'inquiétude. Il était difficile de rencontrer un passant d'un aspect plus misérable. C'était un homme de moyenne taille, trapu et robuste, dans la force de l'âge.

Victor HUGO, *Les Misérables* (1862).

Observer et retenir

■ Le C.O.D.

● Le complément d'objet direct dépend d'un **verbe transitif direct**, c'est-à-dire qui se construit sans préposition.

*Elle mange **une pomme**.*

● Un C.O.D. peut être :

- un nom, un groupe nominal ou un pronom ; *Nous aimons **les fraises** ; nous **les** aimons.*
- un verbe à l'infinitif ; *Nous aimons **manger** des fraises.*

■ Le C.O.I.

● Le complément d'objet indirect dépend d'un **verbe transitif indirect**, c'est-à-dire qui se construit avec une préposition : **à, de, en, pour...**

*Elle parle **à son père**.*

● Un C.O.I. peut être :

- un nom, un groupe nominal ou un pronom ; *Elle tient **à son ami** ; elle **lui** parle.*
- un verbe à l'infinitif ; *Il consent **à venir**.*

■ Le C.O.S.

● C.O.S. signifie **complément d'objet second**. Il s'ajoute donc à un premier complément d'objet, que ce soit un C.O.D. ou un C.O.I. Il se construit avec une préposition.

Elle a dit sa note à sa mère.

C.O.D. C.O.S.

Elle a parlé de sa note à sa mère.

C.O.I. C.O.S.

● Comme le C.O.I., le C.O.S. peut aussi avoir différentes natures ; il peut être un nom ou un groupe nominal, un pronom.

Remarque ▶ Les verbes **intransitifs** ne sont suivis d'aucun complément d'objet.

Savoir faire

■ Différencier un C.O.D. et un C.O.I.

→ Il ne faut pas confondre un C.O.D. avec :

● un sujet inversé ;

*Dans le jardin, poussent **des jonquilles**.* (« des jonquilles » : sujet inversé)

● un attribut du sujet ;

*Mon voisin est **médecin**.* (« médecin » : attribut du sujet)

● un complément circonstanciel ;

*Il passera **demain**.* (« demain » : complément circonstanciel de temps)

→ Il ne faut pas confondre un C.O.I. avec :

● un complément circonstanciel ;

*Ils jouent **au ballon*** (« au ballon » : C.O.I.)

*Ils arrivent **au restaurant**.* (« au restaurant » : complément circonstanciel de lieu)

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Dans les phrases suivantes, soulignez les C.O.D. uniquement.

1. Mes parents ont passé un hiver bien rude.
2. Les enfants sont fatigués aujourd'hui, ils doivent se reposer.
3. En bordure de forêt, se trouve une auberge où nous aimons déjeuner le dimanche.
4. Vous devriez prendre vos billets maintenant, ils seront moins chers.
5. Cette maladie lui a semblé une épreuve bien pénible.

2 ★★ Dans les phrases suivantes, soulignez les C.O.I. et encadrez les C.O.S.

1. Pierre a participé au concours de châteaux de sable.
2. Je lui ai donné son cadeau avant Noël.
3. Quelle robe porteras-tu pour le mariage de ton frère ?
4. C'est le livre que Juliette a prêté à son amie.
5. Voulez-vous partager notre repas ?

3 ★★★ Lisez le texte suivant. Donnez la fonction des mots soulignés.

Comme Mlle Lamercier avait pour nous l'affection d'une mère, elle en avait aussi l'autorité, et la portait quelquefois jusqu'à nous infliger la punition des enfants quand nous l'avions méritée. Assez longtemps elle s'en tint à la menace, et cette menace d'un châtement tout nouveau pour moi me semblait très effrayante.

J.-J. ROUSSEAU, *Les Confessions* (1782-1789)

4 ★★ Dans les phrases suivantes, dites si les verbes sont transitifs directs, indirects ou intransitifs.

1. Il m'a téléphoné hier.
.....
2. Elle a dormi tout l'après-midi.
.....
3. Nous ne ferons aucun commentaire.
.....

4. À quoi penses-tu ?
.....

5. Ils sont partis les premiers.
.....

6. Son père a consenti à ce mariage.
.....

5 ★★★ Complétez les phrases suivantes en utilisant un pronom personnel C.O.D. et un pronom personnel C.O.S..

1. Ne vous inquiétez pas pour Hector, nous ramènerons ce soir.
2. Pierre a prêté ses jouets à Paul ; il réclamera demain.
3. Elle me demande la vérité et je vais dire.
4. Je ne connais pas son adresse, son père donnera.
5. Je n'ai pas encore montré les photos aux enfants, mais je montrerai bientôt.

4

L'attribut du sujet et du complément d'objet

Observer et retenir

■ L'attribut du sujet

- L'attribut du sujet est un mot qui qualifie le sujet et qui est uni à lui par l'intermédiaire du **verbe être** ou d'un **verbe d'état**, comme **rester, demeurer, sembler, paraître, passer pour, avoir l'air, devenir**.
- Il s'accorde avec le sujet en genre et en nombre.
*Ces enfants sont **turbulents**.*
- L'attribut du sujet peut être :
 - un nom ; *Mon père est **professeur**.*
 - un pronom ; *Si j'étais **elle**, je n'hésiterais pas.*
 - un adjectif ; *Mon père est **sévère**.*
 - un infinitif ; *Son but est **de réussir**.*

■ L'attribut du complément d'objet

- L'attribut du C.O.D. permet de qualifier le complément d'objet direct. On le trouve après des verbes comme **juger, estimer, trouver, croire, sentir, percevoir, nommer, appeler, élire, rendre...**
- Il s'accorde en genre et en nombre avec le C.O.D.
*Je le trouve **intelligent**.*
- L'attribut du C.O.D. peut être :
 - un nom ; *On l'a élu **président**.*
 - un adjectif ; *Ses yeux rieurs rendent cet homme **sympathique**.*

Savoir faire

■ Différencier un adjectif épithète et un adjectif attribut du C.O.D.

- Il ne faut pas confondre un adjectif épithète et un adjectif attribut du C.O.D.
*Nous trouvons cet endroit **agréable**.*
- On peut remplacer le groupe nominal par un pronom.
*Nous le trouvons **agréable**.*
*Nous trouvons **un endroit agréable** pour pique-niquer.*

Le groupe nominal « un endroit agréable » est C.O.D., et « agréable » est épithète du nom *endroit*.

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Dans les phrases suivantes, soulignez les attributs du sujet.

1. Le vieillard est resté silencieux toute la soirée.
2. Il a semblé impressionné par ce qu'il a vu.
3. Tout cela me paraît inutile.
4. Ce paysage est magnifique !
5. Ces gens-là ont l'air bien sûrs d'eux.

2 ★ Dans les phrases suivantes, relevez les attributs du sujet. Attention, certaines phrases n'en comportent pas !

1. Ce magazine paraît toutes les semaines.
2. Ma mère me paraît bien fatiguée aujourd'hui.
3. Ils sont restés très amis.
4. Ils sont restés très longtemps.
5. Nous demeurons à Paris.
6. Nous demeurons persuadés du contraire.

3 ★★★ Dans les phrases suivantes, relevez les attributs du C.O.D.

1. J'ai trouvé le voyage fatigant.
2. Je le crois capable de bien faire.
3. Ses professeurs l'ont jugé apte à passer dans la classe supérieure.

4. Son père l'a appelée Aurore.

4 ★★★ Dans le texte suivant, soulignez les attributs du sujet en rouge et les attributs du C.O.D. en bleu.

Quand je suis arrivé de France dans ce pays que je ne connaissais pas, tout m'a semblé étrange et familier à la fois. J'ai rencontré d'autres étudiants, je les ai trouvés sympathiques, et nous nous sommes liés d'amitié assez vite. L'université était grande et moderne, les salles de cours agréables, les professeurs compréhensifs. Je suis rapidement devenu, auprès d'eux, le porte-parole de mes camarades, car on m'a jugé le plus diplomate d'entre tous. Mais tout a une fin, et je suis bien triste de devoir rentrer chez moi.

5 ★★★ Dans les phrases suivantes, dites si les mots soulignés sont épithètes ou attributs du C.O.D.

1. Je trouve ce film très triste.
2. Nous avons trouvé un triste spectacle en arrivant.
3. Le scénariste a imaginé une histoire incroyable.
4. Je vous imaginais différents.
5. Mes parents me croient le meilleur.
6. Je crois mes meilleurs amis.

L'adjectif qualificatif et ses différentes fonctions

Observer et retenir

■ Qu'est-ce qu'un adjectif qualificatif ?

- Comme son nom l'indique, il sert à qualifier un **être**, une **chose**.

Il s'accorde en **genre** et en **nombre** avec le nom auquel il se rapporte et peut être placé avant ou après lui.

*un enfant **chétif** ; de **jolies** filles*

■ Les trois fonctions de l'adjectif qualificatif

- Un adjectif qualificatif peut être :
 - **épithète**, lorsqu'il est placé avant ou après un nom ;
*J'ai vu une **belle** exposition.*
 - **épithète détachée**, lorsqu'il est séparé du nom par une virgule ;
*Ma mère, **furieuse**, me regarda.*
 - **attribut**, lorsqu'il est lié au nom par l'auxiliaire être ou un verbe d'état.
*Cette maison est **neuve**.*

Savoir faire

■ Faire les bons accords et déterminer les fonctions

- Il faut ne jamais oublier d'accorder l'adjectif avec le **nom** qu'il qualifie.
Si l'adjectif qualifie deux noms de genre différent, c'est le **masculin** qui l'emporte.
*Mon grand-père et ma grand-mère sont **vieux**.*
- Il faut repérer où se trouve l'adjectif dans la phrase afin de déterminer facilement sa fonction.
 - À côté d'un nom, il sera **épithète**.
*Elle porte une **jolie** robe.*
 - Isolé du nom par une virgule, il sera **épithète détachée**.
***Surpris**, l'enfant se retourna.*
 - Avec le verbe être, il sera **attribut**.
*La soirée est **fraîche**.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Faites les accords qui s'imposent.

1. Nous allons acheter des cahiers et une trousse (neuf).

2. Ce sont de (petit) filles (turbulent).

3. Adèle est (franc) et (direct).

4. Quelles sont tes occupations (favori) ?

5. C'est un (vieux) ami à moi.

2 ★ Dans le texte suivant, soulignez les adjectifs qualificatifs attributs, encadrez les adjectifs épithètes.

Je m'approchai ; le château solitaire semblait endormi. De près, il était plus délabré que je ne l'imaginai et ses nombreuses fenêtres aux vitres brisées m'impressionnèrent. Je restai immobile, n'osant réveiller ses fantômes. Mon cœur était serré et mon corps transi de froid.

3 ★★ Remplacez chaque subordonnée en italique par un adjectif qualificatif de même sens.

1. Un journal *qui paraît tous les jours*.

2. Un animal *qui vit le jour*.

3. Un caractère *qu'on ne peut dompter*.

4. Une jeune fille *qui a moins de 18 ans*.

5. Une armée *qu'on ne peut vaincre*.

6. Un plat *qui n'a pas de saveur*.

4 ★★ Donnez la fonction de tous les adjectifs soulignés du texte suivant.

Céleste, effarée, prépara son plateau et se mit en route, le cœur battant. Devant la porte, elle s'arrêta, écouta. [...] Alors, rassemblant son courage, elle ouvrit, entra, puis, poussant un cri terrible, laissa choir le déjeuner qu'elle tenait aux mains. M. Lemonnier pendait au beau milieu de la pièce, accroché par le cou à l'anneau du plafond. Il avait la langue tirée affreusement. La savate droite gisait, tombée à terre.

G. DE MAUPASSANT, *Le Petit* (1881).

5 ★★ Dans le texte suivant, soulignez uniquement les adjectifs épithètes.

L'ombre était froide, une haleine vive soufflait dans le soleil, élargissait au loin, sur l'autre rive, la pureté limpide d'une plaine, déroulant des cultures. Denise s'attardait derrière Pauline et son amant, qui marchaient les bras à la taille. Qu'avait-elle à étouffer ainsi, et pourquoi cette vaste campagne, où elle s'était promis tant d'insouciance, l'emplissait-elle d'un regret vague dont elle n'aurait pu dire la cause ? Puis, au déjeuner, les rires bruyants de Pauline l'étourdirent.

É. ZOLA, *Au Bonheur des dames* (1883).

6

Les pronoms relatifs, les pronoms personnels

Observer et retenir

■ Les pronoms relatifs

- Ils servent à introduire une proposition relative.
- On distingue :
 - les pronoms relatifs simples : **qui, que, quoi, dont, où** ;
 - les pronoms relatifs composés : **lequel, duquel, auquel...**

Ils ont, dans la subordonnée relative, une fonction bien précise.

■ Les pronoms personnels

- Ils remplacent un nom ou un groupe nominal précédemment cité.
- Ils varient en **personne** (1^{re}, 2^e, 3^e), en **genre** (masculin ou féminin), en **nombre** (singulier ou pluriel à la 3^e personne uniquement), et suivant leur fonction.

Elle m'a parlé, mais je ne la connais pas.

Il pense à son amie. → Il pense à elle.

Il pense à son pays. → Il y pense.

Un pronom **remplace** un nom. Il a les mêmes fonctions que lui.

Savoir faire

■ Analyser un pronom relatif et remplacer un nom par un pronom personnel

- **Qui** est toujours sujet, **que** est toujours C.O.D.
- Trouver la fonction de **dont** est plus ardu. Il faut analyser le **nom** qu'il remplace.
C'est la maison dont j'ai parlé. → J'ai parlé de cette maison.
 C.O.I.
- **Dont** est donc **complément d'objet indirect**.
La maison dont les plans ont été faits par moi.
 → *Les plans de la maison ont été faits par moi.*
 C.D.N.
- **Dont** est donc **complément du nom plans**.
 → Les pronoms personnels permettent d'éviter les répétitions.
- Le pronom personnel remplaçant a la même fonction que le nom qu'il remplace, mais il n'a pas forcément la même place dans la phrase.
Nous aimons bien nos voisins. → Nous les aimons bien.
 C.O.D. C.O.D.

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Complétez par le pronom relatif qui convient.

1. L'ami avec lequel je suis venu n'a pas voulu rester.
2. Ce n'est pas la personne à laquelle vous pensez.
3. Il n'a pas eu la bonne note sur laquelle il avait compté.
4. Ne me demande pas de te donner ces livres auxquels je tiens énormément.
5. Voilà le professeur dont tout le monde nous a parlé.

2 ★★ Dans les phrases suivantes, donnez la fonction des pronoms relatifs soulignés.

1. L'exploit que cet athlète a accompli nous a stupéfiés.
2. J'entends la pluie qui tombe sans discontinuer.
3. C'est le voyage dont j'ai le meilleur souvenir.
4. Le monde dans lequel il vit n'est pas idéal.
5. Les événements auxquels tu fais référence me touchent de très près.

3 ★★ Remplacez les groupes de mots soulignés par les pronoms qui conviennent.

1. Il a vu ses parents hier.
2. Que penses-tu de mon idée ?

3. Il trouve ce livre fort ennuyeux.

4. Nous pensons à venir bientôt.

4 ★★★ Remplacez les groupes de mots soulignés par les pronoms qui conviennent. Attention, il y a deux pronoms par phrase !

1. Il a donné sa raquette à Charles.
2. Ne parle pas à maman de cette conversation.
3. Nous avons offert des places de concert à nos enfants.
4. Tu n'as pas voulu dire la vérité à ta sœur.

5 ★★★ Transformez la deuxième phrase en une proposition relative. Veillez à utiliser le pronom relatif qui convient.

1. Il a visité ce pays pendant les vacances ; ce pays lui a beaucoup plu.
2. Juliette a fait beaucoup de progrès cette année avec son professeur. Grâce à son professeur, elle se sent plus sûre d'elle.
3. Je vais te montrer de très jolies chaussures. Je vais me les acheter.
4. Cette plage est un peu dangereuse. Les surfeurs adorent y aller.

Le verbe : voix active, passive, pronominale

Observer et retenir

■ Les trois voix d'un verbe

- Un verbe est à la **voix active** lorsque le sujet fait l'action exprimée par le verbe.
*Pierre **prépare** ses affaires.*
- Un verbe est à la **voix passive** lorsque le sujet subit l'action.
*Pierre **est félicité** par ses parents.*
- Un verbe est à la **voix pronominale** lorsqu'il est accompagné d'un pronom personnel qui représente la même personne que le sujet.
*Elle **se coiffe** → Elle coiffe elle-même.*

Savoir faire

■ Reconnaître un verbe à la voix passive et transformer une phrase active en phrase passive

- Le sujet subit l'action.
- Le verbe est conjugué avec l'auxiliaire **être**.
- Le plus souvent, le verbe est accompagné d'un complément introduit par la préposition *par* ou *de*. C'est le **complément d'agent** (celui qui agit).
*Pierre **est félicité** **par ses parents**.*
- Le C.O.D. devient sujet de la phrase.
- Le sujet devient complément d'agent.
- L'auxiliaire être se met au temps du verbe actif.

<i>La petite fille</i>	<i>tricotait</i>	<i>une écharpe.</i>	→	<i>Une écharpe</i>	<i>était tricotée</i>	<i>par la petite fille.</i>
sujet	verbe	C.O.D.		sujet	verbe	compl. d'agent
- Il ne faut pas oublier **d'accorder le participe passé** d'un verbe passif.
*Mes cheveux ont été **coupés** par ma mère.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 231

1 ★ Dites si les verbes contenus dans les phrases suivantes sont actifs, passifs ou pronominaux.

1. Nous lui avons offert un beau cadeau.

2. Elles ne se sont pas vues depuis longtemps.

3. Ce gâteau a été fabriqué de mes blanches mains.

4. Nous sommes restés plus longtemps que vous.

5. Il nous avait préparé une belle surprise.

6. Ce professeur est très craint de ses élèves.

2 ★★ Ces phrases sont à la voix active ; mettez-les à la voix passive quand c'est possible. Attention à conserver le même temps.

1. Ils sont tous arrivés en même temps.

2. La lune éclairait doucement le jardin.

3. Maupassant a publié plus de trois cents nouvelles.

4. Son père lui donnera des nouvelles.

5. Les chiens avaient parcouru beaucoup de kilomètres pour retrouver leur maître.

3 ★★★ Dans les phrases suivantes, indiquez si la phrase est à la voix active ou passive et distinguez les compléments d'agent des compléments circonstanciels.

1. Ils sont montés par l'ascenseur.

2. Ce pur-sang n'a jamais été monté par personne.

3. Ils sont revenus de voyage.

4. Cet élève trop dissipé a été sorti de la classe par le professeur.

5. L'enfant est sorti par la porte de derrière.

6. Elle est passée par Paris pour nous voir.

7. Cette affaire a été passée sous silence par les médias.

4 ★★★ Lisez le texte suivant.

Mais Kino répondit :

– Ah ! frère, une insulte m'a été infligée, plus profonde que ma vie. Car, sur la grève, j'ai trouvé mon bateau brisé, ma maison a été incendiée, et un homme mort est couché dans les buissons. Toutes les issues sont bloquées. Frère, il faut que tu nous caches.

J. STEINBECK, *La Perle* (1950) trad. R. Vavasseur
et M. Duhamel © Éditions Gallimard.

1. Relevez les verbes à la voix passive. À quels temps sont-ils ?

2. Relevez les verbes à la voix active. À quels temps sont-ils ?

Observer et retenir

■ Règles d'accord

- Le participe passé employé avec l'auxiliaire être **s'accorde en genre et en nombre** avec le sujet.

Mes cousines sont venues avec moi.

- Le participe passé employé avec l'auxiliaire avoir **ne s'accorde jamais** avec le sujet.

Mes cousines ont mangé tous les gâteaux.

Il s'accorde **en genre et en nombre** avec le complément d'objet direct, si celui-ci est placé **avant** le verbe.

Ma mère a préparé des gâteaux et mes cousines les ont tous mangés.

- Le participe passé employé comme adjectif **s'accorde** en genre et en nombre avec le mot auquel il se rapporte.

Construite sur le bord de la falaise, la maison avait fière allure.

Savoir faire

■ Repérer les éléments importants pour l'accord et accorder les participes passés employés seuls

→ La première étape est, bien sûr, de chercher **l'auxiliaire utilisé**.

→ Placé avant, le C.O.D. peut être :

- un pronom personnel ;

*Elle ne **les** a pas **lus**.*

- un pronom relatif ;

*La maison **qu'il** a **achetée**.*

- un pronom interrogatif ;

***Lesquels** as-tu **lus** ?*

- un adjectif interrogatif accompagné d'un nom.

***Quels livres** as-tu **lus** ?*

■ Accorder les participes passés employés seuls

→ Ils sont équivalents à des adjectifs qualificatifs épithètes ou apposés. On les accorde donc comme tels.

***Enchantés**, les élèves **choisis** se mettent en rang.*

Remarque ▶ Le participe passé employé avec l'auxiliaire avoir et précédé du pronom « en » est invariable.

*Je n'aime pas la tarte, je n'en ai pas **mangé**.*

- Le participe passé « fait » suivi d'un verbe à l'infinitif est invariable.

*Elle les a **fait** enrager.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

1 ★ Dans les phrases suivantes, accordez correctement les participes passés.

1. Je lui ai (demandé) de se calmer.
2. Elles sont (allé) au cinéma.
3. Nous sommes (resté) silencieux pendant tout le cours.
4. Elle n'a rien (écouté) du tout.
5. (Reçu) à son concours, elle va intégrer une école de commerce.

2 ★ Même exercice.

1. Une foule d'enfants est (venu) regarder les vitrines de Noël.
2. Les amis que tu as (invité) sont vraiment bruyants.
3. Quelle pièce de théâtre avez-vous (vu) récemment ?
4. Elle nous a (fait) passer pour des enfants gâtés.
5. Le chien les a (suivi) jusqu'à la plage.

3 ★★ Mettez les verbes soulignés au passé composé.

1. Quelles excuses trouvera-t-elle pour échapper à la colère de ses parents ?
2. Nous achetons des abricots que nous cuisons dans une grande baignoire.
3. Quand leur direz-vous la vérité ?
4. Ils renoncent à acheter cette maison qu'on leur propose, car ils la trouvent chère.
5. La lecture de ce livre les captive.

4 ★★ Remplacez les C.O.D. (en italique) par des pronoms personnels. Accordez le participe passé quand il le faut.

1. Mon père a remercié ses *collègues* de leur dévouement.
.....
2. Les voleurs ont fracturé *la porte d'entrée* et ont emporté *tous les objets de valeur*.
.....
3. Des milliers de touristes ont visité *la Croatie* cette année.
.....
4. As-tu vu *Victor et Benjamin* ?
.....
5. Vous avez compris *les règles du jeu* ?
.....

5 ★★★ Accordez les formes verbales entre parenthèses, si nécessaire.

1. Les histoires que le professeur nous (avoir raconté) sont passionnantes.
.....
2. Paul et sa cousine (avoir réussi) leur baccalauréat avec mention.
.....
3. Ils l'(avoir connu) quand elle était lycéenne.
.....
4. M'(avoir salué), il me dit qu'il me trouvait jolie.
.....
5. L'année dernière, elle (avoir grandi) tellement qu'il a fallu changer toute sa garde-robe.
.....
6. Les photos que nous (avoir pris) étaient toutes ratées.
.....

L'accord du participe passé d'un verbe pronominal

Observer et retenir

■ Quel accord pour quelle catégorie de verbe ?

● Il existe plusieurs catégories de verbes pronominaux et donc plusieurs types d'accord selon leur catégorie.

● On accorde avec son sujet le participe passé d'un verbe **essentiellement pronominal**, c'est-à-dire un verbe qui n'existe qu'à la voix pronominale.

Elle s'est évanouie.

● On accorde avec son sujet le participe passé d'un verbe pronominal de **sens passif**.

La nouvelle s'est répandue très vite.

● On accorde avec son sujet le participe passé d'un verbe pronominal **réfléchi** ou **réciproque** quand le pronom est C.O.D.

Elles se sont coiffées. → réfléchi

Ils se sont battus. → réciproque

● Quand le pronom est C.O.I. ou C.O.S., le participe passé reste invariable.

Elles se sont procuré des vêtements.

Savoir faire

■ Utiliser l'auxiliaire avoir pour trouver le bon accord

→ Les participes passés des verbes essentiellement pronominaux ou de sens passif ne posent pas de problèmes, car ils s'accordent toujours avec leur sujet.

→ Il faut être vigilant pour les autres et analyser soigneusement le pronom. Pour rendre cela plus facile, on peut utiliser l'**auxiliaire avoir**.

Elles se sont coiffées. → *Elles ont coiffé qui ? Elles-mêmes.* Le pronom est bien C.O.D., on fait l'accord.

Elles se sont procuré des vêtements. → *Elles ont procuré des vêtements à qui ? À elles.* Le pronom est C.O.S., on ne fait pas l'accord.

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

1 ★★ Écrivez correctement le participe passé des verbes entre parenthèses ; pour vous aider, demandez-vous si le pronom est C.O.D., C.O.I. ou C.O.S.

- Elles se sont beaucoup (soutenir) dans cette épreuve.
- Ils se sont (attirer) de gros ennuis.
- Quand nous nous sommes (rencontrer) , nous nous sommes (plaie) tout de suite.
- Elle s'est (acheter) un beau manteau.
- Ils se sont (disputer) violemment.
- Vous vous êtes (sentir) soudain très fatigués.

2 ★★ Mettez les verbes pronominaux de ces phrases au passé composé.

- À ce jeu-là, ils se montrent fort adroits.
.....
- Elles se regardent, se sourient, puis se parlent.
.....
- Ces chaussures s'achètent très cher.
.....
- Nous nous rendons souvent service mutuellement.
.....
- Nous nous rendons souvent au marché ensemble.
.....
- Elle s'excuse de son audace.
.....

3 ★★ Mettez les verbes soulignés au passé composé.

- Les CD qu'elle s'achète ne me plaisent pas.
.....

- Cette comédie qu'ils se jouent ne me dit rien qui vaille.
.....

- La sieste que nous nous accordons va nous mettre en retard.
.....

- Les amies que tu te fais te sont fidèles.
.....

4 ★★★ Lisez ce texte et complétez les participes passés.

Quand nous nous sommes install..... à Paris, notre situation financière s'est aggrav..... . Les meubles que nous avons achet..... en province ne sont pas arriv..... tout de suite, nous avons dû..... les attendre un bon moment, et nous avons vécu..... dans une pauvreté extrême. Ma mère et moi nous sommes heurt..... à l'indifférence d'une grande ville où nous ne connaissions personne. Alors ont commenc..... les privations, les humiliations quotidiennes. L'idéal pour lequel nous nous étions battu..... ne nous apparaissait plus aussi distinctement, et les économies que nous avions réalis..... fondaient au soleil.

5 ★★★ Dans les phrases suivantes, justifiez l'accord des participes passés soulignés.

- Ils se sont enfuis aussi vite qu'ils ont pu.
.....
- Nous sommes partis en vacances et nous nous sommes bien amusés.
.....

Les compléments circonstanciels de lieu, de temps, de manière, de moyen

Observer et retenir

■ Les différents compléments circonstanciels

- Le complément circonstanciel **de lieu** indique l'endroit où l'on se trouve, où l'on va, ou bien d'où l'on vient.
*J'habite à **Paris**.*
- Le complément circonstanciel **de temps** indique une date ou une durée.
*Mon frère part **tous les matins à huit heures**.*
- Le complément circonstanciel **de manière** indique de quelle manière se fait une action.
*Cédric travaille **avec application**.*
- Le complément **circonstanciel de moyen** indique par quel moyen se fait une action.
*Je suis parti **en avion**.*

■ Nature des compléments circonstanciels

- Ce peut être des groupes nominaux, des adverbes, des gérondifs ou des propositions subordonnées.

*Il est resté **deux heures**.* → groupe nominal

*Je parle **doucement**.* → adverbe

*Il s'exprime **en hurlant**.* → gérondif

Quand le chat n'est pas là, les souris dansent. → proposition subordonnée

Un gérondif est un participe présent précédé de **en**.

Savoir faire

■ Reconnaître les compléments circonstanciels

- Ils répondent à des questions précises : où ? quand ? combien de temps ? comment ?
- Ils sont très souvent introduits par des prépositions comme **à, avec, en, par, pour...**
- Ils peuvent être supprimés ou déplacés dans la phrase.

***Cette semaine**, je n'ai pas cours.* → *Je n'ai pas cours **cette semaine**.*

Si l'on supprime *cette semaine*, la phrase a encore du sens.

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

1 ★ Dans les phrases suivantes, relevez les compléments circonstanciels et précisez quelle circonstance ils expriment.

1. Il faut que je réponde à cette question avec précision.

2. Hier, il n'est pas venu, il a préféré aller au cinéma.

3. Il a assommé l'animal avec une massue.

4. Elle est punie, elle va rester dans sa chambre toute la soirée.

5. Dans la cour, les élèves attendaient la sonnerie avec résignation.

6. Au bureau, il a été occupé toute la journée.

2 ★★ Dans les phrases suivantes, trouvez la nature des compléments circonstanciels soulignés.

1. Quand je serai grand, j'aurai une grosse voiture.

2. Pourquoi ne lui réponds-tu pas gentiment ?

3. Paul a réparé sa bicyclette avec les outils de son père.

4. C'est en travaillant que tu passeras dans la classe supérieure.

5. Maintenant, tu dois t'en aller.

3 ★★★ Dans le texte suivant, analysez les compléments circonstanciels soulignés.

Ce qui était bon, surtout, par ces temps de chien, c'était de prendre, à midi, son café bien chaud. Les ouvrières n'avaient pas à se plaindre ; la patronne le faisait très fort et n'y mettait pas quatre grains de chicorée ; il ne ressemblait guère au café de Mme Fauconnier, qui était une vraie lavasse. Seulement, quand maman Coupeau se chargeait de passer l'eau sur le marc, ça n'en finissait plus, parce qu'elle s'endormait devant la bouillotte. [...] Justement, le lendemain des rois, midi et demi sonnait, que le café n'était pas prêt. Ce jour-là, il s'entêtait à ne pas vouloir passer. Maman Coupeau tapait sur le filtre avec une petite cuiller ; et l'on entendait les gouttes tomber une à une, lentement...

É. ZOLA, *L'Assommoir* (1877).

4 ★★★ Dans le texte suivant, relevez les compléments circonstanciels de lieu, de temps et de manière et donnez leur nature.

L'enfant nue quitta l'auvent de peaux de bêtes pour courir vers la crique nichée au creux d'un méandre de la petite rivière. Elle ne pensa pas à jeter un regard derrière elle. Rien, depuis qu'elle était venue au monde, n'avait jamais menacé son refuge et ceux qui le partageaient avec elle. Elle se précipita dans le courant et sentit rouler sous ses pieds le sable et les galets tapissant le fond qui s'inclinait rapidement.

J. AUEL, *Le Clan de l'ours des cavernes* (2002)
© Éditions Presses de la cité, 2002.

L'expression de la cause et de la conséquence

Observer et retenir

■ Cause et conséquence : définitions

- La **cause** est ce qui explique une action. Elle répond à la question *pourquoi* ?
*Je ne suis pas allé avec vous **parce que j'avais trop de travail**.*
- La **conséquence**, inversement, est le résultat, la suite logique d'une action.
*J'avais **tellement** de travail **que je ne suis pas allé avec vous**.*

■ Exprimer la cause

- On peut exprimer la cause par :
 - une proposition indépendante juxtaposée ;
*Je n'ai pas pu venir, **ma voiture était en panne**.*
 - une proposition indépendante coordonnée ;
*Je n'ai pas pu venir **car ma voiture était en panne**.*
 - une proposition subordonnée de cause introduite par *parce que*, *puisque*, *étant donné que*...
*Je n'ai pas pu venir, **parce que ma voiture était en panne**.*
 - un groupe nominal introduit par *à cause de*, *en raison de*, *pour*...
*Je n'ai pas pu venir **à cause d'une panne de voiture**.*

■ Exprimer la conséquence

- On peut exprimer la conséquence par :
 - une proposition indépendante juxtaposée ;
*Il courait trop vite, **il est tombé**.*
 - une proposition indépendante coordonnée ;
*Il courait trop vite, **donc il est tombé**.*
 - une proposition subordonnée introduite par *de telle sorte que*, *tellement que*, *si... que*, *si bien que*...
*Il courait **si vite qu'il est tombé**.*

Savoir faire

■ Bien comprendre le rapport entre la cause et la conséquence

→ Cause et conséquence sont étroitement liées et on peut choisir, dans une phrase, de mettre en valeur l'une ou l'autre.

Victor a réussi son contrôle **parce qu'il a beaucoup travaillé**.

Subordonnée de cause

→ Victor a **tellement** travaillé **qu'il a réussi son contrôle**.

Subordonnée de conséquence

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

1 ★ Dites si les groupes de mots en rouge expriment la cause ou la conséquence.

1. Mon frère est **si** distrait **qu'il perd toujours**

ses clés.

2. Il faut rouler très lentement **en raison**

du brouillard.

3. Hélène n'a pas écrit à son amie, **car elle**

n'a pas sa nouvelle adresse.

4. Les enfants se sont **tellement** amusés **qu'ils**

ne voulaient plus se quitter.

5. Il a été récompensé **pour sa bonne conduite.**

2 ★★ Complétez par la conjonction de coordination ou de subordination qui convient.

1. Paul est contrarié il ne trouve plus sa carte d'identité.

2. Nous avons aimé ce film nous sommes prêts à retourner le voir.

3. tu m'as donné ce livre, tu ne peux me le reprendre.

4. Il parle d'une façon on le comprend à peine.

5. Ce chien me fait peur, je ne m'en approche pas.

6. Son père l'a puni il n'avait pas été sage.

3 ★★ Dans le texte suivant, soulignez ce qui exprime la cause en rouge et ce qui exprime la conséquence en vert.

L'homme travaillait par habitude, non parce qu'il aimait son travail. Il se levait aux aurores car il voulait commencer le plus tôt possible. Et il travaillait avec un tel acharnement qu'en général il avait terminé sa tâche en début

d'après-midi. Alors il prenait le chemin du retour la joie au cœur. Comme il n'aimait pas être seul, il passait un moment au café du coin, discutant au hasard avec l'un ou l'autre. Enfin, épuisé de fatigue, il regagnait sa modeste demeure.

4 ★★★ Transformez ces phrases de façon à faire apparaître une subordonnée de cause.

1. Elle a trouvé cette exposition si bien faite qu'elle en a parlé à tous ses amis.

2. Pierre travaille sans arrêt, si bien que ses enfants ne le voient jamais.

3. Il a neigé au point que le village a été totalement coupé du monde.

4. Ces fraises sont tellement mûres qu'il est temps de les cueillir.

5 ★★★ Les phrases suivantes contiennent une proposition subordonnée de cause. Transformez-les de manière à faire apparaître une subordonnée de conséquence.

1. Jean ne peut se lever parce qu'il se sent trop faible.

2. Étant donné que le temps est mauvais, je vais écourter mon séjour.

3. Jules joue mieux au tennis que son frère, parce qu'il s'entraîne plus sérieusement.

Observer et retenir

■ Les quatre types de phrases

- Il existe quatre types de phrases :
 - La phrase **déclarative** donne une information ; *Le ciel est bleu.*
 - La phrase **interrogative** pose une question ; *Quelle heure est-il ?*
 - La phrase **injonctive** permet de donner un ordre ; *Pierre, viens ici !*
 - La phrase **exclamative** traduit un sentiment vif ; *Quel beau spectacle !*

Ne pas confondre type et forme : une phrase peut être à la forme **affirmative** ou à la forme **négative**.

Savoir faire

■ Identifier le type d'une phrase

→ La **phrase déclarative** est la plus courante. Elle se termine en général par un **point**. Elle donne une information.

Il fait très beau aujourd'hui.

→ La **phrase interrogative** se termine toujours par un **point d'interrogation**. On peut poser une question :

- en inversant le sujet ;

As-tu pris tes cahiers ?

- en utilisant la locution « est-ce que ? ».

Est-ce que tu as pris tes cahiers ?

→ La **phrase injonctive** se termine souvent par un **point d'exclamation**. Son verbe est en général au mode impératif.

Venez ici tout de suite !

→ La **phrase exclamative** se termine par un **point d'exclamation**. Elle traduit la peur, la colère, la joie, la surprise...

Comme je suis contente !

Remarque ► Il arrive qu'une phrase soit **à la fois** déclarative et exclamative.

Victor est arrivé !

► Parfois, la phrase exclamative n'a pas de verbe.

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

1 ★ Indiquez à quel type appartient chacune des phrases suivantes.

1. Mes cousins sont arrivés hier soir.

2. Monte dans ta chambre immédiatement !

3. Vous avez fini de dîner ?

4. J'ignore où mes enfants ont mis le ballon.

5. Ne pas se pencher par la fenêtre.

2 ★ Dites si les phrases sont injonctives ou non.

1. Mais où veux-tu en venir ?

2. Isabelle a très bien réussi son examen.

3. Ne vous approchez pas du bord !

4. Qu'il reste où il est surtout !

5. Il vous a parlé de cette façon ?

3 ★★ Transformez ces phrases déclaratives en phrases interrogatives en utilisant tous les procédés possibles.

1. Paul est parti faire du ski.

2. L'année a été très difficile pour elle.

3. Tous mes camarades sont venus me voir.

4. Catherine attend un bébé.

5. La pluie est annoncée pour demain.

4 ★★★ Dans le texte suivant, soulignez en vert deux phrases déclaratives, en rouge deux phrases exclamatives, en bleu deux phrases interrogatives. Quelle phrase exclamative est-elle aussi injonctive ?

Thibaut saisit un long morceau de bois accroché à sa ceinture, le brandit comme une épée et s'élance vers un jeune bouleau en criant :

« Méfie-toi, chevalier, en garde ! »

Le garçon frappe l'arbre en son milieu et triomphe.

« Juste au cœur, chevalier, maintenant, recommande ton âme à Dieu. »

Thibaut s'apprête à recommencer ce brillant exercice lorsqu'il entend :

« Au secours, au secours ! »

Il s'élance aussitôt en direction du cri de détresse et court à travers la forêt printanière qu'illumine le soleil matinal.

C'est un garçon trapu, planté au milieu du chemin, qui, les mains autour de sa bouche, crie dans toutes les directions :

« Au secours ! »

Thibaut le rejoint et l'apostrophe :

« Qu'as-tu à hurler ainsi, alors que tout est paisible ? »

[...]

« Là-bas, une demoiselle ligotée est emmenée sur une mule par deux brigands.

– Et tu ne fais rien pour la sauver ? s'indigne Thibaut.

O. WEULERSSE, *Le Chevalier au bouclier vert* (1990)

© Hachette Livre de poche Jeunesse, 1990.

La phrase simple et la phrase complexe

Observer et retenir

■ La phrase simple

- Elle ne contient **qu'un seul verbe conjugué**. Elle ne dépend d'aucune autre phrase, c'est une proposition **indépendante**.

Je me suis levé très tôt.

■ La phrase complexe

- Elle contient **plusieurs verbes conjugués**, donc plusieurs propositions.
- Ces propositions sont :
 - séparées par une virgule, deux-points, un point virgule : on dit qu'elles sont **juxtaposées** ;
Il faisait beau, je me suis levé tôt.
 - liées par une conjonction de coordination (*mais, ou, et, donc, or, ni, car*) : on dit qu'elles sont **coordonnées**.
*Il faisait beau **et** je me suis levé tôt.*
- Une proposition peut être aussi subordonnée à une autre proposition dont elle **dépend** et que l'on appelle **proposition principale**. Cette proposition subordonnée est introduite par une conjonction de subordination ou un pronom relatif.

*Je me suis levé tôt **parce qu'il** faisait très beau.*

principale

subordonnée

Remarque ► Une proposition subordonnée **n'existe pas** sans proposition principale. Elle complète toujours une principale.

Dans une phrase, il y a **autant** de propositions que de verbes conjugués.

Savoir faire

■ Rédiger en utilisant phrases simples et phrases complexes

- Pour montrer la rapidité des actions, dans un récit, on utilise des **phrases simples**.
Il arriva. Il se mit à travailler. Il était à peine huit heures.
- Les **propositions subordonnées** donnent des explications, montrent les liens logiques qui existent entre les actions rapportées.
*Il est venu **parce que son fils avait besoin de lui**.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

- 1 ★ Dans le texte suivant, combien y a-t-il de phrases et de propositions ? Quel lien les unit (juxtaposition, coordination ou subordination) ?**

Alors que nous marchions vers Kremenec, ma mère et moi, nous nous retrouvâmes derrière un groupe de prisonniers allemands. Ils étaient entourés de soldats russes qui pointaient leurs fusils sur eux. Nous avions vécu assez longtemps pour voir ces assassins nazis prisonniers. Nous expliquâmes aux soldats russes que nous étions juives et que nous venions tout juste de sortir de nos cachettes.

T. KNOBEL FLUEK, *Souvenirs de ma vie dans un village de Pologne* (1990) © Gallimard Jeunesse.

- 2 ★★ Dans chacune des phrases suivantes, remplacez la juxtaposition par une coordination. Vous pouvez changer l'ordre des propositions.**

1. Je vais lui téléphoner : elle devrait déjà être là.

2. Tu goûtes, tu te mets vite au travail.

3. Tout était délicieux, j'ai tout mangé.

4. Je suis passé les voir ; ils ne m'ont pas reçu.

5. Le professeur était absent, la classe est allée en permanence.

- 3 ★★ Reliez les propositions suivantes de manière à ce que l'une d'elles soit principale et l'autre subordonnée.**

1. Ils étaient épuisés ; ils se sont couchés rapidement.

2. Je ne peux plus jouer au tennis ; je me suis cassé le bras.

3. Ils finissent leurs rangements ; ils arrivent.

4. Ce bébé est vraiment goulou : il a toujours faim.

5. Elvire a du mal à comprendre ce livre, il est trop difficile.

- 4 ★★★ Dans le texte suivant, combien y a-t-il de propositions ? Relevez aussi une phrase simple.**

Les habitants de Paris sont d'une curiosité qui va jusqu'à l'extravagance. Lorsque j'arrivai, je fus regardé comme si j'avais été envoyé du ciel : vieillards, hommes, femmes, enfants, tous voulaient me voir. Si je sortais, tout le monde se mettait aux fenêtres ; si j'étais aux Tuileries, je voyais aussitôt un cercle se former autour de moi ; les femmes même faisaient un arc-en-ciel nuancé de mille couleurs, qui m'entourait : si j'étais aux spectacles, je trouvais d'abord cent lorgnettes dressées contre ma figure : enfin, jamais homme n'a tant été vu que moi. Je souriais quelquefois d'entendre des gens qui n'étaient presque jamais sortis de leur chambre, qui disaient entre eux : « Il faut avouer qu'il a l'air bien Persan ». Chose admirable ! Je voyais mes portraits partout...

MONTESQUIEU, *Lettres persanes* (1772).

Observer et retenir

■ Comment la reconnaître ?

- La proposition relative est une expansion du nom.
- Elle est introduite par un **pronom relatif** simple (*qui, que, quoi, dont, où*) ou composé (*lequel, duquel, auquel...*).
- Elle complète le nom qui la précède et qui s'appelle un **antécédent**. On dit qu'elle est complément de son antécédent.

La maison **que j'ai achetée** est entièrement à refaire.

La proposition relative est *que j'ai achetée*. L'antécédent est *maison*. La fonction de la relative est complément de l'antécédent *maison*.

Le pronom relatif composé s'accorde avec son antécédent.

Les **amis auxquels** vous tenez le plus seront présents.

Remarque ► Il existe des propositions relatives **sans antécédent** ; elles jouent alors le même rôle qu'un groupe nominal.

Qui aime bien châtie bien. (dans cette phrase, *qui aime bien* est sujet)

Savoir faire

■ Identifier la fonction du pronom relatif et celle de la proposition relative

- Le pronom relatif peut être sujet, C.O.D., complément du nom...
- La proposition relative est toujours complément de son antécédent.

■ Différencier **que** pronom relatif et **que** conjonction de subordination

- Le **pronom relatif que** est précédé d'un nom et remplace ce nom.
*Les cadeaux **que** tu m'as offerts sont magnifiques.*
- La **conjonction de subordination que** est précédée d'un verbe et ne remplace rien.
*Je pense **que** tu as raison.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 232

1 ★ Relevez les propositions relatives dans les phrases suivantes.

1. L'homme dont je vous parle est un lointain cousin.

2. Les enfants qui veulent continuer à jouer peuvent rester.

3. Je garde un souvenir merveilleux des vacances que j'ai passées avec vous.

4. Elle a quitté la ville où ses parents habitaient depuis toujours.

5. Ce sont des gens avec lesquels je m'entends très bien.

2 ★★ Dans les phrases suivantes, relevez les propositions relatives ; dites quel est leur antécédent.

1. L'ami sur lequel il comptait a disparu.

2. J'ai vendu la maison de mon oncle à laquelle j'étais très attaché.

3. Nous connaissons l'endroit dont vous parlez.

4. Mon frère collectionne les timbres rares qu'on ne trouve que dans les salles des ventes.

5. Ceux qui travailleront régulièrement réussiront leur année.

3 ★★ Dans les phrases suivantes, relevez uniquement les propositions relatives.

1. Il sait que les roses qu'il a plantées dans son jardin sont très fragiles.

2. Je ne suis pas près d'oublier les mots que je viens d'entendre.

3. Il a jugé que le temps était venu de les laisser partir.

4. Il vaut mieux que les enfants restent à la maison, le film que nous voulons voir est interdit aux moins de douze ans.

4 ★★★ Lisez le texte suivant.

Marcel se rend chez un brocanteur avec ses parents. Enfin, au moment de partir, le généreux expert ouvrit une vieille valise qu'il avait apportée. Il en tira une gigantesque pipe, dont le fourneau, sculpté dans une racine, était aussi gros que ma tête, et il l'offrit à mon père « à titre de curiosité ». Puis, il fit présent à ma mère d'un collier de coquillages qu'avait porté la reine Ranavaloa, et, s'excusant de n'avoir pas prévu la présence de l'oncle Jules, « qui ne perdait rien pour attendre », il prit congé avec des façons de grand seigneur.

M. PAGNOL, *La Gloire de mon père* (1957)
© Éditions de Fallois, www.marcel-pagnol.com

1. Relevez les propositions relatives, soulignez leur antécédent et donnez leur fonction.

2. Réécrivez le texte en enlevant les propositions relatives. A-t-il toujours du sens ? Que remarquez-vous ?

Les figures de style : comparaison, métaphore, métonymie

Observer et retenir

■ À quoi sert une figure de style ?

- C'est un procédé qui permet de rendre un discours plus expressif ; il peut éclairer une idée, présenter un personnage ou un sentiment sous un aspect nouveau.

■ La comparaison

- La **comparaison** fait un rapprochement de deux termes (ce qui est comparé et ce à quoi l'on compare) par un **outil de comparaison**.

Cette mer était **comme** un lac.

cette mer → ce qui est comparé

comme → outil de comparaison

un lac → ce à quoi l'on compare

■ La métaphore

- La **métaphore** est une comparaison **sans** outil de comparaison.

Cette mer était **un** lac.

■ La métonymie

- La **métonymie** désigne le remplacement d'un terme par un autre qui lui est **associé**.

Nous sommes allés boire un verre.

un verre → ce qui est dans le verre

Savoir faire

■ Repérer une comparaison et une métonymie

→ Il suffit de constater la **présence d'un outil de comparaison** pour savoir que l'on a affaire à une comparaison.

→ Il existe plusieurs outils de comparaison :

- les conjonctions : *comme, ainsi que, tel que...* ;
- les adjectifs : *semblable à, pareil à...* ;
- les verbes : *sembler, ressembler à, avoir l'air de...*

→ Une métonymie peut désigner :

- le contenu par le contenant ;
boire un verre
- la partie pour le tout ;
la voile → *le bateau*
- la matière pour l'objet ou le contraire ;
croiser le fer → *l'arme en fer*
- le produit par son origine.
un grand bordeaux → *un grand vin de Bordeaux*

S'entraîner

→ Corrigés p. 233

1 ★ Complétez les comparaisons suivantes en trouvant un comparant.

1. J'ai dormi comme
2. Tu vas plus vite que
3. La terre est ronde comme une
4. Les enfants sont sages comme des
5. Ses yeux plissés le font ressembler à un

2 ★★ Dans les phrases suivantes, dites s'il s'agit de comparaisons ou de métaphores.

1. « Il avait comme seul outil une scie grande comme une lime à ongles. » (É. Zola)

2. Cette femme a un cœur de pierre.

3. « Une balle pourtant, mieux ajustée ou plus traître, finit par atteindre l'enfant feu follet. » (V. Hugo)

4. Il sentait son courage fondre comme neige au soleil.

5. Cette journée a été un cauchemar absolu.

3 ★★ Un poème de Paul Éluard commence par ce vers : « La Terre est bleue comme une orange » ; Robert Desnos écrit : « La voix, comme un tambour, voilée [...] ». À votre tour, écrivez un poème de quelques lignes où vous utiliserez, vous aussi, des comparaisons.

4 ★★★ Dans le texte suivant, soulignez les métonymies.

L'école entière était réunie sous le préau pour la distribution des prix. C'était une décision prise par la direction. L'équipe éducative était au complet, on allait pouvoir enfin prendre un verre. Sur une grande table, la cuisine avait préparé des corbeilles de fruits, de grandes assiettes de fromage avec camembert et roquefort, du sancerre et du bourgogne. L'atmosphère était joyeuse, le collègue en fête.

5 ★★★ Dans ces extraits de poèmes des *Contemplations* de Victor Hugo, relevez les figures de style et dites l'effet qu'elles produisent.

1. « Elle entraît, et disait : Bonjour mon petit père !
Prenait ma plume, ouvrait mes livres, s'asseyait
Sur mon lit, dérangeait mes papiers, et riait,
Puis soudain s'en allait comme un oiseau
qui passe. »

Livre IV, poème 5.

2. « La nuit était fort noire et la forêt
très sombre.
Hermann à mes côtés me paraissait une ombre.
Nos chevaux galopèrent. À la garde de Dieu !
Les nuages du ciel ressemblaient à des marbres.
Les étoiles volaient dans les branches des arbres.
Comme un essaim d'oiseaux de feu. »

Livre IV, poème 12.

« À quoi songeaient les deux cavaliers dans la forêt »

3. « L'amour, c'est le cri de l'aurore,
L'amour, c'est l'hymne de la nuit. »

Livre II, poème 22.

Observer et retenir

■ Énoncé, énonciation, situation d'énonciation

- Un **énoncé** est un message écrit ou oral.
- L'**énonciation** est l'acte qui consiste à produire un énoncé, c'est-à-dire à communiquer.
- La **situation d'énonciation** est celle où l'on se trouve quand on communique.

■ Énoncé ancré, énoncé coupé

- On parle d'**énoncé ancré** dans la situation d'énonciation (dans les dialogues, les conversations, les lettres...) lorsqu'il se réfère au moment de l'énonciation.
- On parle d'**énoncé coupé** de la situation d'énonciation lorsqu'il se comprend sans aucune référence au moment où il est produit. C'est le cas des récits au passé, des proverbes, des textes informatifs et explicatifs.

Pour identifier **une situation d'énonciation**, il faut répondre à des questions très précises : qui parle ? à qui ? où ? quand ?

Notons que celui qui s'exprime est l'**énonciateur**, celui à qui il s'adresse le **destinataire**.

Savoir faire

■ Distinguer énoncé ancré et énoncé coupé

- Il faut repérer les indices de l'énonciation :
- les pronoms personnels qui désignent l'énonciateur et le destinataire ;
 - les indices de lieu ;
 - les indices de temps ;
 - les temps des verbes : présent, futur, passé composé...

La Baule, le 20 juillet 2004

Chère maman,

Enfin ! Il fait beau ! Nous allons pouvoir sortir le bateau avec papa.

Clémence

- Énoncé ancré dans la situation d'énonciation (date, lieu, papa, maman).

La journée avait été chaude et ensoleillée et, dans la fraîcheur du soir, toute la famille était sortie se promener en voiture.

O. WILDE, *Le Fantôme de Canterville* (1887).

- Énoncé coupé : l'époque et le lieu des événements sont sans relation avec ceux de l'écriture.

S'entraîner

→ Corrigés p. 233

1 ★ Dites si les énoncés suivants sont ancrés dans la situation d'énonciation ou coupés de celle-ci.

1. Il y a bien longtemps, je revins chez mon père, par un soir poussiéreux de juillet, portant sous le bras un mince rouleau de papier glacé. [...] : c'était mon certificat d'études primaires.

H. VINCENOT, *Récit des friches et des bois* (1997)
© Éditions Anne Carrière, Paris, 1997.

2. Bonjour, comment allez-vous ? Je ne vous dérange pas ? Il faut absolument que je vous voie rapidement, j'ai des révélations très importantes à vous faire.

3. La tenue léopard est une tenue de camouflage dont les taches de diverses couleurs évoquent le pelage du léopard, utilisée par certaines troupes de choc, les parachutistes, notamment.

4. Les trois enfants bifurquèrent vers l'extrémité du plateau et se coulèrent entre les genévriers. La neige couinait sous leurs pas, s'accrochait aux clous de leurs sabots et leur faisait de grosses et lourdes semelles blanches.

C. MICHELET, *Des grèves aux loups* (1979)
© Éditions Robert Laffont.

5. Émilie ! Je t'ai dit de venir ici tout de suite ! Tu n'as pas fini tes devoirs, je crois, tu joueras après. Et tu obéis, sinon, je le dis à ton père !

2 ★★ Lisez cette lettre et répondez aux questions.

Bonnieux, le 1^{er} septembre 2005

Cher Victor,
Ta lettre m'a fait un immense plaisir, comme d'habitude, tu es si gentil de me raconter ce que

tu fais, de ne jamais oublier ton vieux grand-père isolé au fin fond de sa campagne, et qui s'ennuie un peu depuis que tu es parti. Tu me dis que cette année, puisque tu rentres en 4^e, tu n'auras plus le temps de jouer au tennis et que tu vas abandonner tes entraînements. Je pense que tu as tort, tu es sérieux, tu travailles bien, et si tu ne pratiques plus ton sport préféré, tu seras malheureux. Réfléchis bien, demande conseil à tes parents, et je suis sûr que tu prendras la bonne décision ! J'attends les vacances de la Toussaint avec impatience, car je sais que nous nous verrons. À bientôt, mon petit Victor.

Ton grand-père qui t'aime.

1. Quelle est la situation d'énonciation de cette lettre ? Qui est l'énonciateur, le destinataire, quels sont le moment et le lieu de l'énonciation ?

2. Quels sont les indices de l'énonciation ?

3 ★★★ Le texte suivant est mixte. Soulignez en bleu les passages ancrés dans la situation d'énonciation et en vert ceux coupés de celle-ci.

Par un après-midi du mois d'août, une légère voiture s'arrêta brusquement devant les deux chaumières, et une jeune femme, qui conduisait elle-même, dit au monsieur assis à côté d'elle : – Oh ! Regarde, Henri, ce tas d'enfants ! Sont-ils jolis, comme ça, à grouiller dans la poussière ! L'homme ne répondit rien, accoutumé à ces admirations qui étaient une douleur et presque un reproche pour lui.

La jeune femme reprit :

– Il faut que je les embrasse ! Oh ! Comme je voudrais en avoir un, celui-là, le tout petit ! Et, sautant de la voiture, elle courut aux enfants, prit un des deux derniers, celui des Tuvache, et, l'enlevant dans ses bras, elle le baisa passionnément sur ses joues sales [...].

G. DE MAUPASSANT, *Aux champs* (1883).

Auto
évaluation

Très bien ☐ Bien ☐ Pas assez bien ☐

Observer et retenir

■ Fonction des discours

- Le **discours narratif** raconte des faits, rapporte des événements. On l'utilise dans les romans.

Arsène taille son crayon.

- Le **discours descriptif** présente les lieux, les objets, les personnages.

Le soleil de midi tombe en large pluie sur les champs. (G. de MAUPASSANT)

- Le **discours explicatif** vise à faire comprendre un fait, à l'expliquer de façon objective.

La fonte de glaciers est due au réchauffement de la planète.

- Le **discours argumentatif** présente une thèse, des arguments. Il défend une opinion et cherche à convaincre.

Les adolescents de nos jours ne lisent plus ; ce qui entraîne dans leurs écrits une somme de fautes d'orthographe impressionnante. C'est pourquoi...

Savoir faire

■ Reconnaître les formes de discours

→ Dans un discours narratif

- On fait appel à des **connecteurs temporels** pour la chronologie des faits rapportés : *un jour, ce jour-là, le lendemain, la veille...*
- L'histoire est racontée à la troisième personne par un narrateur extérieur ou à la première personne par un narrateur qui est dans l'histoire.
- Ce sont souvent les **temps du passé** qui sont utilisés.

→ Dans un discours descriptif

- Ce qui est décrit est situé dans l'espace avec des prépositions : *devant, derrière, sous...*
- Pour préciser la description, on utilise de nombreuses expansions du nom.
- C'est **l'imparfait** qui est le plus souvent utilisé.

→ Dans un discours explicatif

- Les faits sont exposés précisément avec un vocabulaire spécifique.
- On utilise le plus souvent le **présent**.
- Un discours explicatif reste objectif, ne porte pas de jugement.

→ Dans un discours argumentatif

- Pour défendre son point de vue, l'énonciateur défend sa thèse en s'impliquant.
- Il expose des arguments à l'aide de connecteurs logiques : *d'abord, puis, par ailleurs, car...*
- Il donne des exemples qui illustrent ses arguments.
- L'énonciateur utilise le plus souvent le **présent d'énonciation**.

S'entraîner

→ Corrigés p. 233

1 ★ À quelle forme de discours appartiennent les phrases suivantes ?

1. Ce jour-là, le soleil avait décidé de ne pas se montrer et de gros nuages menaçants envahissaient le ciel.

2. Lucile marchait vite, elle ne voulait pas risquer de rater son train.

3. On appelle texte argumentatif un texte dans lequel on expose des arguments.

4. Moi, je suis contre le téléphone portable ; je trouve qu'il dérange tout le monde et qu'il constitue une entrave à ma vie privée.

2 ★★ Dans les textes suivants, soulignez en rouge les passages narratifs, en vert les passages descriptifs.

1. Il courut jusqu'à la grande porte fermée. Elle était très haute, tout en cœur de chêne, avec des clous de fer et doublée d'airain. Mâtho se jeta contre. Le peuple trépignait de joie, voyant l'impuissance de sa fureur.

G. FLAUBERT, *Salammbô* (1862).

2. En même temps qu'il passait, elle leva la tête ; il fléchit involontairement les épaules ; et, quand il se fut mis plus loin, du même côté, il la regarda. Elle avait un large chapeau de paille, avec des rubans roses qui palpaient au vent, derrière elle. Ses bandeaux noirs, contournant la pointe de ses grands sourcils, descendaient très bas et semblaient presser amoureusement l'ovale de sa figure. Sa robe de mousseline claire, tachetée de petits pois, se répandait à plis nombreux. [...] Comme elle gardait la même attitude, il fit plusieurs tours de droite et de gauche, pour dissimuler sa manœuvre ;

puis il se planta tout près de son ombrelle, posée contre le banc, et il affectait d'observer une chaloupe sur la rivière.

G. FLAUBERT, *L'Éducation sentimentale* (1869).

3 ★★★ Dites de quelle forme de discours chacun de ces extraits relève.

1. Tous deux étaient coiffés de chapeaux noirs informes, et tous deux portaient sur l'épaule un rouleau serré de couvertures. L'homme qui marchait en tête était petit et vif, brun de visage, avec des yeux inquiets et perçants, des traits marqués.

J. STEINBECK, *Des souris et des hommes* (1949)
trad. M.-E. Coindreau © Éditions Gallimard.

2. La dégradation eut lieu le samedi 5 janvier : je subis cet horrible supplice sans faiblesse. Avant la lugubre cérémonie, j'attendis une heure dans la salle de l'adjudant de garnison à l'École militaire. Durant ces longues minutes, je tendis toutes les forces de mon être ; les souvenirs des atroces mois que je venais de passer revinrent à ma mémoire et, en phrases entrecoupées, je rappelai la dernière visite que me fit le commandant du Paty de Clam dans ma prison. Je protestai contre l'infâme accusation portée contre moi ; je rappelai que j'avais encore écrit au ministre pour lui dire que j'étais innocent.

A. DREYFUS, *Cinq Années de ma vie* (1901).

3. Je suis né le samedi 7 mars 1936, vers neuf heures du soir, dans une maternité sise 19, rue de l'Atlas, à Paris, 19^e arrondissement. C'est mon père, je crois, qui alla me déclarer à la mairie. Il me donna un unique prénom, Georges, et déclara que j'étais français.

G. PEREC, *W ou le souvenir d'enfance* (1975)
© Denoël 1975.

Observer et retenir

■ Raconter au présent

● On peut rédiger un récit au **présent**, même s'il raconte des événements passés. Cela permet d'actualiser une histoire passée, de la rendre plus vivante.

*Je me **précipite**, je **prends** mes affaires et je **sors**.*

● Quand on veut relater des **faits antérieurs**, on utilise le **passé composé**.

*Il arrive, **il a été retardé**.*

● Pour des **faits postérieurs**, on utilise le **futur**.

*Je m'**assieds** le premier, les autres **arriveront** plus tard.*

■ Raconter au passé

● Le **passé simple** est le temps dominant du récit. Il est utilisé pour les actions de **premier plan**, qui se sont produites à un moment précis du passé.

*Ce dimanche-là **j'allai** à la messe.*

● Les faits de **second plan** qui décrivent le décor, la situation, sont à l'**imparfait**. Pour la description, pour les faits habituels, qui se répètent, on utilisera aussi l'imparfait.

*Deux coqs **vivaient** en paix. Une poule **survint**. (La FONTAINE)*

● Quand on veut relater des faits antérieurs à ceux qui sont rapportés à l'imparfait, on utilise le **plus-que-parfait**.

*La maison où **j'avais vécu** n'existait plus.*

● Quand on veut relater des faits postérieurs, on utilise le conditionnel (**futur dans le passé**).

*Il arriva dans le pays où il **connaîtrait** le bonheur.*

Savoir faire

■ Maîtriser les conjugaisons et la concordance des temps

→ Le passé simple est un temps que l'on aime employer dans le récit. Pour conjuguer correctement les verbes au passé simple, il faut se demander à quel groupe ils appartiennent. Attention à la **première personne du singulier** des verbes en -er qui est en -ai.

*Je **m'approchai** doucement et **regardai**.*

→ Si l'on décide de raconter une histoire au **présent**, on va utiliser le système du présent : présent, passé composé, futur.

→ Si l'on décide de raconter une histoire au **passé**, on utilisera le système du passé : passé simple, imparfait, plus-que-parfait, conditionnel (futur dans le passé).

S'entraîner

→ Corrigés p. 233

1 ★ Ce texte est écrit dans le système du présent. Mettez les verbes à l'infinitif au temps qui convient.

Ménalque (descendre) son escalier,
(ouvrir) sa porte pour sortir,
il la (refermer) : il (s'apercevoir)
..... qu'il (être) en bonnet de
nuit ; et venant à mieux s'examiner, il (se trouver)
..... rasé à moitié, il (voir) que
son épée (être) mise du côté droit, que
ses bas (être) rabattus sur ses talons,
et que sa chemise (être) par-dessus
ses chausses. [...]

LA BRUYÈRE, *Les Caractères* (1688).

2 ★★ Ce texte est écrit dans le système du passé. Mettez les verbes à l'infinitif au temps qui convient.

C'(être) une auberge de campagne,
blanche, plantée au bord de la route. Elle
(montrer) , par la porte ouverte,
le zinc brillant du comptoir devant lequel (se
tenir) deux ouvriers endimanchés.
À la fin, Mme Dufour (se décider) :
« Oui, c'est bien, dit-elle ; et puis, il y a la vue. »
La voiture (entrer) dans un vaste
terrain planté de grands arbres qui (s'étendre)
..... derrière l'auberge et qui n'(être)
..... séparé de la Seine que par le chemin
de halage. Alors, on (descendre) Le
mari (sauter) le premier, puis (ouvrir)
..... les bras pour recevoir sa femme. Le
marchepied, tenu par deux branches de fer,

(être) très loin, de sorte que, pour
l'atteindre, M^{me} Dufour (devoir) laisser
voir le bas d'une jambe dont la finesse primitive
(disparaître) à présent sous un
envahissement de graisse tombant des cuisses.
M. Dufour, que la campagne (émoustiller)
..... déjà, lui (pincer) vivement
le mollet, puis, la prenant sous les bras, la
(déposer) lourdement à terre, comme
un énorme paquet. Elle (taper) avec
la main sa robe de soie pour en faire tomber
la poussière, puis (regarder) l'endroit
où elle (se trouvait) C'(être)
une femme de trente-six ans environ, forte
en chair, épanouie et réjouissante à voir. Elle
(respirer) avec peine, étranglée
violemment par l'étreinte de son corset trop
serré.

G. DE MAUPASSANT, *Une Partie de campagne* (1881).

3 ★★★ Récrivez ces phrases au passé.

1. Je suis sûre qu'il viendra.

2. Nous mangeons tous ensemble et tout à coup
on sonne à la porte.

3. Tous les jours, il prend le train à sept heures.

4. Comme ma sœur ne trouve pas de travail, elle
reprend ses études.

Observer et retenir

■ Caractéristiques du discours direct

- On parle de **discours direct** lorsque les paroles sont rapportées directement et exactement comme elles ont été prononcées. Les phrases qui contiennent ces paroles sont en général précédées d'un **tiret** ou de **guillemets**.

Elles sont annoncées par un **verbe de parole**, ou coupées par une **proposition incise**.

Il me dit : « Tu viens avec moi ou tu restes là ? »

« Tu viens avec moi ou tu restes là ? », me demanda-t-il. → « me demanda-t-il » : incise.

■ Caractéristiques du discours indirect

- On parle de **discours indirect** lorsque les paroles sont rapportées indirectement et sont complément d'un verbe de parole.

- Ces paroles peuvent être contenues dans une **subordonnée conjonctive** introduite par **que**.

Il me dit qu'il revient demain.

- Ces paroles peuvent être contenues dans une **subordonnée interrogative indirecte** introduite par **si, quand, comment, pourquoi, quel...**

Il me demanda si je revenais bientôt.

- Ces paroles peuvent être contenues dans un **verbe à l'infinitif**.

Il me disait de rester tranquille.

Savoir faire

■ Passer d'un discours à l'autre

Quand on transforme des paroles rapportées directement en discours indirect, il faut changer la ponctuation, supprimer les guillemets, faire apparaître un mot subordonnant, changer le temps et la personne des verbes, les déictiques.

« Nous venons pour les travaux », dirent les ouvriers. → Les ouvriers dirent qu'ils venaient pour les travaux.

Il me demanda : « Tu viens demain ? » → Il me demanda si je venais le lendemain.

S'entraîner

→ Corrigés p. 233

1 ★ Dans les textes suivants, on a oublié de mettre une partie de la ponctuation. Rétablissez-la.

Messire Arthur, dit-il. Enfin
 Qui êtes-vous ? lui demandai-je
 Il s'appelle Lancelot, répondit Dame Nemue. C'est
 mon fils adoptif, le fils du roi Ban de Benwick,
 qui combattit à vos côtés à Mount Bladon.
 Le regard que le jeune homme fixait sur moi
 était si franc, si ouvert que je dus détourner
 les yeux.
 Je me souviens fort bien du roi Ban, dis-je.
 Un chevalier courageux et un ami fidèle.
 Mon épée s'écria-t-il. Où est mon épée, pour
 l'amour du ciel
 Je l'avais oubliée. Dans la précipitation,
 j'avais négligé l'épée. Je dus l'avouer.
 Eh bien, tu as intérêt à filer la chercher hurla
 Kay.

Le Roi Arthur, adaptation de M. MORPURGO,
 traduit de l'anglais par Noël Chassériau (1995)
 © Gallimard jeunesse.

2 ★★ Dans les phrases suivantes, transformez les paroles rapportées directement en paroles rapportées indirectement.

1. Ma mère demanda : « Lequel d'entre vous n'a pas encore pris sa douche ? »

2. « Comment allez-vous depuis hier ?
 questionna l'infirmière.
 – Je me sens un peu mieux, mais j'ai l'impression
 que je suis un peu fiévreux. »

3. « Prenez votre matériel », dit le moniteur
 de plongée.

3 ★★ Dans les phrases suivantes, transformez les paroles rapportées indirectement en paroles rapportées directement.

1. La police a demandé au chauffeur de
 présenter ses papiers d'identité.

2. Mais il a répliqué qu'il les avait oubliés chez lui.

3. Mon voisin m'a appris que les travaux
 attendus allaient enfin commencer et que cela
 ferait certainement beaucoup de poussière.

4 ★★★ Remplacez le verbe *dire* par un verbe plus précis et plus expressif ; faites une phrase où les verbes que vous aurez trouvés introduiront des paroles rapportées indirectement.

1. Dire un mensonge.

2. Dire en coupant la parole à quelqu'un.

3. Dire plusieurs fois.

4. Dire le contraire de ce que quelqu'un vient de dire.

5. Dire une nouvelle.

Observer et retenir

La proposition complétive **complète** le verbe de la proposition principale. Elle est **complément d'objet** de ce verbe. On **ne peut pas** la supprimer.
*Je crois **que tu as raison**.*

■ Les deux types de complétives

- Quand elle est introduite par la conjonction de subordination **que**, on dit qu'elle est conjonctive.

*Je pense **que je me suis trompé**.*

- Quand elle est introduite par **si** ou un **mot interrogatif**, on dit qu'elle est **interrogative indirecte**.

*Je me demande **si je vais réussir**.*

Remarque ► La proposition interrogative indirecte équivaut à une phrase interrogative dans le discours direct.

« *Pourquoi es-tu en retard ?* » → Il demande **pourquoi tu es en retard**.

Savoir faire

■ Ne pas confondre **que** conjonction de subordination et **que** pronom relatif

- La conjonction est précédée d'un verbe, le pronom relatif suit un nom (ou un pronom).

*Tu prétends **que tu sais tout**.* → subordonnée conjonctive

*Les enfants **que j'ai emmenés** sont les plus méritants.* → subordonnée relative

■ Analyser des complétives

- Il arrive souvent que l'on demande d'analyser une proposition complétive. Elle est complément d'objet du verbe qu'elle complète. Parfois, on peut la remplacer par un groupe nominal de même fonction.

*J'attends **qu'ils arrivent**.* → J'attends **leur arrivée**.

S'entraîner

→ Corrigés p. 233

1 ★ Soulignez les propositions subordonnées conjonctives introduites par *que* uniquement. Attention, il y a aussi des propositions relatives !

1. Il sentait que ses chances diminuaient.
2. J'aimerais bien que mes amis me fassent davantage confiance.
3. Ne prenez pas le chemin que ce paysan a indiqué.
4. La police a estimé que ce conducteur allait beaucoup trop vite.

2 ★★ Complétez par le subordonnant qui convient, puis dites quel type de subordonnée il introduit.

1. Je me demande il viendra avec nous demain.
.....
2. Ne penses-tu pas ce film est le chef-d'œuvre de l'année ?
.....
3. Nous ignorons ils arrivent et nous devons aller les chercher.
.....
4. La météo a prévu il ferait beau partout cet été.
.....
5. Ils trouvent la maison vous venez d'acheter est bien plus agréable que la leur.
.....
6. Mes parents n'ont pas compris je ne voulais pas passer le réveillon avec eux.
.....

3 ★★★ Dans le texte suivant, relevez et analysez les propositions subordonnées introduites par *que*.

Il s'agissait toujours des mêmes récits qu'elle connaissait déjà. Des heures durant, il avait fallu les écouter sans broncher. Son père semblait obsédé par le désir de se vider le cœur, se prouver qu'il avait eu raison, que le reste du monde s'était trompé, n'avait rien compris. [...]

Pour la première fois, elle avait pris conscience que son père s'était trouvé dans le mauvais camp. [...] La guerre entre eux était déclarée, mais elle savait qu'elle serait longue et cruelle. C'est dur de se battre lorsque l'ennemi campe dans votre cœur.

M. PAGE, *Nouvelles* (1997) coll. « Courts toujours ! »
© Hachette Livre.0

4 ★★★ Soulignez dans ces phrases les paroles rapportées indirectement et transformez-les en discours direct. Attention à la ponctuation !

1. Il leur a demandé avec qui ils avaient passé la journée.
.....
2. Nous ne savons pas si l'accident a fait des victimes.
.....
3. Sacha ignore où Victor habite.
.....
4. Je me demande quand l'avion va décoller.
.....
5. Elle ne sait pas à quelle heure commence le spectacle.
.....

Observer et retenir

■ Qui sait ? Qui voit ?

- Dans un texte narratif ou descriptif, on peut déterminer quel est le point de vue adopté par le narrateur.

■ Point de vue omniscient

- Le narrateur sait tout et voit tout. Il connaît les personnages, leurs caractéristiques, leur histoire, les lieux, leur passé... Il fournit au lecteur des informations qu'il est le seul à détenir.

C'était une de ces jolies et charmantes filles, nées, comme par une erreur du destin, dans une famille d'employés. Elle n'avait pas de dot, pas d'espérances, aucun moyen d'être connue, comprise, aimée, épousée par un homme riche et distingué ; et elle se laissa marier avec un petit commis du ministère de l'Instruction publique.

G. DE MAUPASSANT, *La Parure* (1885).

■ Point de vue interne

- Le narrateur raconte l'histoire comme s'il était à la place de l'un des personnages ; il connaît ses pensées et ses désirs.

Puis il demeura immobile, debout, songeant, le regard toujours planté sur la carte. Une colère s'éveillait en lui contre ce morceau de papier.

G. DE MAUPASSANT, *Un lâche* (1881).

■ Point de vue externe

- Le narrateur est un témoin neutre, qui raconte et décrit de l'extérieur. On ne connaît pas les pensées intimes, les sensations du personnage, on ignore même parfois son identité.

Et deux femmes vont, d'une allure balancée l'une devant l'autre, par un étroit sentier creusé dans les récoltes, vers ce régiment de bêtes. Elles portent chacune deux seaux de zinc [...].

G. DE MAUPASSANT, *L'Aveu* (1885).

Savoir faire

■ Reconnaître le point de vue

- Il est facile de reconnaître un point de vue **omniscient** : le narrateur semble au courant de tout, il peut dire ce qui se passe dans différents endroits en même temps.
- Le point de vue **interne** est celui de l'autobiographie : le narrateur raconte en utilisant la 1^{re} personne du singulier. Il est aussi utilisé dans des récits à la 3^e personne, et il faut repérer les verbes de perception, qui permettent de voir à travers le regard du personnage.

Et lentement, de ses yeux voilés, elle faisait le tour de la misérable chambre garnie, meublée d'une commode de noyer... (É. ZOLA)

- Quand le narrateur adopte un point de vue **externe**, il n'est qu'un observateur, qui décrit ce qu'il voit sans chercher à expliquer quoi que ce soit.

S'entraîner

→ Corrigés p. 234

1 ★★ Selon quel point de vue chacun de ces textes est-il écrit ?

1. Je restais un élève irrégulier, doué, selon les professeurs, en histoire, en grammaire et en langues, et médiocre, pour ne pas dire nul, en sciences et en mathématiques. Mon manque d'intérêt pour ces matières était d'ailleurs total et absolu. [...]

J. GOYTISOLO, *Chasse gardée* (1987)
© Librairie Arthème Fayard, 1987.

2. Il coupa à travers les chantiers et s'arrêta pour souffler au pied d'une excavatrice, puis il s'enfonça lentement dans un dédale de rues bordées de pavillons. De temps en temps, dans l'un des jardins aux allées couvertes de mâchefer, un chien aboyait après le vieil homme qui continuait, voûté, frottant son épaule râpée contre les grilles.

P. CAUVIN, *Monsieur Papa* (2002)
© Éditions Jean-Claude Lattès, 1976.

3. En se réveillant un matin après des rêves agités, Gregor Samsa se retrouva, dans son lit, métamorphosé en un monstrueux insecte. Il était sur le dos, un dos aussi dur qu'une carapace, et, en relevant un peu la tête, il vit, bombé, brun, cloisonné par des arceaux plus rigides, son abdomen sur le haut duquel la couverture, prête à glisser tout à fait, ne tenait plus qu'à peine. Ses nombreuses pattes, lamentablement grêles par comparaison avec la corpulence qu'il avait par ailleurs, grouillaient désespérément sous ses yeux.

F. KAFKA, *La Métamorphose*, traduit de l'allemand par B. Lortholary © Éditions Flammarion (1988).

4. C'était la veille de Noël, Nora était en train de disposer les santons de la crèche sur une petite console, cette année, elle n'avait pas vraiment envie de faire l'arbre, désespérée comme elle l'était, et ses mains plaçaient

les bergers agenouillés, les moutons, les anges et les rois mages mais son esprit était ailleurs, sa pensée était toujours rivée à sa maudite blessure douloureuse, quand elle entendit un coup sourd et dur derrière elle.

D. BUZZATI, *Le K* (1967) © Éditions Robert Laffont.

2 ★★★ Lisez le texte suivant.

Un homme avait deux fils. Le plus jeune dit à son père : « Père, donne-moi la part de fortune qui me revient. » Et le père leur partagea son bien.

Peu de jours après, rassemblant tout son avoir, le plus jeune fils partit pour un pays lointain et y dissipa tout son bien en vivant dans l'inconduite.

Quand il eut tout dépensé, une famine sévère survint en cette contrée et il commença à sentir la privation. Il alla se mettre au service d'un des habitants de cette contrée, qui l'envoya dans ses champs garder les cochons. Il aurait bien voulu se remplir le ventre des caroubes que mangeaient les cochons, mais personne ne lui en donnait. Rentrant alors en lui-même, il se dit : « Combien de mercenaires de mon père ont du pain en surabondance, et moi je suis ici à périr de faim ! Je veux partir, aller vers mon père et lui dire :

« Père, j'ai péché contre le ciel et contre toi ;
« je ne mérite plus d'être appelé ton fils,
« traite-moi comme l'un de tes mercenaires ! »
Il partit donc et s'en alla vers son père.

Évangile de saint Luc, chapitre 15, 11.

1. Selon quels points de vue ce texte est-il écrit ?

2. À partir d'où précisément le narrateur change-t-il de point de vue ?

Observer et retenir

■ Définition de l'argumentation

- Un **argument** est une preuve, une raison qui vient à l'appui d'une affirmation.
- Une **argumentation** est un ensemble d'arguments tendant à une même conclusion.
- Un **texte argumentatif** cherche à convaincre, à persuader.

■ Pourquoi argumenter ?

- En argumentant, on cherche à convaincre, à persuader le destinataire que l'on a raison.
- On veut le faire changer d'avis, le gagner à sa cause.

Savoir faire

■ Organiser son argumentation et utiliser les outils

- Ce que l'on soutient, c'est-à-dire la **thèse**, doit être énoncé clairement.
- On va défendre cette thèse grâce à des **arguments** qui vont la justifier.
- Des **exemples** vont illustrer ces arguments.

■ Utiliser les outils de l'argumentation

- Les **connecteurs logiques** aident à comprendre le raisonnement de l'émetteur.
 - Une **explication** sera annoncée par des mots comme : *car, en effet, parce que, comme...*
 - Une **conséquence** sera annoncée par des mots comme : *donc, c'est pourquoi, ainsi, aussi, si bien que, de sorte que, par conséquent...*
 - Une **opposition** sera annoncée par des mots comme : *mais, cependant, pourtant, bien que, en revanche, au contraire...*
- Le temps le plus souvent utilisé est le **présent**, parfois aussi le futur.
- Pour convaincre, on peut utiliser des **phrases injonctives** et **exclamatives**, un vocabulaire **valorisant** ou **dévalorisant**, selon ce que l'on veut défendre.

Le téléphone portable est indispensable [thèse]. Ce miracle de la technologie [vocabulaire valorisant] permet d'être joignable à tout moment [argument 1]. Il permet aussi de joindre instantanément la personne que l'on doit joindre [argument 2]. Ainsi, en cas d'accident, de déplacement, de vacances loin de chez soi, le téléphone portable sauve bon nombre d'entre nous de l'isolement total [exemples].

S'entraîner

→ Corrigés p. 234

1 ★ Reliez chaque thèse à son argument.

- | | |
|---|--|
| <p>1. La télévision est un instrument dangereux. ●</p> <p>2. Il faut suivre la mode. ●</p> <p>3. On n'est pas responsable de ses actes à quinze ans. ●</p> <p>4. Les voyages forment la jeunesse. ●</p> | <p>● a. La différence éloigne les autres.</p> <p>● b. Ils constituent une ouverture sur d'autres cultures.</p> <p>● c. La personnalité d'un adolescent n'arrive à maturité que plus tard.</p> <p>● d. Elle est un loisir passif.</p> |
|---|--|

2 ★★ Les différentes parties de cette argumentation sont mélangées ; remettez-les dans l'ordre suivant : thèse, argument 1, exemple, argument 2, exemple.

1. Car on est plus disponible pour les autres.
2. Les vacances sont la période la plus agréable de l'année.
3. De plus, elles permettent aussi de se retrouver soi-même, de se ressourcer.
4. De ce fait, elles seront peut-être l'occasion de rencontrer des gens intéressants, qui deviendront peut-être des amis pour longtemps.
5. Ces périodes de calme incitent à réfléchir à des projets futurs, des changements d'environnement, de manière de vivre...

3 ★★ Trouvez au moins deux arguments pour chacune des thèses suivantes.

1. On ne peut se passer de la lecture.
2. L'argent ne fait pas le bonheur.
3. La solitude est parfois nécessaire.
4. Il faut faire du sport.

4 ★★ Formulez en une phrase la thèse opposée aux opinions suivantes.

1. La paresse est « la mère des arts et des nobles vertus. » (P. Lafargue)
2. La violence est essentiellement liée à l'éducation et à la vie en société.
3. Les médias exercent sur nous une véritable dictature.
4. « Livre : Quel qu'il soit, toujours trop long. » (G. Flaubert)

5 ★★★ Rédigez, en quelques lignes, une petite argumentation en choisissant une thèse et en trouvant au moins deux arguments et deux exemples.

Observer et retenir**■ Comment écrire une suite ?**

- Écrire une suite de texte consiste à **continuer** le texte proposé en respectant des consignes bien précises. Il faut repérer :
 - à quelle personne il est écrit et continuer en utilisant la même personne ;
 - quel est le système de temps utilisé par l'auteur ;
 - quel est le niveau de langue ;
 - les indices de lieu et d'époque ;
 - le caractère des personnages, leur identité, leurs habitudes, leurs préoccupations... ;
 - le point de vue adopté par l'auteur ;
 - le ton sur lequel l'histoire est racontée.

Savoir faire**■ Respecter les consignes**

- Il faudra respecter **tous ces indices**, pour écrire la suite comme l'auteur l'aurait fait.
- L'époque à laquelle se situe le texte de départ ne peut, en aucun cas, être modifiée et il faut veiller à ne pas faire d'anachronismes, c'est-à-dire des confusions entre des époques différentes. Ainsi, si le héros de l'histoire est un marin du début du siècle, il ne peut pas envoyer de SMS ou téléphoner avec un portable !
- Attention aussi au niveau de langue : un vocabulaire trop moderne est parfois inapproprié quand il s'agit d'un roman écrit dans une langue classique.
- Il faut respecter les caractéristiques des personnages. Ainsi, dans le texte inventé, si le personnage principal est, au départ, courageux et intrépide, il ne peut devenir lâche, avoir peur de tout.
- On peut commencer sa suite par la dernière phrase du texte que l'on mettra entre guillemets.
- Il faut veiller à écrire une suite **réaliste**, c'est-à-dire à laquelle on peut croire.
- Une suite n'est pas forcément une fin...

1 ★ Lisez ce texte.

J'étais alors élève de quatrième au lycée de Nice et ma mère avait, à l'hôtel Negresco, une de ces « vitrines » de couloir où elle exposait les articles que les magasins de luxe lui concédaient ; chaque écharpe, chaque ceinture ou chemisette vendue lui rapportait dix pour cent de commission. Parfois elle pratiquait une petite hausse illicite des prix et mettait la différence dans sa poche. Toute la journée, elle guettait les clients éventuels, fumant nerveusement d'innombrables gauloises, car notre pain quotidien dépendait alors entièrement de ce commerce incertain.

Depuis treize ans déjà, seule, elle luttait courageusement afin de gagner chaque mois le beurre, les souliers, le loyer, les vêtements, le bifteck de midi, ce bifteck qu'elle plaçait chaque jour devant moi comme le signe même de sa victoire sur l'adversité. Je revenais du lycée et m'attablais devant le plat.

Ma mère, debout, me regardait manger avec cet air attendri des chiennes qui allaitent leurs petits. Elle refusait d'y toucher elle-même et m'assurait qu'elle n'aimait que les légumes, et que la viande et les graisses lui étaient strictement défendues. Un jour, quittant la table, j'allai à la cuisine boire un verre d'eau.

Ma mère était assise sur un tabouret ; elle tenait sur ses genoux la poêle à frire où mon bifteck avait été cuit. Elle en essuyait soigneusement le fond avec des morceaux de pain qu'elle mangeait ensuite avidement, et, malgré son geste rapide pour dissimuler la poêle sous la serviette, je sus soudain, dans un éclair, toute la vérité sur les motifs réels de ce régime végétarien.

Je demeurai là, un instant, immobile, pétrifié, puis j'éclatai en sanglots et m'enfuis.

R. GARY, *La Promesse de l'aube* (1960)

© Éditions Gallimard.

1. À quelle personne le texte est-il écrit ?
Quel est le point de vue adopté ?

2. Relevez les indices de temps et de lieu.

3. Relevez les éléments qui vous informent sur la personnalité de la mère de l'auteur.

4. Quels sont les éléments qui nous renseignent sur le caractère de l'enfant ?

5. Imaginez, en une trentaine de lignes, une suite à ce récit.

Observer et retenir

■ Le discours explicatif

- On le rencontre dans les encyclopédies, les dictionnaires, les ouvrages spécialisés, les livres scolaires et quelquefois les romans.

■ Le but d'une explication

- Elle vise à faire comprendre un phénomène, un fonctionnement, une notion, un événement...
- Elle répond aux questions *pourquoi ?* et *comment ?*
- Dans un roman, une explication rend l'histoire plus vraisemblable.

On appelle **connecteurs** des outils de liaison qui lient les phrases entre elles et assurent la cohérence du texte.

Savoir faire

■ Rédiger un texte explicatif

- En général, un texte explicatif est rédigé au **présent**.
- On commence par **présenter** ce qui va être expliqué.
- On **explique** le phénomène, ses causes et éventuellement ses conséquences, à l'aide de **mots techniques** dont on doit vérifier le sens.
- On s'exprime **de façon objective**, c'est-à-dire sans émettre de jugement ni d'opinion.
- On utilise :
 - des **connecteurs logiques** qui assurent la cohérence de l'explication : *en effet, car, donc, c'est pourquoi, parce que...* ;
 - des **subordonnées de cause** ou de **conséquence** ;
 - des **propositions relatives** ;
 - une ponctuation forte.

Dans l'esprit de bon nombre de lecteurs, une nouvelle se définit par la notion même de chute. Or, il faut bien se rendre à l'évidence : souvent les nouvelles ne comportent pas d'effet de chute particulier. [...] En littérature, le mot désigne la fin inattendue d'une histoire. C'est ce sens que nous avons sollicité pour le titre de ce présent recueil puisque chacune des nouvelles qui le constituent offre aux lecteurs une fin surprenante.

N. LEBAILLY, *Nouvelles à chute* (2004), Collection Classiques & Contemporains, © Éditions Magnard.

S'entraîner

→ Corrigés p. 234

1 ★ Dans le texte suivant, soulignez les connecteurs logiques.

Les planètes et leurs satellites sont tous semblables, et pourtant tous différents. Semblables puisque nés de la même poussière en un seul événement. Différents parce que nés plus ou moins près du Soleil et composés d'un choix singulier d'éléments. Les experts font donc ce qu'ils appellent de la planétologie comparée.

B. HAGENE, *Découvrir les planètes* (1993),
Cité des Sciences et de l'Industrie/Pocket.

2 ★★ Dans le texte suivant, soulignez en bleu les connecteurs logiques, en vert une proposition relative et en noir une subordonnée de temps.

Rubéole : Maladie éruptive de l'enfance due à un virus, elle débute dans sa forme commune, par une élévation de la température, par l'apparition de petites taches rosées sur la face, qui s'étendent au reste du corps, s'accompagnant d'un gonflement des ganglions de la région cervicale. [...] Les complications sont très rares, mais, malgré son extrême bénignité, la rubéole a mauvaise réputation, car elle peut entraîner des malformations foetales quand elle est contractée lors des trois premiers mois de grossesse.

Encyclopédie 360 (1974).

3 ★★ Remettez ces phrases dans le bon ordre en faisant appel à votre logique et à votre bon sens.

Une séance au sénat.

1. Puis on met aux voix une résolution : le président invite les sénateurs à se grouper selon leur avis.
2. Le sénat se réunit habituellement dans la curie, mais parfois aussi dans certains temples. L'assistance aux séances est obligatoire.
3. Si la résolution est votée, elle prend force de loi et s'appelle *sénatus-consulte*.

4. Le sénat est convoqué par un consul, à défaut par un préteur, qui préside la séance et fait connaître l'ordre du jour.

5. Suit une discussion où les sénateurs donnent leur avis, en parlant dans l'ordre de l'album sénatorial.

4 ★★★ Lisez ce texte.

À partir de cinquante ans, l'homme, plus fréquemment que la femme, développe un excès de cholestérol. S'il peut provenir d'une petite anomalie génétique, il s'avère qu'il apparaît souvent à cause d'une surcharge pondérale. En effet, le cholestérol favorise le dépôt de graisse dans les vaisseaux sanguins ce qui risque de les fissurer ou de les boucher à terme. Il est donc important, voire vital, de lutter contre l'hypercholestérolémie.

1. Qui sont les principales victimes de l'excès de cholestérol ?

2. Quelles sont les causes et les conséquences de cet excès de cholestérol ? Relevez les connecteurs logiques.

3. Où est la conclusion dans le texte ?

4. Qu'est-ce que l'hypercholestérolémie ?

5. Expliquez les mots « génétique » et « surcharge pondérale ».

Observer et retenir

■ Pourquoi décrire ?

- Dans un récit, la description marque une pause.
- Elle situe le cadre de l'action.
- Elle présente les personnages.
- Elle crée une atmosphère.

Nous arrivâmes devant le bar rustique des Quatre-Saisons. C'était, à la bifurcation de la route, une petite maison cachée sous deux grands platanes, derrière une haute fontaine de rocaïlle moussue. (M. PAGNOL, La Gloire de mon père)

- Grâce à la description, le lecteur comprend mieux les événements de l'histoire.

Savoir faire

■ Comment décrire ?

- On peut décrire selon un **ordre logique** : de près, de loin, de gauche à droite, de haut en bas, du premier à l'arrière-plan.
- La description se fait selon un **point de vue interne, externe ou omniscient**. Reportez-vous au chapitre 21 sur le point de vue.
- On utilise des **connecteurs de lieu et de temps** pour situer la description.
en bas, derrière, d'abord, ensuite, puis...
- Les groupes nominaux peuvent être enrichis par des **expansions du nom** : adjectifs qualificatifs, compléments du nom, propositions relatives. Reportez-vous au chapitre 2 sur les expansions du nom.
Lentement, de ses yeux voilés de larmes, elle faisait le tour de la misérable chambre garnie, meublée d'une commode de noyer dont un tiroir manquait, de trois chaises de paille et d'une petite table grasseuse [...] (ZOLA)
- On peut aussi avoir recours aux **comparaisons** et aux **métaphores**.
Des squelettes de bâtiments défoncés et abandonnés. (MAUPASSANT)
- Le temps de la description est le **présent** ou l'**imparfait**.

S'entraîner

→ Corrigés p. 234

1 ★ Enrichissez les noms ou groupes nominaux soulignés des phrases suivantes avec des expansions variées.

1. La maison me plaisait beaucoup.

.....

2. Il adore la campagne.

.....

3. Referons-nous cette promenade ?

.....

2 ★★ Lisez ce texte.

Au premier étage, il y avait la chambre de « Madame », très grande, tendue d'un papier à fleurs pâles, et contenant le portrait de « Monsieur » en C.O.S.tume de muscadin. Elle communiquait avec une chambre plus petite, où l'on voyait deux couchettes d'enfants, sans matelas. Puis venait le salon, toujours fermé, et rempli de meubles recouverts d'un drap. Ensuite un corridor menait à un cabinet d'étude ; des livres et des paperasses garnissaient les rayons d'une bibliothèque entourant de ses trois côtés un large bureau de bois noir. Les deux panneaux en retour disparaissaient sous des dessins à la plume, des paysages à la gouache et des gravures d'Audran, souvenirs d'un temps meilleur et d'un luxe évanoui. Une lucarne au second étage éclairait la chambre de Félicité, ayant vue sur les prairies. Elle se levait dès l'aube, pour ne pas manquer la messe, et travaillait jusqu'au soir, sans interruption ; puis, le dîner étant fini, la vaisselle en ordre et la porte bien close, elle enfouissait la bûche sous les cendres et s'endormait devant l'âtre [...].

G. FLAUBERT, *Un cœur simple* (1876).

1. Relevez au moins six expansions du nom.

.....

2. À quel temps ce texte est-il écrit ?

.....

3. Dans quel ordre la description des lieux est-elle faite ? Relevez les connecteurs de temps.

.....

4. Où s'arrête la description ?

.....

3 ★★★ Lisez ce texte.

Le baraquement où dormaient les hommes était long et rectangulaire. A l'intérieur, les murs étaient blanchis à la chaux, et le plancher était de bois brut. De trois côtés, il y avait des petites fenêtres carrées. Le quatrième côté était percé d'une porte massive avec un loquet de bois. Contre les murs il y avait huit lits. Cinq d'entre eux étaient faits avec des couvertures, les trois autres montraient la toile à sac des matelas. Au-dessus de chaque lit, des caisses à pommes étaient clouées, l'ouverture en avant, formant ainsi deux étagères pour que l'occupant du lit y pût mettre ses objets personnels. Et ces étagères étaient encombrées de petits articles : savons, poudre de talc, rasoirs [...]. Près d'un mur, il y avait un poêle en fonte noir dont le tuyau entraînait tout droit dans le plafond. Au milieu de la chambre, une grande table carrée était couverte de cartes à jouer, et, tout autour, il y avait des caisses pour que les joueurs puissent s'asseoir.

J. STEINBECK, *Des souris et des hommes* (1949), trad. M.-E. Coindreau © Éditions Gallimard.

1. Quel est le temps utilisé ?

.....

2. Dans quel ordre la description est-elle faite ? Relevez les connecteurs de lieu qui permettent de suivre le regard du narrateur.

.....

3. Qu'est-ce qui rend cette description un peu monotone ?

.....

Addition et soustraction des décimaux relatifs

Observer et retenir

■ Addition des décimaux relatifs

- Addition de deux nombres relatifs de **même signe** :
 - on additionne les valeurs absolues de ces deux nombres ;
 - on met au résultat le signe commun aux deux nombres.
 $-6,2 + (-5,8) = (-12)$ car $6,2 + 5,8 = 12$ et les deux signes sont négatifs.
- Addition de deux nombres relatifs de **signes contraires** :
 - on soustrait la plus petite valeur absolue à la plus grande ;
 - on met au résultat le signe du nombre qui a la plus grande valeur absolue.
 $6,3 + (-9) = (-2,7)$ car $9 - 6,3 = 2,7$ et -9 a une valeur absolue plus grande que $6,3$.
 $-4,6 + 8 = 3,4$ car $8 - 4,6 = 3,4$ et 8 a une valeur absolue plus grande que $-4,6$.

Remarque ▶ La somme de deux nombres opposés est égale à 0.

Définition : La valeur absolue d'un nombre relatif est sa distance à 0.

■ Soustraction des décimaux relatifs

- Effectuer la soustraction $a - b$ signifie effectuer l'addition $a + \text{opp}(b)$, où $\text{opp}(b)$ désigne l'opposé de b .

Donc : $10 - (-12) = -10 + 12 = 2$ car $\text{opp}(-12) = 12$.

$-23 - 11 = (-23) + (-11) = (-34)$ car $\text{opp}(11) = (-11)$.

Savoir faire

■ Effectuer des calculs longs

→ **Effectuer des additions** : on peut regrouper les nombres positifs ensemble et les nombres négatifs ensemble ou bien calculer dans l'ordre de gauche à droite.

$$6 + (-9) + (-1,7) + 10 = 6 + 10 + (-9) + (-1,7) = 16 + (-10,7) = 5,3$$

$$6 + (-9) + (-1,7) + 10 = (-3) + (-1,7) + 10 = (-4,7) + 10 = 5,3.$$

→ **Effectuer des soustractions** : on convertit les soustractions en additions de l'opposé et on calcule comme dans le paragraphe précédent.

$$(-1) - 2,8 - (-7) - (-1,2) = (-1) + (-2,8) + 7 + 1,2 = 4,4.$$

→ **Effectuer un mélange d'opérations** (somme algébrique) : on convertit les soustractions en additions de l'opposé et on calcule comme dans le paragraphe précédent.

$$8 - 12 - (-2,3) + 9,1 = 8 + (-12) + 2,3 + 9,1 = 8 + 2,3 + 9,1 + (-12) = 19,4 + (-12) = 7,4.$$

S'entraîner

→ Corrigés p. 234

1 ★ Complétez les tableaux suivants.
Dans chaque case, écrivez le résultat de l'addition des deux nombres figurant à gauche de la ligne et en haut de la colonne.

1.

$\oplus$	- 5,4	6	- 11,34	0,02
- 9,03	.....	.....	.....	.....
1,69	.....	.....	.....	.....

2.

$\oplus$	89,2	- 100	37,69	- 8
- 9,3	.....	.....	.....	.....
2,03	.....	.....	.....	.....

2 ★ Complétez les tableaux suivants.
Dans chaque case, écrivez le résultat de la soustraction des deux nombres figurant à gauche de la ligne et en haut de la colonne.

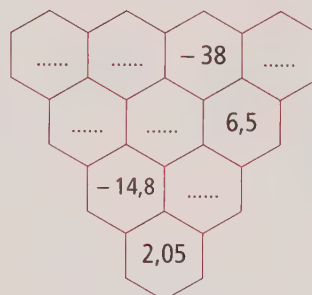
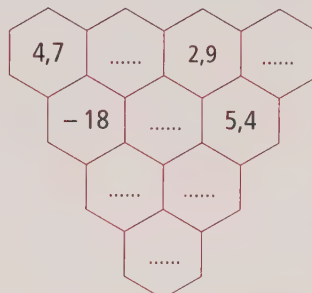
1.

$\ominus$	14	- 0,18	3,5	- 32
3,14	.....	.....	.....	.....
- 2,71	.....	.....	.....	.....
- 21	.....	.....	.....	.....
7,07	.....	.....	.....	.....

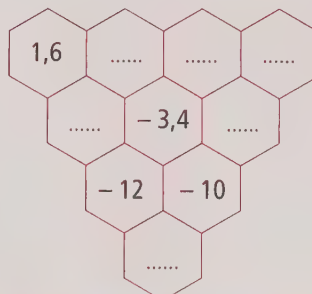
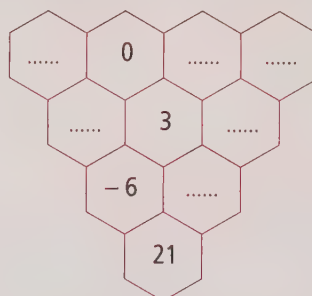
2.

$\ominus$	- 75,1	25,05	- 19,78	7,64
- 87,51	.....	.....	.....	.....
61,03	.....	.....	.....	.....
- 0,19	.....	.....	.....	.....
8,62	.....	.....	.....	.....

3 ★★ Dans les diagrammes ci-dessous, chaque hexagone contient la somme des deux hexagones qui sont au-dessus de lui. Complétez les deux diagrammes.



4 ★★ Dans les diagrammes ci-dessous, chaque hexagone contient la différence des deux hexagones qui sont au-dessus de lui (celui de gauche moins celui de droite). Complétez les deux diagrammes.



Multiplication des décimaux relatifs

Observer et retenir

■ Multiplier deux nombres relatifs

- Le produit de deux nombres relatifs est un nombre relatif.
- La valeur absolue du résultat est le produit des valeurs absolues.
- Si les deux nombres ont le même signe, alors leur produit est positif.
- Si les deux nombres ont des signes différents, alors leur produit est négatif.

Si un des deux nombres est nul, alors le produit est nul.

$-6 \times 7 = (-42)$ car $6 \times 7 = 42$ et -6 et 7 sont de signes contraires.

$-10 \times (-6,3) = 63$ car $10 \times 6,3 = 63$ et -10 et $-6,3$ sont de même signe.

On peut résumer la règle des signes par le tableau suivant :

	+	-
+	+	-
-	-	+

On voit ici que « + par + est égal à + », « - par - est égal à + », « + par - est égal à - » et « - par + est égal à - ».

■ Avec une calculatrice

• On sait déjà multiplier des nombres positifs. Que se passe-t-il avec des nombres négatifs ? Sur le clavier d'une calculatrice, il y a deux touches qu'il ne faut pas confondre :

- La touche $\boxed{-}$ qui sert pour soustraire.

$10 \boxed{-} 7 \boxed{=}$ affiche 3.

- La touche $\boxed{(-)}$ qui permet d'entrer les nombres négatifs ou de transformer un nombre en son opposé.

$\boxed{(-)} 18$ affiche -18 et $38 \boxed{(-)} \boxed{(-)}$ affiche successivement -38 et 38 .

En tapant la suite de touches $10 \boxed{\times} \boxed{(-)} 7 \boxed{=}$, on constate que $10 \times (-7) = -70$.

De même en tapant la suite de touches et $\boxed{(-)} 3 \boxed{\times} \boxed{(-)} 9 \boxed{=}$, on trouve que $-3 \times (-9) = 27$.

Savoir faire

■ Trouver le signe d'un produit de plus de deux facteurs

→ Le signe d'un produit de plusieurs facteurs ne dépend que du nombre de facteurs négatifs :

- Si le nombre de facteurs négatifs est pair, alors le produit est positif.
- Si le nombre de facteurs négatifs est impair, alors le produit est négatif.

En effet, en groupant les facteurs négatifs deux par deux, on obtient un résultat positif.

$-23 \times (-6,1) \times (-0,08)$ est négatif car il y a trois facteurs négatifs et 3 est impair.

$-5 \times (-1,3) \times 8,2 \times 7,02 \times (-6) \times (-9)$ est positif car il y a quatre facteurs négatifs et 4 est pair.

$(-1)^{2\,005} = (-1)$ car il y a 2 005 facteurs négatifs, tous égaux à -1 , et 2 005 est impair.

$(-1)^{2\,008} = 1$ car il y a 2 008 facteurs négatifs tous égaux à -1 , et 2 008 est pair.

S'entraîner

→ Corrigés p. 235

1 ★ Dans chaque case, écrivez le résultat du produit des deux nombres figurant à gauche de la ligne et en haut de la colonne, sans calculatrice.

1.

$\times$	- 10	7	- 12	0,3
- 9				
0,6				
80				

2.

$\times$	13	- 60	14	- 0,7
- 11				
- 0,5				
100				

2 ★ Un ordinateur a effectué le produit de 100 000 nombres relatifs tous différents de zéro. Parmi ces 100 000 nombres, il y a 56 298 nombres négatifs.

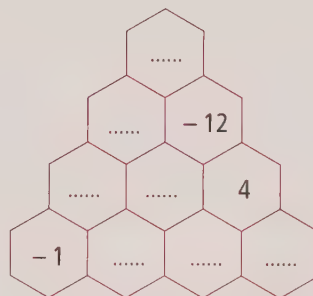
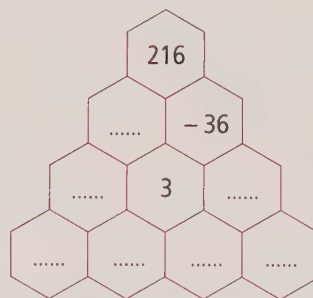
1. Quel est le signe de ce produit ?

.....

2. Quel aurait été le signe du produit s'il y avait eu 56 298 nombres positifs ?

.....

3 ★★ En calculant mentalement, complétez les diagrammes suivants, sachant que chaque hexagone contient le produit des deux nombres qui sont au-dessous de lui et que tous les nombres du diagramme sont des entiers.



4 ★★ 1. Complétez le tableau suivant, où A, B, C, D, E et F sont des produits.

a	b	c	$A = ab$	$B = bc$	$C = ca$	$D = Ac$	$E = Ba$	$F = Cb$
10	(- 3)	9	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(- 7)	14	(- 5)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(- 8)	(- 200)	40	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(- 2,5)	4	(- 12)	.....	.....	.....	.....	.....	.....

2. Si les calculs sont justes, on doit obtenir $D = E = F$. Justifiez ces égalités, puis vérifiez vos résultats.

.....

3

Simplification et comparaison de fractions

Observer et retenir

Fractions positives ; fractions négatives

● On a vu la règle des signes pour la multiplication. Cette règle des signes s'applique à la division.

Ainsi $\frac{-3}{4} = \frac{3}{-4} = -\frac{3}{4} = -0,75$. Les divisions de -3 par 4 et de 3 par -4 donnent le même résultat. Il est négatif et on le note $-\frac{3}{4}$, ou encore $-0,75$.

Fractions égales

Règle 1 : On ne change pas la valeur d'une fraction si on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de zéro. Pour tous nombres a , b et k : $\frac{a}{b} = \frac{ka}{kb}$ ($b \neq 0$ et $k \neq 0$).

Règle 2 : Deux fractions sont égales si et seulement si leurs produits en croix sont égaux. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ si et seulement si $a \times d = b \times c$.

Comparer deux fractions

Règle : Pour comparer deux fractions, on peut les réduire au même dénominateur positif, puis comparer les nouveaux numérateurs. Les deux fractions sont rangées dans le même ordre que les nouveaux numérateurs.

Savoir faire

Réduire deux fractions au même dénominateur

→ Exemple réduire les fractions $\frac{3}{5}$ et $\frac{27}{20}$ au même dénominateur.

20 est un multiple de 5. Le dénominateur commun sera 20.

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$. Les fractions $\frac{12}{20}$ et $\frac{27}{20}$ ont le même dénominateur. On dit qu'on les a réduites au même dénominateur.

→ Exemple réduire les fractions $\frac{13}{12}$ et $\frac{37}{20}$ au même dénominateur.

Ici, 20 n'est pas un multiple de 12.

On cherche quel est le plus petit multiple commun à 12 et 20. En multipliant dans le tableau ci-contre on voit que le plus petit dénominateur commun est 60.

1	2	3	4	5
12	24	36	48	60
20	40	60		

$\frac{13}{12} = \frac{13 \times 5}{12 \times 5} = \frac{65}{60}$ et $\frac{37}{20} = \frac{37 \times 3}{20 \times 3} = \frac{111}{60}$.

On a réduit $\frac{13}{12}$ et $\frac{37}{20}$ au même dénominateur.

S'entraîner

→ Corrigés p. 235

1 ★ Dans chaque cas, trouvez trois fractions égales aux fractions suivantes.

1. $\frac{7}{2} =$

2. $\frac{5}{3} =$

3. $\frac{-8}{9} =$

4. $\frac{2}{7} =$

5. $\frac{1}{-12} =$

2 ★ Simplifiez les fractions suivantes au maximum.

1. $\frac{35}{15} =$

2. $\frac{-21}{28} =$

3. $\frac{-22}{33} =$

4. $\frac{30}{24} =$

3 ★ Mettez les fractions suivantes au même dénominateur.

1. $\frac{2}{-5}$ et $\frac{3}{25} =$

2. $\frac{4}{3}$ et $\frac{2}{27} =$

3. $\frac{7}{24}$ et $\frac{-5}{21} =$

4. $\frac{-5}{7}$ et $\frac{2}{5} =$

4 ★ Dites si les fractions suivantes sont égales sans utiliser la calculatrice.

1. $-\frac{2}{3}$ et $-\frac{12}{17} \rightarrow$

2. $\frac{5}{8}$ et $\frac{4}{7} \rightarrow$

3. $\frac{11}{-13}$ et $\frac{-3}{4} \rightarrow$

4. $\frac{9}{7}$ et $\frac{5}{4} \rightarrow$

5 ★ Retrouvez les abscisses des points A, B, C, D, E et F parmi les fractions suivantes.



$\frac{1}{5}; \left(-\frac{1}{2}\right); \frac{-5}{4}; \frac{6}{5}; \frac{6}{4}; \left(-\frac{9}{5}\right).$

6 ★★ Complétez les égalités suivantes sans utiliser la calculatrice et en indiquant la méthode utilisée.

1. $\frac{-12}{28} = \frac{-3}{\dots} = \frac{\dots}{7} = \frac{24}{\dots} = \frac{\dots}{-14}$

2. $\frac{15}{18} = \frac{5}{\dots} = \frac{\dots}{6} = \frac{45}{\dots} = \frac{\dots}{36}$

3. $\frac{2}{9} = \frac{6}{\dots} = \frac{\dots}{27} = \frac{40}{\dots} = \frac{\dots}{1800} = \frac{\dots}{81}$

7 ★★ 1. Complétez les égalités suivantes.

$\frac{\dots}{30} = \frac{-34}{60}; \frac{3}{\dots} = \frac{36}{-60}; \frac{-8}{-15} = \frac{\dots}{60}; -20 = \frac{39}{60};$

$\frac{2}{3} = \frac{\dots}{60}$

2. Déduisez de la question précédente le classement des fractions suivantes dans l'ordre croissant.

$-\frac{17}{30}; -\frac{3}{5}; \frac{8}{15}; -\frac{13}{20}; \frac{2}{3}$

8 ★★ Une fraction a pour dénominateur 23, son numérateur est un nombre entier. Elle est comprise entre 8,4 et 8,5.

Quel est le numérateur de cette fraction ? Y a-t-il plusieurs possibilités ?

.....

.....

.....

.....

4

Addition et soustraction des fractions

Observer et retenir

■ Rappels

- Pour examiner l'addition et la soustraction de fractions, on distingue deux cas : soit les fractions ont le même dénominateur, soit elles ont des dénominateurs différents. D'autre part, on veut en général le résultat sous forme fractionnaire. On demande parfois une valeur approchée.

Savoir faire

■ Calculer avec des fractions ayant ou n'ayant pas le même dénominateur

- Pour **additionner deux fractions de même dénominateur**, on conserve le dénominateur commun et on additionne les numérateurs.
- Pour **soustraire deux fractions de même dénominateur**, on conserve le dénominateur commun et on soustrait les numérateurs.
- Autrement dit, pour tous nombres a , b et d ($d \neq 0$) :

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d} \text{ et } \frac{a}{d} - \frac{b}{d} = \frac{a-b}{d}.$$

$$\frac{7}{3} + \frac{11}{3} = \frac{7+11}{3} = \frac{18}{3} = 6.$$

$$\frac{2}{7} - \frac{8}{7} = \frac{2-8}{7} = \frac{-6}{7} = -\frac{6}{7}.$$

Règle : Pour additionner (ou soustraire) des fractions qui n'ont pas le même dénominateur, on les remplace d'abord par des fractions ayant le même dénominateur, puis on applique la règle du paragraphe précédent.

- Par exemple additionner $7 + \frac{8}{9}$.

- Première étape : réduction au même dénominateur. Comme $7 = \frac{7}{1}$, on trouve que le dénominateur commun est égal à 9.

$$7 + \frac{8}{9} = \frac{7}{1} + \frac{8}{9} = \frac{7 \times 9}{1 \times 9} + \frac{8}{9} = \frac{63}{9} + \frac{8}{9}.$$

- Deuxième étape : addition : $\frac{63}{9} + \frac{8}{9} = \frac{63+8}{9} = \frac{71}{9}$.

$$\text{Bilan : } 7 + \frac{8}{9} = \frac{71}{9}.$$

- Cas particuliers : si les dénominateurs sont des puissances de 10, on peut d'abord les écrire sous forme décimale avant de les additionner ou les soustraire.

$$\frac{18}{10} + \frac{54}{1\,000} - \frac{97}{100} = 1,8 + 0,054 - 0,97 = 0,884 = \frac{884}{1\,000}.$$

$$\text{Donc } \frac{18}{10} + \frac{54}{1\,000} - \frac{97}{100} = \frac{884}{1\,000}.$$

1 ★ Effectuez les additions suivantes.

1. $-7 + \frac{3}{2} =$

2. $\frac{5}{14} + \frac{10}{7} =$

3. $\frac{-7}{11} + \frac{34}{55} =$

4. $\frac{2}{3} + \frac{-5}{6} + \frac{7}{2} =$

2 ★ Effectuez les soustractions suivantes.

1. $\frac{1}{14} - \frac{5}{2} =$

2. $\frac{11}{7} - 8 =$

3. $\frac{-1}{6} - \frac{-5}{12} =$

4. $\frac{8}{3} - \frac{5}{4} - 10 =$

3 ★ La somme de deux fractions est égale à 0. L'une est égale à $\frac{7}{8}$ et l'autre a pour dénominateur 32. Est-ce possible ? Si oui, déterminez la seconde fraction et, sinon pourquoi ?

4 ★★ Complétez les tableaux suivants en donnant le résultat sous forme de fraction ou de nombre entier.

1. 

	$-\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{6}$	-1
$\frac{1}{12}$	.....	.....	.....	.....
-7	.....	.....	.....	.....
$\frac{5}{2}$	.....	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....

2. 

	$\frac{11}{10}$	$\frac{6}{5}$	$-\frac{8}{15}$	-2
$\frac{3}{2}$	.....	.....	.....	.....
$\frac{4}{15}$	.....	.....	.....	.....
$-\frac{8}{5}$	.....	.....	.....	.....
$\frac{13}{10}$	.....	.....	.....	.....

3. 

	$-\frac{1}{18}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{6}$	-4
$\frac{7}{9}$	.....	.....	.....	.....
-3	.....	.....	.....	.....
$\frac{9}{2}$	.....	.....	.....	.....
10	.....	.....	.....	.....

5 ★★ Effectuez les opérations suivantes.

1. $\frac{3}{5} - \left(1 - \frac{3}{10}\right) =$

2. $7 - \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right) =$

3. $1 + \frac{1}{2} - \left(\frac{2}{3} + \frac{-5}{6}\right) =$

4. $\left(\frac{7}{8} + \frac{-8}{9}\right) - \frac{77}{72} =$

6 ★★

1. Trouvez cent fractions toutes distinctes dont la somme soit égale à 1.

2. Trouvez mille fractions toutes distinctes dont la somme soit égale à 2.

3. À votre tour, trouvez un autre énoncé et répondez-y.

Multiplication et division des fractions

Observer et retenir

■ Multiplication des fractions

La multiplication de deux fractions donne une troisième fraction. Pour trouver son numérateur, on multiplie les numérateurs et, pour trouver son dénominateur, on multiplie les dénominateurs.

$$\frac{-6}{49} \times \frac{21}{15} = \frac{-6 \times 21}{49 \times 15} = -\frac{3 \times 2 \times 3 \times 7}{7 \times 7 \times 3 \times 3} = -\frac{2 \times 3}{7 \times 3} = -\frac{6}{35}.$$

■ Inverse d'un nombre

● Dire que deux nombres sont inverses l'un de l'autre signifie que leur produit est égal à 1. On dit alors que l'un est l'inverse de l'autre. Ainsi, pour tous nombres non nuls a et b :

- l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$. En effet, $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{ab}{ba} = 1$;
- l'inverse de a est $\frac{1}{a}$ et l'inverse de $\frac{1}{a}$ est a . En effet, $\frac{1}{a} \times a = \frac{1}{a} \times \frac{a}{1} = \frac{a}{a} = 1$.

Remarque ▶ Le nombre 0 n'a pas d'inverse.

- Un nombre et son inverse ont le même signe..
- Sur une calculatrice, la touche inverse est en général $1/x$ ou x^{-1} .

$2 \quad x^{-1} \quad =$ donne l'affichage $0,5$. En effet $\frac{1}{2} = 0,5$.

Savoir faire

■ Effectuer la division de deux nombres

→ **Définition** : Pour tout nombre x et tout nombre y non nul, diviser x par y revient à multiplier x par l'inverse de y .

$$-2 : 9 = -2 \times \frac{1}{9} = \frac{-2}{9}. \text{ En effet, l'inverse de 9 est } \frac{1}{9}.$$

$$\frac{21}{13} : \frac{5}{-7} = \frac{21}{13} \times \frac{-7}{5} = \frac{21 \times (-7)}{13 \times 5} = \frac{-147}{65}. \text{ En effet l'inverse de } \frac{5}{-7} \text{ est } \frac{-7}{5}.$$

→ Plus généralement, pour tous nombres a , b , c et d (avec $b \neq 0$, $c \neq 0$ et $d \neq 0$),

$$\text{on } \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}. \text{ En effet, l'inverse de } \frac{c}{d} \text{ est } \frac{d}{c}.$$

→ Lorsque le numérateur ou le dénominateur de quotients sont écrits sous forme de fractions, il faut être très attentif à la position du signe « égal ». Son importance est déterminante dans l'interprétation des divisions.

$$\frac{\frac{a}{b}}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

$$\frac{a}{b} : c = \frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$$

S'entraîner

→ Corrigés p. 236

1 ★ Effectuez les calculs suivants en simplifiant les fractions au maximum.

1. $\frac{21}{10} \times \frac{-20}{3} = \dots\dots\dots$

2. $\frac{-5}{7} \times \frac{-14}{5} = \dots\dots\dots$

3. $\frac{2}{5} \times \frac{9}{5} = \dots\dots\dots$

4. $\frac{-3}{-4} \times \frac{5}{7} = \dots\dots\dots$

2 ★★ Effectuez les calculs suivants en simplifiant les fractions au maximum.

1. $\frac{-8}{5} : \frac{-12}{15} = \dots\dots\dots$

2. $\frac{15}{-18} : \frac{25}{4} = \dots\dots\dots$

3. $\frac{45}{-21} : \frac{-30}{28} = \dots\dots\dots$

4. $\frac{6}{5} : (-12) = \dots\dots\dots$

3 ★★ Complétez les tableaux suivants en donnant les résultats sous forme de fraction simplifiée ou de nombre entier lorsque c'est possible.

1. 

	$-\frac{2}{5}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{7}{15}$	$-\frac{10}{13}$
6				
$\frac{5}{3}$				
$\frac{12}{7}$				
$\frac{10}{9}$				

2. 

	$\frac{11}{10}$	$\frac{6}{5}$	$-\frac{8}{15}$	-10
$\frac{10}{11}$				
$\frac{6}{5}$				
$-\frac{4}{3}$				
$-\frac{33}{20}$				

3. 

	$\frac{23}{12}$	$\frac{36}{5}$	$-\frac{10}{21}$	-10
$\frac{12}{23}$				
$\frac{1}{6}$				
$-\frac{9}{4}$				
$-\frac{15}{14}$				

4 ★★ Jean veut partager ses billes avec ses amis. Il en donne les deux cinquièmes à Alfred, puis les deux tiers du reste à Lou. Il s'aperçoit qu'il lui reste maintenant quatre billes. Combien en avait-il avant le partage ?

.....

.....

.....

5 ★★

1. Si je prends les $\frac{3}{11}$ d'un nombre, je trouve 27. Quel est ce nombre ?

.....

2. Un élève utilise les $\frac{3}{5}$ de son argent de poche mensuel pour acheter un article à 15 €. Quel est le montant de son argent de poche ?

.....

.....

6 ★★ Dans un massif de roses, il y en a un tiers de blanches, un cinquième de rouges, un quart de jaunes et treize pourpres. Combien y a-t-il de roses dans le massif ?

.....

.....

.....

Observer et retenir

■ Définitions

- Premier cas : soit n un entier naturel strictement supérieur à 1.
 10^n est le produit de n facteurs tous égaux à 10.

$$10^4 = \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10}_{4 \text{ facteurs égaux à } 10} = \underbrace{10\,000}_{4 \text{ zéros}}$$

Conventions : $10^0 = 1$ et $10^1 = 10$.

- Second cas : si n est un entier naturel strictement positif, 10^{-n} est l'inverse de 10^n .

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = \frac{1}{10} = 0,1 \quad 10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01 \quad 10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001, \text{ etc.}$$

■ Écriture scientifique

- L'écriture scientifique d'un nombre décimal strictement positif est une écriture de la forme $a \times 10^b$, où : a est un nombre décimal compris entre 1 inclus et 10 exclu et b est un entier relatif.
- Une écriture scientifique strictement négative s'obtient en écrivant le signe « moins » suivi de l'écriture scientifique d'un nombre positif.

$1,09 \times 10^{-5}$ et -8×10^9 sont des écritures scientifiques, mais $0,8 \times 10^{-5}$ et $-10,9 \times 10^9$ n'en sont pas. En effet, 0,8 est inférieur à 1 et 10,9 est supérieur à 10.

0 n'a pas d'écriture scientifique.

Savoir faire

■ Calculer avec des puissances de 10

- Convertir une écriture décimale en écriture scientifique.

Par exemple, convertir 948 561,03 en écriture scientifique.

On déplace la virgule jusqu'à l'obtention d'un nombre compris entre 1 (inclus) et 10 (exclu) :
948 561,03 → 9,485 6103. Le chiffre 9 est celui des centaines de mille (10^5), donc
 $948\,561,03 = 9,485\,6103 \times 10^5$.

- Utiliser les règles de calculs suivantes, valables pour tous les entiers relatifs m et n .

$$10^m \times 10^n = 10^{m+n} \quad \frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n} \quad (10^m)^n = 10^{m \times n}$$

Ainsi, écrivons le nombre $A = 5,7 \times 10^7 \times 3,1 \times 10^4$ sous forme scientifique.

$$A = (5,7 \times 3,1) \times (10^7 \times 10^4) = 17,67 \times 10^{11}$$

$$17,67 = 1,767 \times 10^1, \text{ donc } A = 1,767 \times 10^1 \times 10^{11} = 1,767 \times 10^{12}$$

Finalement $A = 1,767 \times 10^{12}$

Écrivons $B = -8,5 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^5$ sous forme scientifique.

$$B = (-8,5 \times 2) \times (10^{-3} \times 10^5) = (-17) \times 10^2. \text{ Or } -17 = (-1,7) \times 10^1.$$

$$\text{Donc } B = (-1,7) \times 10^1 \times 10^2 \text{ et finalement } B = (-1,7) \times 10^3.$$

S'entraîner

→ Corrigés p. 237

1 ★ Combien de zéros les écritures décimales des nombres suivants comportent-elles ?

1. $(10^{10})^{10} \rightarrow$

2. $10^{10} \times 10^{90} \rightarrow$

3. $(10^2)^{50} \rightarrow$

4. $(10^{25})^4 \rightarrow$

2 ★ Le tableau ci-dessous donne la signification de certains préfixes. Par exemple, un kilogramme est égal à mille grammes, soit 10^3 grammes. Complétez la colonne « puissance » du tableau.

Préfixe	Symbole	Signification	Puissance
kilo	kilo	mille	10^3
méga	M	million	.....
giga	G	milliard	.....
téra	T	mille milliards	.....
péta	P	million de milliards	.....
exa	E	milliard de milliards	.....

3 ★ Donnez l'écriture scientifique des nombres suivants.

1. 236 =

2. 532,023 =

3. $\frac{35}{1000} =$

4. $\frac{89}{10000} =$

4 ★★ Écrivez les nombres suivants sous forme de puissance de 10.

1. 100 =

2. 0,00001 =

3. $\frac{1}{10000} =$

4. 1 000 000 =

5 ★★ Calculez les produits suivants et écrivez-les sous la forme de puissances de 10.

1. $10^{-3} \times 10^7 =$

2. $10^3 \times (10^{-2})^4 =$

3. $(10^{-1})^2 \times 10^{-2} =$

4. $(10^4)^{-1} \times (10^{-4})^2 \times (10^5)^{-2} =$

6 ★★ Un atome d'hydrogène est une petite sphère de 10^{-10} mètres de diamètre. En admettant qu'on puisse les tasser en ligne droite, combien en faudrait-il pour recouvrir un millimètre ?

7 ★★ Donnez l'écriture décimale des nombres suivants.

1. $21 \times 10^7 =$

2. $4,59 \times 10^6 =$

3. $100,2 \times 10^{-5} =$

4. $0,27 \times 10^{-3} =$

8 ★★ Complétez les égalités suivantes.

1. 3,12 = $\times 10^{-4}$

2. $51,63 \times 10^3 =$

3. 0,008 = $\times 10^{-5}$

4. 2531 = $\times 10^{-3}$

9 ★★ Donnez les écritures scientifiques des nombres suivants.

1. $\frac{6 \times 10^2}{5 \times 10^4} =$

2. $\frac{3 \times 10^{-1}}{12 \times 10^{-3}} =$

3. $\frac{21 \times 10^5}{0,7 \times 10^{-2}} =$

4. $\frac{3,6 \times 10^{-9}}{0,4 \times 10^{-11}} =$

Auto
évaluation

Très bien ☐ Bien ☐ Pas assez bien ☐

Observer et retenir

■ Définition

● Définition : Soit a un nombre non nul et n un naturel non nul. Si $n \geq 2$, alors a^n est le produit de n facteurs tous égaux à a .

$$a^n = \underbrace{a \times \dots \times a}_n$$

a est écrit n fois

Si $n = 1$, alors $a^1 = a$.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Remarque ► $0^n = 0$ et, par convention, si $a \neq 0$ on pose : $a^0 = 1$.

a^n (et a^{-n}) s'appellent des **puissances** de a .
 n (et $-n$) s'appelle l'**exposant**.

● Lecture : Pour a^n , on lit « a à la puissance n » ou « a exposant n ».

Par exemple, $\left(\frac{3}{7}\right)^5$ se lit « $\frac{3}{7}$ le tout à la puissance 5 ».

$$2^5 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{2 \text{ est écrit 5 fois}} = 32$$

2 est écrit 5 fois

$$5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125} = 0,008.$$

■ Propriétés

● a et b étant des nombres relatifs non nuls, n et p étant des entiers relatifs, on a :

$$a^n \times a^p = a^{n+p}; a^n \times b^n = (ab)^n; \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}; \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}; (a^n)^p = a^{n \times p}.$$

Par exemple, $3^4 \times 3^7 = 3^{4+7} = 3^{11} (= 177\,147)$.

$$\frac{(-5)^3}{(-5)^5} = (-5)^{3-5} = (-5)^{-2} = \frac{1}{(-5)^2} \left(= \frac{1}{25} = 0,04 \right).$$

Savoir faire

■ Écrire un nombre sous forme d'une puissance

→ Considérons le nombre A égal à $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$. Il y a 6 facteurs tous égaux à 7 donc : $A = 7^6$.

De même, si $B = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$, alors $B = \left(\frac{1}{6}\right)^6 = \frac{1}{6^6} = 6^{-6}$.

Si $C = (-4) \times (-4) \times (-4) \times (-4) \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,8$, alors $C = (-4)^4 \times 0,8^4$.

$$C = (-4 \times 0,8)^4$$

$$\text{Donc } C = (-3,2)^4 = 104,8576.$$

→ Pour connaître le signe d'une puissance, on peut utiliser la règle suivante :

Soit a un nombre strictement négatif et n un entier relatif. Si n est pair, alors a^n est positif.

Si n est impair, alors a^n est négatif. Ainsi $(-1)^{2\,012} = 1$ et $(-1)^{2\,011} = -1$.

S'entraîner

→ Corrigés p. 237

1 ★ Écrivez les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance.

1. $5^3 \times 5^6 =$

2. $(-1)^3 \times (-1)^6 =$

3. $8^6 \times 8 =$

4. $a^{11} \times a^2 =$

5. $(6^7)^3 =$

6. $(7^4)^3 \times 7^5 =$

2 ★ Écrivez les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance.

1. $7^3 \times 7^{-4} =$

2. $\frac{5^3}{5^{-9}} \times 5 =$

3. $3^{-6} \times \frac{3^2}{3^{-4}} =$

4. $\frac{4^{-5} \times 4^3}{4^{-6}} =$

3 ★★ Sans calculatrice, complétez le tableau suivant en donnant les écritures décimales des résultats.

n	0	1	2	3	4	5
2^n						
$(-2)^n$						
2^{-n}						
$(-2)^{-n}$						
$2n$						
$-2n$						

4 ★★ Écrivez les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance.

1. $[(-6)^4]^5 =$

2. $8^2 \times 4 =$

3. $9^2 \times 3^5 =$

4. $5^3 \times 25 =$

5. $(-49)^3 \times (-7) =$

6. $36 \times 6^3 =$

5 ★★ Écrivez les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance. Il pourra être utile de regrouper les termes astucieusement.

1. $10^{-2} \times 2^7 \times 5^7 =$

2. $16^1 \times 2^5 \times 4^{-2} =$

3. $\frac{27 \times 81^{-2}}{3^4} =$

4. $\frac{5^{-1} \times 25}{125^{-2}} =$

6 ★★ Calculez les nombres suivants. Donnez leur écriture décimale.

1. $21 - 7 \times 3^2 =$

2. $8 - 9 + 5 \times 2^3 =$

3. $10^4 - 7^3 + 9^2 =$

4. $9^2 - 5 \times 10^2 + 2^5 =$

7 ★★ Trouvez les valeurs de x dans chacune des égalités suivantes.

1. $7^x = 343 \rightarrow$

2. $10^x = 0,001 \rightarrow$

3. $\frac{1}{6^x} = 216 \rightarrow$

4. $3^x = 729 \rightarrow$

5. $\frac{1}{12^x} = 1728 \rightarrow$

6. $2^x = 1024 \rightarrow$

8 ★★ Calculez les nombres suivants sans calculatrice. Il pourra être utile de regrouper les termes astucieusement.

1. $(2 \times 7)^2 =$

2. $6 \times 2^2 \times 3 \times 5^2 =$

3. $3^2 \times 0,25^3 \times 7 \times 0,4^3 =$

4. $(-2)^4 \times 3^3 \times 5^4 =$

Observer et retenir

■ Les définitions

- Développer une expression, c'est l'écrire **sans parenthèses**. Pour cela, on utilise la distributivité de la multiplication sur l'addition (ou sur la soustraction). Cela se traduit ainsi : a, b et c étant des nombres, on a : $a(b + c) = ab + ac$ (ou : $a(b - c) = ab - ac$).
- La double distributivité : a, b, c et d étant quatre nombres, on a le résultat suivant :

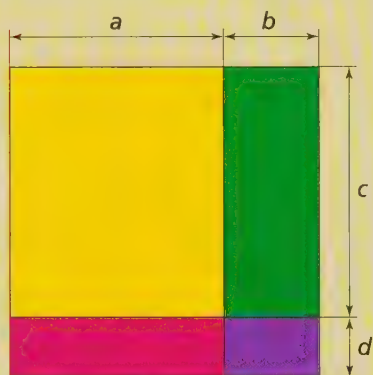
$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd.$$

Ce qu'on illustre avec le schéma suivant, où a et b sont distribués à c et d .

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Cette formule s'appelle parfois la **double distributivité**.

- Une illustration géométrique : dans le cas où a, b, c et d sont positifs, le schéma suivant illustre la formule précédente.



$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Les dimensions du grand rectangle sont $(a + b)$ et $(c + d)$.

Son aire est donc : $(a + b)(c + d)$.

Mais son aire est également la somme des aires des quatre petits rectangles qui le composent, c'est-à-dire : $ac + ad + bc + bd$.

On a bien : $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$.

Savoir faire

■ Utiliser la double distributivité avec des soustractions

→ La formule de la double distributivité se généralise ainsi :

$$(a + b)(c - d) = ac - ad + bc - bd$$

$$(a - b)(c + d) = ac + ad - bc - bd$$

$$(a - b)(c - d) = ac - ad - bc + bd$$

Remarque ► Pour retenir ces formules, on peut penser à la règle des signes.

S'entraîner

→ Corrigés p. 237

1 ★ Développez et réduisez les expressions suivantes.

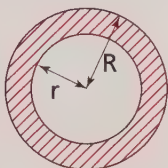
1. $(7 + x)(5 + y) \rightarrow 7x + 5y$

2. $(x - 9)(4 + x) \rightarrow$

3. $(8x + 3)(5x - 1) \rightarrow$

4. $(a - b)(a + b) \rightarrow$

2 ★★ On considère une couronne circulaire comprise entre deux disques de rayons respectifs R et r .

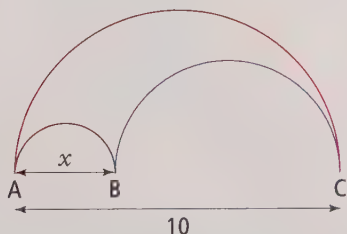


1. Démontrez que son aire est égale à $\pi(R^2 - r^2)$.

2. Donnez une valeur approchée au centième de cm^2 de cette aire sachant que $R = 5,1 \text{ cm}$ et $r = 3,7 \text{ cm}$.

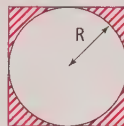
3 ★★ On considère un demi-cercle rouge de diamètre 10 cm, un demi-cercle noir de diamètre AB et un demi-cercle bleu de diamètre BC. Calculez la somme des périmètres des demi-cercles noir et bleu et comparez avec le périmètre du demi-cercle rouge. On prendra $\pi = 3,14$.

Rappel : le périmètre d'un cercle de diamètre d est égal à πd .



4 ★★★ On considère un disque de rayon R inscrit dans un carré.

1. Démontrez que l'aire de la surface hachurée est égale à $(4 - \pi)R^2$.



2. Donnez une valeur approchée au dixième de cm^2 de cette aire sachant que $R = 2,5 \text{ cm}$.

3. Quelle est l'aire de la surface hachurée ci-dessous, obtenue à l'aide d'un carré et de deux demi-disques de rayon R ?



5 ★★★ Aux quatre coins d'un carré de côté 10, on enlève un carré de côté x . On obtient ainsi une croix.



1. Pourquoi x doit-il être compris entre 0 et 5 ?

2. Montrez que l'aire, en cm^2 , de la croix est égale à $100 - 4x^2$.

3. Montrez que l'aire de la croix est aussi égale à $4(5 - x)(5 + x)$. On pourra développer cette expression.

4. Vérifiez l'égalité des deux expressions en choisissant $x = 3 \text{ cm}$, puis $x = 4,2 \text{ cm}$.

Observer et retenir

■ Développer, factoriser, supprimer des parenthèses

- **Développer** un produit de facteurs comportant des parenthèses ou des crochets, c'est **appliquer la distributivité** au moins une fois.

L'expression $ab + ac$ est l'expression développée de $a(b + c)$. Pour l'obtenir, on a utilisé la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition.

- **Factoriser** une expression numérique ou littérale, c'est l'écrire sous la forme d'un **produit**. L'expression $a(b + c)$ est l'expression factorisée de $ab + ac$.
- **Supprimer des parenthèses** (le tableau suivant montre la technique pour supprimer des parenthèses précédées du signe « moins »).

Égalité	Signification
$-(a + b) = -a - b$	l'opposé de la somme $a + b$ est la différence $-a - b$
$-(a - b) = -a + b$	l'opposé de la différence $a - b$ est la somme $-a + b$
$-(a + b + c) = -a - b - c$	l'opposé de la somme algébrique $a + b + c$ est la somme algébrique $-a - b - c$
$-(a + b - c) = -a - b + c$	l'opposé de la somme algébrique $a + b - c$ est la somme algébrique $-a - b + c$
$-(a - b + c) = -a + b - c$	l'opposé de la somme algébrique $a - b + c$ est la somme algébrique $-a + b - c$
$-(a - b - c) = -a + b + c$	l'opposé de la somme algébrique $a - b - c$ est la somme algébrique $-a + b + c$

Remarque ► On change les signes d'opération en leurs opposés. Ainsi $+$ est transformé en $-$ et vice versa.

Savoir faire

■ Calculer, oui, mais jusqu'où ?

→ En général, lorsqu'on demande de « calculer » ou « développer » une expression, on attend comme résultat une expression réduite. Qu'est-ce que cela signifie ? Réduire une somme écrite en fonction de x^2 et x , c'est l'écrire sous la forme $ax^2 + bx + c$, a , b et c étant trois nombres indépendants de x .

- Développer l'expression suivante : $A = 8(x - 7)$.

On utilise la distributivité. $A = 8x - 8 \times 7 = 8x - 56$.

- Développer l'expression : $B = 5x + x^2 - (3 - x + 4x^2)$.

On supprime d'abord les parenthèses qui sont précédées d'un signe « $-$ » ; puis on applique la règle correspondante : $B = 5x + x^2 - 3 + x - 4x^2$.

On regroupe les termes semblables (ceux en « x^2 » et ceux en « x ») :

$B = x^2 - 4x^2 + 5x + x - 3 = -3x^2 + 6x - 3$. Finalement, une forme réduite de B est : $-3x^2 + 6x - 3$.

S'entraîner

→ Corrigés p. 237

1 ★ Comparez les expressions suivantes.

- $2x + 2(x - 2)$
- $x + 2(x - 1) + (x - 2)$
- $5x - (x + 4)$
- $4(x - 1)$

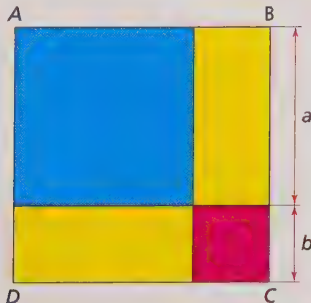
2 ★★★ Écrivez les expressions suivantes avec le moins de caractères possible.

- $A = 5 \times 2x \times 7y \times x \times (-3) \rightarrow$
 $B = 5 \times 2x \times 7y \times x \times (-5 \times 4x \times 5) \rightarrow$
 $C = (-4y) \times 7 \times x \times 5x \rightarrow$
 $D = x \times 5x \times (-5x) \times (-4) \rightarrow$
 $E = 2x \times 7x \times (-4y) \times 5 \times y \rightarrow$
 $F = 7y \times x \times 4x \times 7y \times (-1) \rightarrow$

3 ★★ Comparez les expressions suivantes.

- $3a + 3(a - 1) + 1$
- $4a + 3(a - 1) - a + 1$
- $3(a + a - 1) + 1$
- $4a + 4(a - 1) - 2(a - 1)$
- $2(a + a + a - 1)$
- $4a + 2(a - 1)$
- $2(3a - 1)$

4 ★★★ 1. Calculez de deux façons l'aire du rectangle ABCD sachant qu'il est composé de deux carrés et de deux rectangles superposables.



2. Vérifiez que l'égalité obtenue reste vraie en choisissant $a = -3$ et $b = 13$, puis $a = -2$ et $b = -6$.

5 ★★★ Réduisez les expressions suivantes.

$$\begin{aligned}
 X &= 7 - [(2 - x) - (2 + x) + 9] + (y - 5) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 Y &= 15 + [(7 - y) - 9 - (x - 17)] - [12 + (9 - y) - (6 + 2x)] \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 Z &= 9 - [(z + 4) - (3 - y)] + 21 - [(17 - z) - (2x + 7)] \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 D &= 9 + [7 - (3 - x) + (x + 6)] - [2x - (4 + y - x)] \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

6 ★★★ Développez et réduisez les expressions suivantes.

$$\begin{aligned}
 A &= 3(4x + 4) - 6(5x - 3) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 B &= 6(x - 5) - 5(-x - 7) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 C &= 3(3x + 6) + 8(3 - 4x) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 D &= 5(4x - 7) + 3(3x - 4) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 E &= -5(-x - 7) - (2 - 6x) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 F &= -3(-x + 4) - (5x + 4) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 G &= 8(3x + 1) + 3(3x - 4) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 H &= 3(3x - 1) - (2 - 6x) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 I &= 3(2 - x^2) - 3(3x^2 - 4) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots \\
 J &= -(-x^2 - 2) - 5(4x^2 - 7) \\
 &\rightarrow \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

Observer et retenir

■ Règles

● **Addition et soustraction** : a , b et c étant trois nombres, les nombres $a + c$ et $b + c$ sont rangés dans le même ordre que a et b . Autrement dit : si on ajoute à chaque membre d'une inégalité un même nombre, on obtient une inégalité de même sens équivalente à la première. On observe le même phénomène avec la soustraction.

Autrement dit : si $a \leq b$, alors $a + c \leq b + c$ et $a - c \leq b - c$.

On a illustré ci-dessous le cas de l'addition : on a ajouté le même segment à deux segments inégaux. Les segments obtenus sont rangés dans le même ordre.



De même, si le sac de Jean est plus lourd que le sac de Dominique, et s'ils retirent tous les deux leur livre de mathématiques, le sac de Jean restera toujours plus lourd que celui de Dominique. Donc si $j > d$, alors $j - m > d - m$.

● **Multiplication et division** : a , b et c étant trois nombres, avec c strictement positif, les nombres $a \times c$ et $b \times c$ sont rangés dans le même ordre que a et b . Autrement dit : si on multiplie chaque membre d'une inégalité par un même nombre strictement positif, on obtient une inégalité de même sens équivalente à la première. On observe le même phénomène avec la division.

Autrement dit : soit c un nombre strictement positif.

Si $a \leq b$, alors $a \times c \leq b \times c$ et $\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c}$ ($c > 0$).

Remarque ▶ Si c est strictement négatif, on obtient une inégalité de sens contraire équivalente à la première. Donc, soit c un nombre strictement négatif :

Si $a \leq b$, alors $a \times c \geq b \times c$ et $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ ($c < 0$).

Par exemple $\frac{2}{3} < \frac{4}{3}$ donc $-\frac{2}{3} > -\frac{4}{3}$.

Savoir faire

■ Interpréter des inégalités

→ x est un nombre relatif. Que sait-on de lui sachant que $x + 9 \leq -7$? En retranchant un même nombre à chaque membre d'une inégalité, on obtient une inégalité de même sens équivalente à la première. Donc : $x + 9 - 9 \leq -7 - 9$, c'est-à-dire : $x \leq -16$. Le nombre x est donc inférieur ou égal à -16 .

S'entraîner

→ Corrigés p. 237

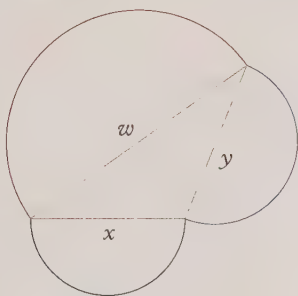
1 ★ Parmi les valeurs de x données ci-dessous, quelles sont celles qui sont solutions de l'inéquation $5x - 3 \leq 19$? On ne cherchera pas à résoudre l'inéquation.

1. 8 2. -1 3. 6

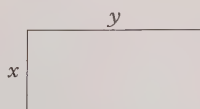
2 ★ Reprenez l'exercice précédent avec l'inéquation $x + x - 2 \leq 0$ et les valeurs suivantes de x .

1. 1 3. 0
2. 2 4. -1

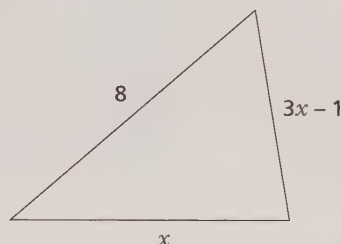
3 ★★ On considère trois demi-cercles dont les diamètres sont les trois côtés w , x et y d'un triangle. Est-il possible de trouver des valeurs de w , x et y pour que l'un des demi-cercles ait pour aire la somme des deux autres ? Si oui, quelle est cette valeur, et, sinon pourquoi ?



4 ★★ Un rectangle a pour dimensions (en cm) x et y . Sachant que x est compris entre 2 et 5,5, entre quelles valeurs y est-il compris sachant que l'aire du rectangle doit être égale au minimum à 10 cm^2 et au maximum à 110 cm^2 ?



5 ★★★ On considère le triangle suivant dont les mesures des côtés sont données en fonction de x .

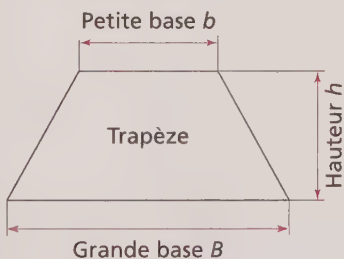


1. Sachant que la mesure de tout côté doit être inférieure ou égale à la somme des mesures des deux autres, trouvez entre quelles valeurs x doit être compris pour que le triangle soit « possible ».

2. Calculez le périmètre du triangle.

3. Quelles sont les valeurs maximales et minimales de ce périmètre ?

6 ★★★ La formule de l'aire d'un trapèze est rappelée ci-dessous. Dans chaque cas ci-dessous, déterminez les valeurs entre lesquelles sont comprises les inconnues.



$$\text{Aire} = \frac{(B + b) h}{2}$$

Aire A	B	b	h
$12 \leq A \leq 14$	3	7	.....
$20 \leq A \leq 30$	.....	3	5
.....	7	15	$1 \leq h \leq 9$

Observer et retenir

■ Moyenne d'une série statistique

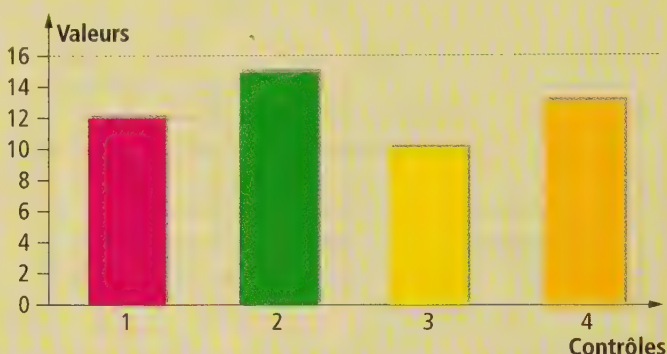
- Voici les notes obtenues par un élève en mathématiques au 1^{er} trimestre :

Contrôle 1	Contrôle 2	Contrôle 3	Contrôle 4
12	15	10	13

La moyenne de cet élève est égale à

$$\frac{12 + 15 + 10 + 13}{4} = \frac{50}{4} = 12,5.$$

La moyenne d'une série de données est le nombre obtenu en additionnant toutes les valeurs de la série (on obtient 50 dans l'exemple), puis en divisant la somme obtenue par le nombre total de données (on obtient 4 dans l'exemple).



Savoir faire

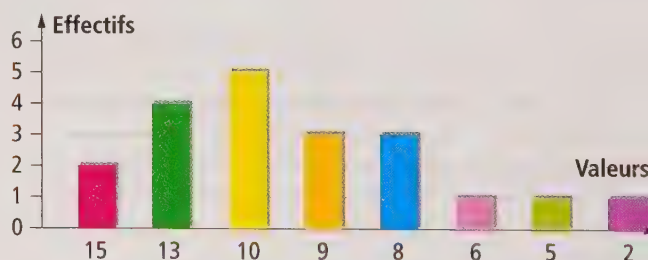
■ Calculer une moyenne pondérée

→ Sur le diagramme ci-dessous figurent les résultats obtenus par vingt élèves à un exposé de français. Le tableau résume la situation :

Note	15	13	10	9	8	6	5	2
Effectif	2	4	5	3	3	1	1	1

→ Pour calculer la moyenne des notes, le professeur va effectuer :

$$\frac{15 + 15 + 13 + 13 + 13 + 13 + \text{etc.}}{20}$$



S'il procède ainsi, il perd beaucoup de temps et multiplie les risques d'erreur.

En revanche, s'il calcule ainsi :

$$\frac{15 \times 2 + 13 \times 4 + 10 \times 5 + 9 \times 3 + 8 \times 3 + 6 + 5 + 2}{20} = \frac{30 + 52 + 50 + 27 + 24 + 6 + 5 + 2}{20} = \frac{196}{20}$$

= 9,8, il limite les risques d'erreur et gagne du temps.

En calculant la moyenne de cette façon, le professeur utilise la technique de la **moyenne pondérée**. Autrement dit, il affecte à chaque note un **coefficient de pondération**. Par exemple, le coefficient de pondération de la note 15 est 2.

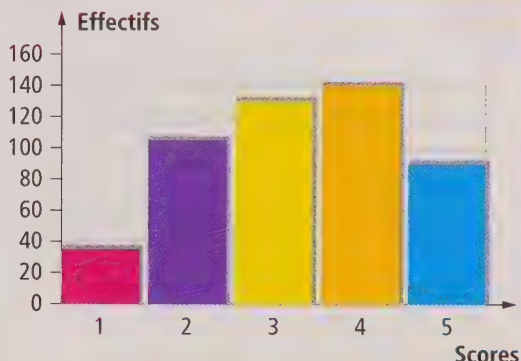
Remarque ► Bien entendu, une série statistique n'a qu'une seule moyenne. On peut la calculer en utilisant diverses techniques.

S'entraîner

→ Corrigés p. 238

1 ★ Les tests d'évaluation des élèves de 6^e d'un collège ont donné les scores de réussite décrits par le diagramme ci-contre.

1. Complétez le tableau ci-dessous.
2. Calculez le score moyen en utilisant la technique de la moyenne pondérée.



Scores S	1	2	3	4	5
Effectifs					
Fréquences					

2 ★★ Dans une maternité, on a relevé les tailles de bébés. Les résultats sont résumés ci-dessous.

Taille t en cm	Taille centrale	Effectif	Fréquences* en %
$44 \leq t < 47$	45,5	3	.....
$47 \leq t < 49$	.....	7	.....
$49 \leq t < 51$	.....	14	.....
$51 \leq t < 53$	.....	8	.....
$53 \leq t < 55$	.....	6	.....
$55 \leq t < 58$	56,5	2	.....
.....	.....	.....	100 %

* La fréquence d'une taille est le quotient de son effectif par l'effectif total.

1. Quelle est la signification du nombre 8 de la troisième colonne ?
2. Combien de bébés a-t-on mesuré ?
3. Comment a-t-on trouvé 45,5 et 56,5 ?
4. Complétez le tableau.
5. Calculez la moyenne des tailles centrales par la technique de la moyenne pondérée.

3 ★★ Des résultats d'une enquête statistique concernant le nombre d'œufs pondus en un mois par des poules d'un élevage ont été résumés dans le tableau ci-dessous :

Nombre d'œufs	5	10	15	20	25	30
Effectifs	3	17	67	100	80	33
Fréquences	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1. Complétez le tableau.
2. Calculez le nombre moyen mensuel d'œufs pondus par une poule.
3. Combien chacune des 87 premières poules de la série pond-elle d'œufs en moyenne chaque mois ?

Observer et retenir

■ Définitions

● Un véhicule parcourt 170 kilomètres en deux heures. Sa vitesse moyenne sur ce parcours est égale à 85 kilomètres par heure car $170 : 2 = 85$. Cela ne signifie pas que le véhicule a toujours roulé à 85 km/h ! Il a parfois pu faire du 90 km/h et parfois du 80 seulement. La vitesse moyenne sur un parcours donné est une **vitesse fictive**. Si un véhicule imaginaire avait eu *pendant les deux heures* cette vitesse, il aurait effectivement mis deux heures pour effectuer les 170 kilomètres.

● Sur une distance d et pendant un temps t , la vitesse moyenne v d'un véhicule est égale au quotient de la distance par le temps. Ainsi : $v = \frac{d}{t}$.

Remarque ► Puisque $v = \frac{d}{t}$, on en déduit que $d = vt$ et que $t = \frac{d}{v}$.

● En quelle unité exprime-t-on une vitesse moyenne ? Il y en a beaucoup ! Le tableau ci-dessous donne les plus usuelles. Mais il y a aussi Mach pour les avions, les nœuds pour les bateaux, etc.

Unité pour les distances (d)	km	km	km	m
Unité pour les durées (t)	h	min	s	s
Unité de vitesse correspondante (v)	km/h (km.h ⁻¹)	km/min (km.min ⁻¹)	km/s (km.s ⁻¹)	m/s (m.s ⁻¹)

Remarque ► L'écriture h⁻¹ est à rapprocher de 10⁻¹ = $\frac{1}{10}$; il en est de même pour min⁻¹ et s⁻¹.

Savoir faire

■ Effectuer des conversions de vitesse

→ Conversions d'heures décimales en heures, minutes et secondes

Heure (ou minute) décimale			Partie décimale en min (ou s)	Résultat en h, min et s
	Partie entière	Partie décimale		
3,17 =	3	+	$\frac{17}{100}$	$\frac{17}{100} \times 60 = 10,2$ 3 h + 10,2 min
10,2 =	10	+	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{10} \times 60 = 12$ 10 min + 12 s
Bilan : 3,17 h = 3 h + 10,2 min = 3 h + 10 min + 12 s = 3 h 10 min 12 s.				

→ Application aux vitesses : un véhicule a parcouru 42 km en un quart d'heure. Quelle est sa vitesse moyenne en km par minute ?

Conversion de $\frac{1}{4}$ d'heure en minutes : $\frac{1}{4} \times 60 = 15$. Le véhicule a parcouru 42 km

en 15 minutes. Sa vitesse moyenne v est donc $v = \frac{42}{15}$ km/min, c'est-à-dire 2,8 km/min.

S'entraîner

→ Corrigés p. 238

1 ★ Une voiture traverse un tunnel long de 8,4 km en 7 min. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ?

2 ★ Le guépard atteint en vitesse de pointe 95 km/h. Quelle est sa vitesse en m/s ?

3 ★★ Un avion de chasse vole à la vitesse de Mach 2. Cela signifie qu'il va deux fois plus vite que le son dont la vitesse (dans l'air) est approximativement de 340 m/s. Combien cela fait-il en km/h ?

4 ★★ On a relevé les vitesses de certaines voitures sur un tronçon de route dont la vitesse est limitée à 90 km/h. Voici les résultats obtenus :

Véhicule	1	2	3	4	5	6	7
Distance parcourue (en m)	150	150	150	200	200	250	250
Temps de parcours (en s)	5	6	5,4	10	7,5	9	12

Quels sont les véhicules en infraction ?

5 ★★ Un pilote de voiture de Formule 1 fait un tour de circuit long de 4,41 km en 1 min 38 s. Quelle est la vitesse moyenne en m/h, puis en km/h ?

6 ★★ La vitesse des bateaux s'exprime en nœuds. Un nœud est égal à un mille nautique par heure. Un bateau file 15 nœuds. Quelle est sa vitesse en km/h sachant qu'un mille nautique égale 1 852 m environ ?

7 ★★ Les oiseaux migrateurs parcourent des distances énormes sans escales. En combien de jours et heures ces oiseaux parcourent-ils 2 500 km à la vitesse de 80 km/h ? Et à 70 km/h ?

8 ★★★ Avant la mise en service du T.G.V., le train le plus rapide sur la ligne Paris-Lyon (511 km) roulait à la vitesse moyenne de 145 km/h.

1. Quelle était la durée du parcours ?

2. Quelle était la distance parcourue en une heure et quart ?

3. Désormais, le trajet en T.G.V. ne dure plus que deux heures. Sachant que la nouvelle ligne est moins longue de 87 km, quelle est la vitesse moyenne du T.G.V. sur le trajet Paris-Lyon ?

Observer et retenir

Rappels

- **Suites proportionnelles** : dire que deux suites de nombres sont proportionnelles signifie que le tableau formé avec ces deux suites (une suite écrite de gauche à droite sur chaque ligne) est un tableau de proportionnalité. Chaque nombre de la seconde ligne est le produit du nombre correspondant de la première ligne par un même nombre k .

a	b	c	d	e
$a \times k$	$b \times k$	$c \times k$	$d \times k$	$e \times k$

$\times k$

Les deux suites sont proportionnelles si et seulement si les points qui les représentent sur un graphique sont tous sur une droite qui passe par l'origine.

- **Pourcentages** : un pourcentage est une fraction qui s'écrit de manière un peu particulière.

$$a \% = \frac{a}{100} \text{ (on lit : } a \text{ pour cent égal } a \text{ centième ou } a \text{ sur cent).}$$

$$54 \% = \frac{54}{100}, 437 \% = \frac{437}{100}.$$

Savoir faire

Maîtriser calculs et proportionnalité

→ Quatrième proportionnelle

Soit a, b, c trois nombres, a étant non nul. La quatrième proportionnelle de ces trois nombres est le nombre x du tableau de proportionnalité ci-contre.

a	c
b	x

Il est égal à $\frac{b \times c}{a}$.

Pour le calculer, on utilise un produit en croix, symbolisé par la croix rouge : $ax = bc$
donc $x = \frac{bc}{a}$.

→ Calculs à partir d'une base 100

La phrase « Si on prend comme base 100 l'année 2002, l'indice des prix en 2006 est de : 121 ». Cela signifie que tout objet coûtant un prix p en 2002 coûte $p \times \frac{121}{100}$ en 2006. Autrement dit, il a augmenté de 21 %.

En effet, $p \times \frac{121}{100} = p \times 1,21 = p \times 1 + p \times 0,21$.

Cela signifie aussi que le tableau ci-contre est un tableau de proportionnalité. Ou encore que x est la quatrième proportionnelle de 100, 121 et p .

100	121
p	x

S'entraîner

→ Corrigés p. 238

1 ★ Les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité. Complétez-les.

7	12	13	23	25
56	96	104	184	200

4	7	9	12	12,5
6	10,5	13,5	18	18,75

3,9	8	10	14	20
1,17	2,4	3	4,2	6

2 ★ 1. Le périmètre d'un cercle est-il proportionnel à son rayon ? Son aire l'est-elle ?

2. Le périmètre d'un carré est-il proportionnel à son côté ? Son aire l'est-elle ?

3 ★ Sur un catalogue de vente, on a relevé les prix de paquets de CD vierges en fonction de la quantité commandée.

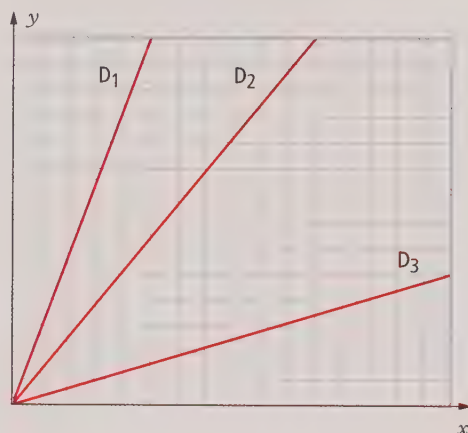
Nombre de paquets commandés	1	2	4	10
Montant de la facture (en €)	7,5	15	30	75

1. Représentez graphiquement les quantités du tableau dans un repère en prenant 1 cm pour un paquet sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 5 € sur l'axe des ordonnées.

2. Utilisez les points obtenus pour trouver graphiquement le prix de 7 paquets, puis de 8 paquets.

4 ★★ On a pris la base 100 en 2006 pour étudier les prix en général. Sachant que l'indice des prix était de 102,5 en 2007, quel était le prix en 2007 d'un objet coûtant 31 € en 2006 ?

5 ★ Dans le repère ci-dessous, x représente des heures (un carreau = 1 heure) et y des kilomètres (1 carreau = 50 km). Utilisez le quadrillage pour calculer les vitesses des mobiles dont on a représenté les trajets par trois droites.



6 ★★ On a relevé le prix d'un petit objet de grand luxe en 2006, 2007 et 2008 et noté les résultats :

Année	2006	2007	2008
Prix	28,82	74,63	96,15

1. Calculez l'indice du prix de l'objet en 2008, en prenant comme base 100 en 2007.

2. Calculez l'indice du prix de l'objet en 2006 en prenant comme base 100 en 2007.

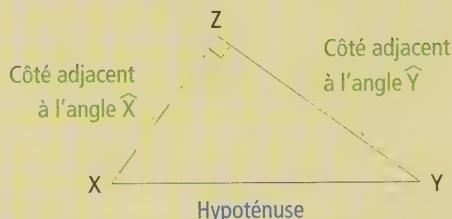
7 ★★ Quand elle est rentrée dans l'atmosphère, une météorite de 520 kg a perdu 20 % de sa masse pendant la première seconde, puis 10 % de sa nouvelle masse ensuite. Quelle est sa masse en arrivant au sol ?

Observer et retenir

■ Définition

● Dans le triangle XYZ rectangle en Z, le nombre $\frac{XZ}{XY}$ est le cosinus de l'angle $\widehat{X}$.

On écrit : $\cos \widehat{X} = \frac{XZ}{XY}$.



Pour retenir la formule, on peut écrire $\cos \widehat{X} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$ où « côté adjacent » signifie : « côté adjacent à l'angle $\widehat{X}$ qui n'est pas l'hypoténuse ».

Remarque ► Le cosinus d'un angle aigu ne dépend donc que de l'ouverture de l'angle $\widehat{X}$.

● Propriétés : Le cosinus d'un angle aigu est compris entre 0 et 1. En effet, l'hypoténuse d'un triangle rectangle est le plus grand des trois côtés.
Pour tout angle aigu $\widehat{X}$, $0 < \cos \widehat{X} < 1$.

Savoir faire

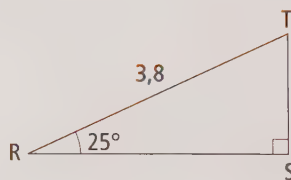
■ Bien utiliser le cosinus

→ **Calculer une longueur** : dans le triangle rectangle RST, on donne $\widehat{R} = 25^\circ$ et $RT = 3,8$. Calculons RS à 0,1 près.

On sait que $\cos \widehat{R} = \frac{RS}{RT}$. Donc : $\cos 25^\circ = \frac{RS}{3,8}$. On en déduit que $RS = 3,8 \times \cos 25^\circ$.

À l'aide d'une calculatrice, on trouve : $\boxed{3.443969591}$,

d'où : $RS \approx 3,4$ en tapant la suite de touches : $\boxed{3.8} \boxed{\times} \boxed{\cos} \boxed{(25)} \boxed{=}$.



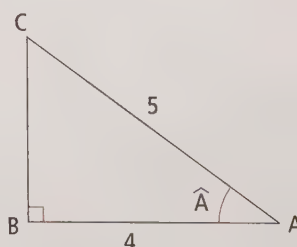
→ **Calculer un angle** : dans le triangle rectangle ABC, on donne $AC = 5$ et $AB = 4$. Calculons l'angle $\widehat{A}$ à 1° près.

On sait que $\cos \widehat{A} = \frac{AB}{AC} = \frac{4}{5}$. On utilise une calculatrice :

$\boxed{\cos^{-1}} \boxed{(} \boxed{4} \boxed{/} \boxed{5} \boxed{)} \boxed{=}$ fournit $\boxed{36.86989765}$.

D'où $\widehat{A} \approx 37^\circ$ (à 1° près).

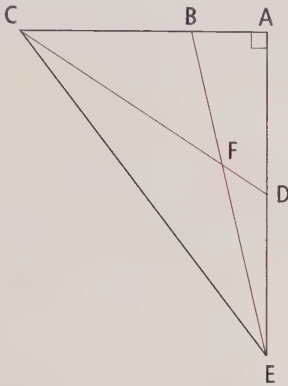
On voit ainsi que l'on peut calculer des angles dans un triangle rectangle en ne connaissant que des mesures de longueur.



S'entraîner

→ Corrigés p. 238

- 1** ★★ Complétez les phrases suivantes en utilisant la figure ci-dessous.

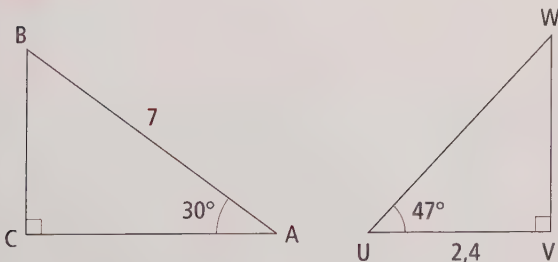


1. Dans le triangle, $\cos \dots = \frac{AB}{BE}$.
2. Dans le triangle, $\cos \widehat{DCA} = \dots$.
3. Dans le triangle, $\cos \widehat{CEA} = \dots$.

- 2** ★★ Soit RST un triangle rectangle en R. On suppose que $ST = 7$ et que $\widehat{S} = 35^\circ$. Donnez une valeur approchée de RS, puis de RT à 0,1 cm près.

- 3** ★★ Soit FGH un triangle rectangle en G. On donne $FG = 8$ et $FH = 11$. Donnez la mesure (arrondie à $0,1^\circ$ près) de $\widehat{F}$.

4 ★★

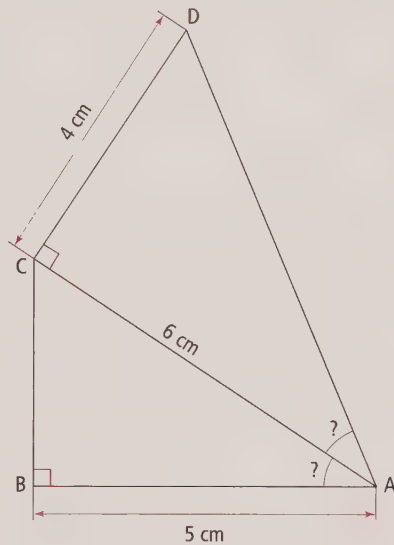


1. Calculez AC dans le triangle ABC. Vous donnerez une valeur approchée à 0,1 près.

2. Calculez UW dans le triangle UVW. Vous donnerez une valeur approchée à 0,1 près.

- 5** ★★ 1. Calculez AD. Donnez une valeur approchée à 0,001 près.

2. Calculez $\widehat{BAC}$, puis $\widehat{CAD}$. Donnez une valeur approchée à 0,1 près.



- 6** ★★ On veut construire un triangle ISO isocèle en I sans utiliser de rapporteur et sans utiliser de calculatrice, sachant que $IO = 7$ cm et $\cos \widehat{O} = 0,35$.

1. Faites un dessin à main levée, puis calculez la hauteur IH du triangle.

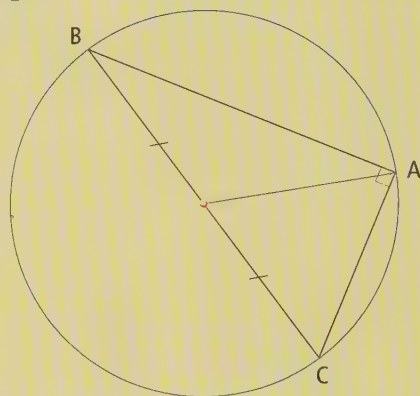
2. Faites la figure à la règle et au compas.

3. Calculez $\widehat{O}$ puis $\widehat{I}$.

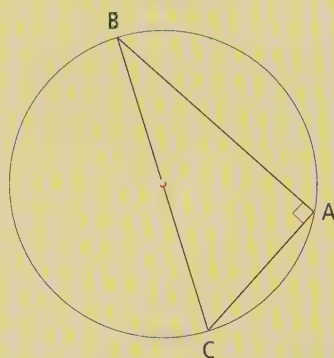
Observer et retenir

■ Cercle circonscrit à un triangle rectangle

- Centre du cercle circonscrit à un triangle rectangle : le milieu de l'hypoténuse d'un triangle rectangle est équidistant des trois sommets. Conséquence : le centre du cercle circonscrit à un triangle rectangle est le milieu de l'hypoténuse.



- Réciproque de la propriété précédente : si le cercle circonscrit à un triangle ABC a pour diamètre le côté [BC], alors ABC est rectangle en A.



On peut aussi formuler la réciproque ainsi : si un triangle ABC est inscrit dans un cercle de diamètre [BC], alors ABC est rectangle en A.

Savoir faire

■ Bien interpréter les propriétés

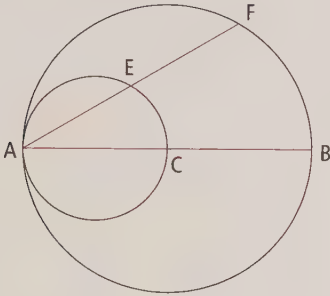
- La première propriété ci-dessus peut s'énoncer ainsi : dans un triangle rectangle, la médiane issue de l'angle droit a une longueur égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.
- L'hypothèse de la première propriété est que le triangle de départ est un triangle rectangle.
- Le fait que le triangle soit rectangle est en revanche la conclusion de la réciproque.
- On dispose d'une méthode de construction du cercle circonscrit à un triangle rectangle qui est différente de celle vue en classe de 5^e : il fallait tracer les médiatrices des côtés, ce qui est inutile ici.

S'entraîner

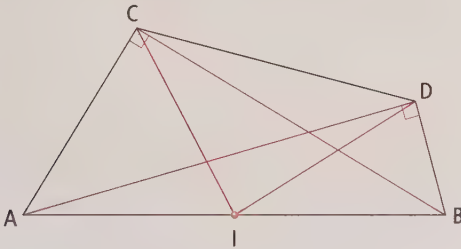
→ Corrigés p. 239

1 ★ Construisez un triangle rectangle dont un angle aigu mesure 30° , puis construisez le centre de son cercle circonscrit. Instruments autorisés : rapporteur et règle graduée.

2 ★★ Sur la figure, il y a deux cercles de diamètres respectifs $[AC]$ et $[AB]$ passant par E et F . Démontrez que les droites (CE) et (BF) sont parallèles.



3 ★★ Construisez deux triangles rectangles ABC et ADB et dont l'hypoténuse commune est $[AB]$. Soit I le milieu de $[AB]$. Le triangle ICD est-il isocèle ?

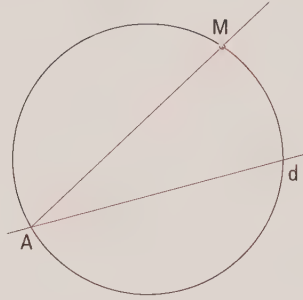


4 ★★ On donne un cercle dont il faut construire le centre en utilisant uniquement une équerre et une règle non graduée.

1. Construisez une corde $[AB]$ du cercle et tracez la perpendiculaire à (AB) passant par le centre du cercle ; elle recoupe le cercle en C et D .

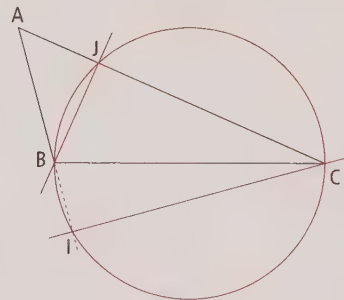
2. Construisez un autre triangle rectangle convenablement choisi et d'hypoténuse $[DC]$. Puis concluez.

5 ★★★ On donne une droite d et un point M n'appartenant pas à d . Comment la figure ci-dessous permet-elle de tracer la perpendiculaire à d passant par M ? Donnez le programme de construction en utilisant uniquement un compas et une règle non graduée.



6 ★★★ On donne un segment $[AB]$. En utilisant exclusivement un compas et une règle non graduée, construisez un triangle ABC rectangle et isocèle en C .

7 ★★★ Soit ABC est un triangle non rectangle. Le cercle de diamètre $[BC]$ recoupe la droite (AB) en I et la droite (AC) en J .



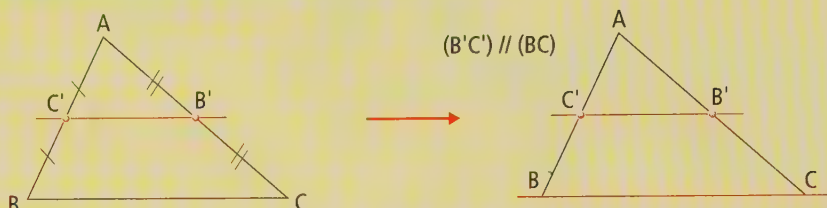
1. Reproduisez la figure sur une feuille.

2. Démontrez que les triangles AIC et AJB sont rectangles.

Observer et retenir

■ Les deux théorèmes

- Droite passant par les milieux de deux côtés.

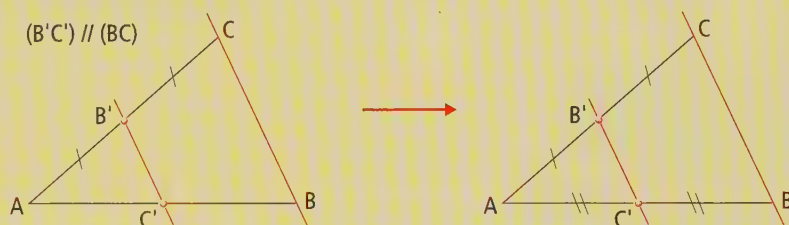


Théorème 1 : Dans un triangle ABC, la droite passant par les milieux des côtés B' de [AC] et C' de [AB] est parallèle au troisième côté. De plus, la longueur B'C' est égale à la moitié de la longueur BC : $B'C' = \frac{1}{2} BC$.

Remarque ▶ La droite (B'C') s'appelle droite des milieux dans le triangle ABC.

- Droite passant par le milieu d'un côté et parallèle à un côté.

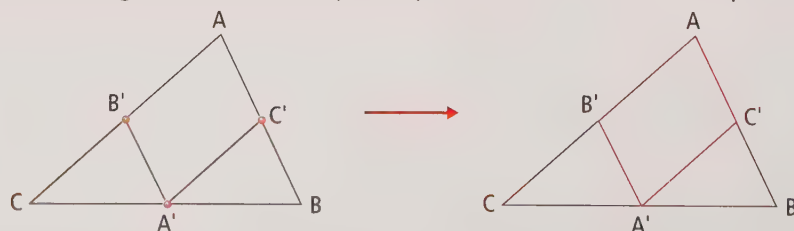
Théorème 2 : Dans un triangle ABC, la droite passant par le milieu B' du côté [AC] et parallèle au côté [CB] passe par le milieu C' du troisième côté [AB].



Savoir faire

■ Appliquer les théorèmes des milieux

→ On peut utiliser les théorèmes des milieux dans de multiples situations, au-delà des triangles. Par exemple : dans le triangle ABC, A', B' et C' sont les milieux respectifs des côtés [CB], [AC] et [BA]. Il s'agit de démontrer que le quadrilatère AB'A'C' est un parallélogramme.



→ Voici comment on peut procéder : la droite (A'B') passe par les milieux de [BC] et de [AC]. Elle est donc parallèle à la droite (AB). Pour la même raison, (A'C') est parallèle à (AC).

Le quadrilatère AB'A'C', qui a ses côtés opposés parallèles deux à deux, est bien un parallélogramme.

S'entraîner

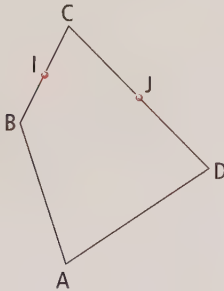
→ Corrigés p. 239

1 ★ Deux cercles de centres respectifs O et O' se coupent en A et B . On trace le diamètre $[AC]$ dans l'un et le diamètre $[AC']$ dans l'autre.

1. Faites une figure.

2. Démontrez que (CC') et (OO') sont parallèles et que $CC' = 2 OO'$.

2 ★★ Sur la figure, les points I et J sont les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[CD]$. On trace par I la parallèle à (AB) et par J la parallèle à (AD) . En quel point ces deux droites se coupent-elles ? Justifiez.



3 ★★ Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme. I et J sont les milieux respectifs des côtés $[AB]$ et $[DC]$. Les points L et M sont les points d'intersection respectifs des droites (ID) et (JB) avec le segment $[AC]$.

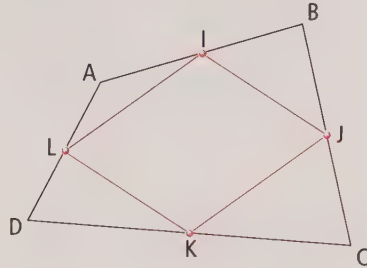
1. Construisez la figure.

2. Démontrez que les droites (ID) et (JB) sont parallèles.

On pourra examiner le quadrilatère $IBJD$.

3. Comparez les longueurs AL , LM et MC . On pourra, par exemple, examiner les triangles AMB et DLC .

4 ★★ On considère un quadrilatère quelconque $ABCD$, I , J , K et L les milieux de ses côtés.

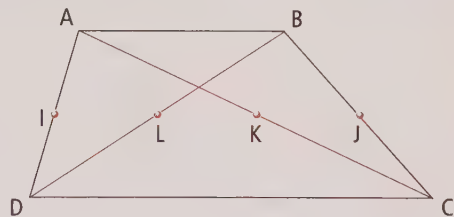


1. Démontrez que les droites (IJ) et (LK) sont parallèles.

2. Démontrez que les droites (IL) et (JK) sont parallèles.

3. Déduisez-en la nature du quadrilatère $IJKL$.

5 ★★★ $ABCD$ est un trapèze et I , J , K et L sont les milieux respectifs des segments $[AD]$, $[BC]$, $[AC]$ et $[BD]$. On veut démontrer que les quatre points I , J , K et L sont alignés.



1. Démontrez que (IL) est parallèle à (AB) et que (LJ) est parallèle à (DC) .

2. Déduisez-en que I , L et J sont alignés.

3. Prouvez de même que les points K , I et J sont alignés, puis concluez.

Observer et retenir

■ Énoncé du théorème

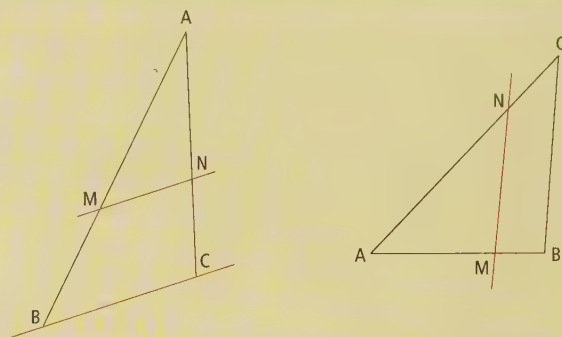
Soit ABC un triangle, M un point du segment [AB] et N un point du segment [AC].
Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles, alors on a l'égalité : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

● Ce théorème permet de **calculer une longueur** lorsqu'on en connaît trois autres convenablement choisies.

Remarque ▶ Sous les mêmes hypothèses,

on a aussi $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$.

Il s'agit des inverses des rapports précédents.



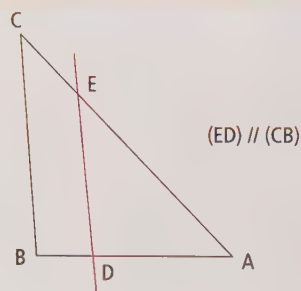
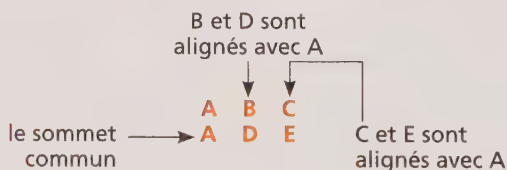
Le théorème 2 de la droite des milieux est un cas particulier de ce théorème. Dans ce cas, on a $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN} = \frac{1}{2}$.

Savoir faire

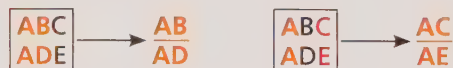
■ Appliquer le théorème de Thalès

→ Bien écrire les rapports (avec d'autres points)

1. On écrit les noms des triangles comme ci-dessous.



2. On associe les lettres comme ci-dessous.

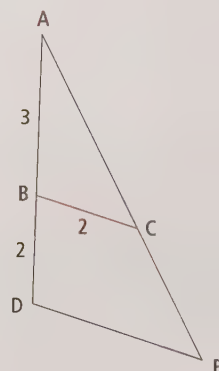


→ Calcul de longueurs : sachant que les droites (BC) et (DE) sont parallèles, calculez DE.

D'après le théorème de Thalès, $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$ donc $\frac{3}{5} = \frac{2}{DE}$.

D'où $3 \times DE = 5 \times 2$, ce qui implique $DE = \frac{10}{3}$.

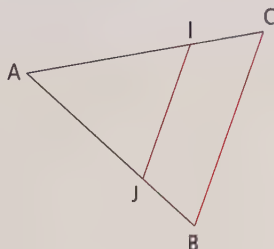
Remarque ▶ Avec les données de l'énoncé, on ne peut calculer ni AC ni AE ni CE.



S'entraîner

→ Corrigés p. 239

- 1 ★** Dans les triangles ABC et AIJ, les droites (IJ) et (BC) sont parallèles.

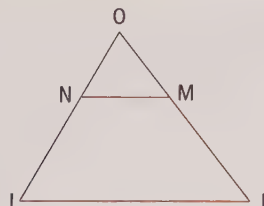


1. Soit $\frac{AJ}{AB} = \frac{5}{8}$ et $AC = 10$. Calculez AI.

2. Soit $\frac{AJ}{AB} = \frac{4}{5}$ et $AI = 8$. Calculez AC.

3. Soit $\frac{AC}{AI} = \frac{9}{8}$ et $AJ = 5,6$. Calculez AB.

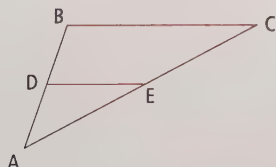
- 2 ★★** Dans les triangles MON et JOI, les droites (MN) et (IJ) sont parallèles.



Complétez le tableau suivant.

	OM	ON	OI	OJ
1.	3	4	.....	7
2.	16	8	20	.....
3.	5,4	.....	18	8
4.	.....	7,5	21	42

- 3 ★★** On considère les triangles ADE et ABC. Dites dans chaque cas si les droites (DE) et (BC) sont parallèles.

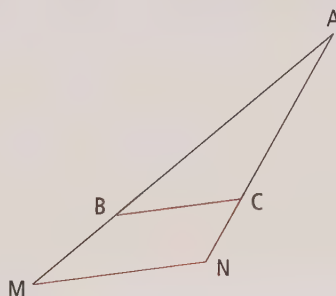


1. $AD = 11$, $AB = 17$ et $\frac{AE}{AC} = \frac{2}{3}$.

2. $AB = 7,6$, $AD = 4,4$ et $\frac{AC}{AE} = \frac{5}{3}$.

3. $AE = 5$, $AC = 12$ et $\frac{AD}{AB} = \frac{9}{23}$.

- 4 ★★** Dans les triangles ABC et AMN, les droites (BC) et (MN) sont parallèles.



1. Soit $AB = 7$ et $\frac{BC}{MN} = \frac{2}{3}$. Calculez BM.

2. Soit $BM = 3$, $AC = 6$ et $CN = 4$. Calculez AB.

3. Soit $CN = 3$, $AB = 5$ et $BM = 2$. Calculez AC.

- 5 ★★** Adèle veut connaître la hauteur ST d'un peuplier. On se place à 25 m du pied (T) de l'arbre. Son œil (O) étant situé à 1,60 m du sol, son frère plante verticalement un bâton [AB] de 3 m de haut à 3,5 m d'elle de manière à ce que O, A et S soient alignés.

1. Construisez la figure qui représente la situation et calculez SD. Le point D étant sur ST à 1,6 m du sol.

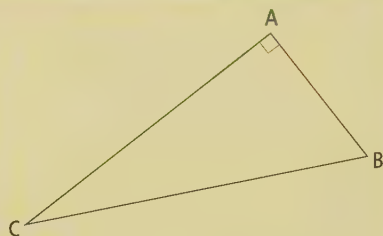
2. Déduisez la hauteur du peuplier.

Théorème de Pythagore et sa réciproque

Observer et retenir

● **Théorème** : Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit.

● Sur la figure ci-contre on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$



● **Réciproque** : Soit ABC un triangle. Si les longueurs de ses côtés vérifient la relation $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors ce triangle est rectangle en A.

Remarques ▶ Ici, « hypoténuse » désigne longueur de l'hypoténuse et « côté » doit être compris comme longueur d'un côté.

▶ L'égalité $BC^2 = AB^2 + AC^2$ s'appelle égalité de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en A.

Savoir faire

■ Faire des calculs dans un triangle rectangle

→ **Calcul de la longueur d'un côté** : FGH est un triangle rectangle en G. On a $GH = 4$ et $GF = 7,5$. Calculez FH.

Une solution : le triangle FGH étant rectangle en G, le théorème de Pythagore permet d'écrire :

$$FH^2 = GF^2 + GH^2. \text{ En remplaçant :}$$

$$FH^2 = 7,5^2 + 4^2 = 56,25 + 16 = 72,25.$$

La calculatrice fournit $FH = 8,5$.

→ **Démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle**
le théorème de Pythagore permet de démontrer qu'un triangle n'est pas rectangle.

ABC est un triangle, avec $AB = 11$, $BC = 13$ et $AC = 17$.

Lorsqu'on fait la figure avec précision, le triangle obtenu paraît rectangle.

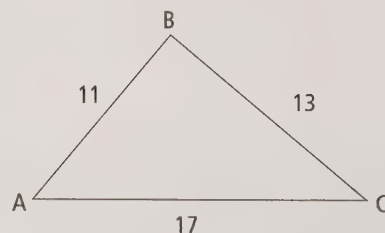
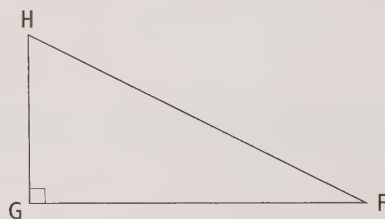
Comparons AC^2 et $AB^2 + BC^2$.

$$AC^2 = 17^2 = 289 \text{ et } AB^2 + BC^2 = 11^2 + 13^2 = 121 + 169 = 290$$

$$AC^2 \neq AB^2 + BC^2$$

L'égalité de Pythagore n'est pas vraie, donc le triangle ABC n'est pas rectangle en B. Comme il ne pouvait pas être rectangle en un autre sommet que B, il n'est pas rectangle.

→ **Démontrer qu'un triangle est rectangle** : il suffit d'utiliser la réciproque du théorème de Pythagore.



S'entraîner

→ Corrigés p. 240

Dans toute la suite, on choisira une unité de longueur.

1 ★ 1. Soit RST un triangle rectangle en R, avec $RS = 5$ et $RT = 12$. Calculez ST.

2. Soit OUI un triangle rectangle en U tel que $OI = 17$ et $UI = 8$. Calculez OU.

2 ★ Soit ABC un triangle, avec $AB = 11$, $BC = 13$ et $AC = 17$.

1. Faites une figure.

2. À vue d'œil, le triangle est-il rectangle en B ?

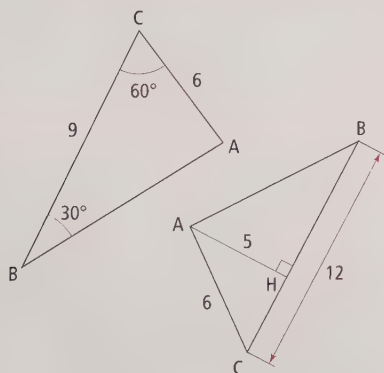
3. Vérifiez votre intuition de la question 2 par le calcul.

3 ★ On donne un triangle ABC, avec $AB = 6,5$; $BC = 6$ et $CA = 2,5$.

1. Représentez ce triangle.

2. Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifiez la réponse.

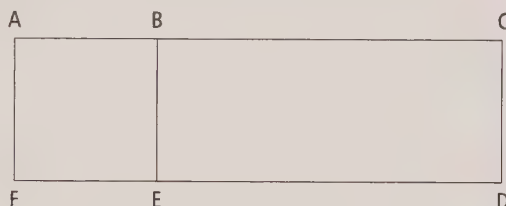
4 ★★ Dans chaque figure ci-dessous, calculez AB après avoir justifié les calculs.



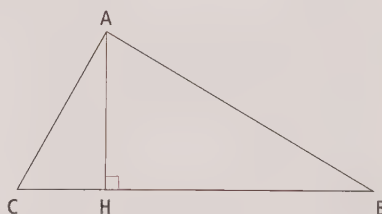
5 ★★ 1. On donne un cercle de centre O et de rayon 2,5 et un cercle de centre O' et de rayon 6,5. On suppose, de plus, que $OO' = 6$. Représentez les deux cercles.

2. Les deux cercles se coupent en deux points que l'on notera A et B. Les triangles AOO' et BOO' sont-ils rectangles ? Justifiez votre réponse.

6 ★★ La figure ci-dessous est formée d'un carré ABEF d'aire égale à 100 cm^2 et d'un rectangle BCDE d'aire égale à 240 cm^2 . Calculez la mesure EC.



7 ★★★ Considérons un triangle ABC rectangle en A, avec $AC = 15,6 \text{ mm}$ et $AB = 65 \text{ mm}$. Soit H le pied de la hauteur issue de A.



1. Calculez BC.

2. Calculez l'aire du triangle ABC de deux façons : la première en considérant que c'est la moitié de l'aire d'un rectangle et la seconde en utilisant la base [BC] et la hauteur [AH].

3. Déduisez de l'égalité des expressions du 2 une valeur approchée de [AH].

Théorème de Pythagore dans l'espace

Observer et retenir

Rappel

Le **théorème de Pythagore** est un théorème de géométrie plane. Cela signifie qu'il peut être appliqué dans n'importe quelle surface, pourvu qu'elle soit plane. On peut ainsi l'appliquer aux faces d'un parallélépipède rectangle, aux faces d'un cube et aux surfaces planes à l'intérieur de ces solides.

Il existe cependant une difficulté : comment reconnaître des triangles rectangles sur des figures dessinées en perspective ?

Fig. 1

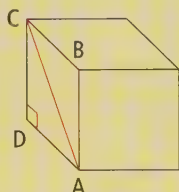
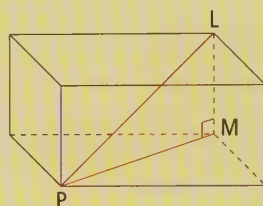


Fig. 2



Par exemple, le triangle CDA de la face gauche du cube (Fig. 1) est un triangle rectangle en D. En imaginant une équerre placée à l'intérieur du deuxième parallélépipède on voit que le triangle PLM (Fig. 2) est rectangle en M.

Savoir faire

Calculer des longueurs dans des solides

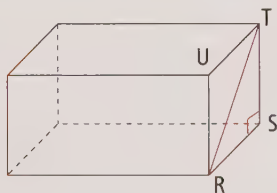


Fig. 3

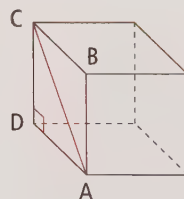


Fig. 4

(L'unité est le centimètre.)

→ On donne un parallélépipède rectangle (Fig. 3) avec $TS = 5$ et $RS = 12$. Peut-on calculer TR ? La réponse est oui car le triangle TSR est rectangle en S . On applique donc le théorème de Pythagore dans ce triangle : $TR^2 = TS^2 + RS^2$, donc :

$$TR^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169.$$

Comme $\sqrt{169} = 13$, on en déduit que $TR = 13$.

→ La face d'un cube (Fig. 4) a une diagonale de longueur $14,2$. Quelle est la longueur de son arête ?

Pour trouver la mesure de l'arête, il suffit de se placer dans le triangle DAC . Ce triangle est rectangle en D . On peut donc appliquer le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = DC^2 + AD^2, \text{ c'est-à-dire } 14,2^2 = 2 \times AD^2. \text{ On trouve } 14,2^2 = 201,64 \text{ donc :}$$

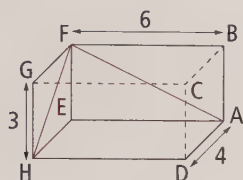
$$AB^2 = 201,64 : 2 = 100,82.$$

Comme $\sqrt{100,82} \approx 10$, on en déduit que l'arête du cube mesure environ 10 cm.

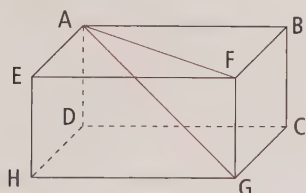
S'entraîner

→ Corrigés p. 240

- 1** ★★ Sachant que ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle, calculez les longueurs de tous les segments tracés sur la figure. Lorsque les longueurs ne sont pas des nombres entiers, on en donnera des valeurs approchées à 10^{-1} près.

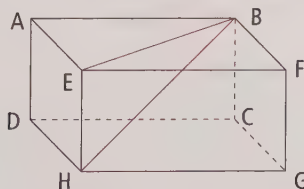


- 2** ★★ Dans le parallélépipède rectangle ABCDEFGH, $AB = 8$, $BC = 6$ et $CG = 10$. On veut calculer AG.



1. Calculez AF.
2. Nommez tous les angles droits de sommet F.
3. Calculez AG. En donner la valeur exacte puis une valeur approchée à 10^{-1} près.

- 3** ★★ Dans le parallélépipède rectangle ABCDEFGH, on a $HG = 6$, $BC = 4,5$ et $BE = 7,5$. On veut calculer HB.

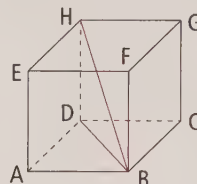


1. Calculez AE.

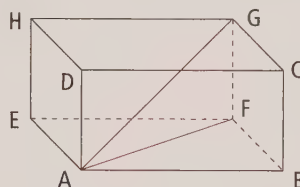
2. Nommez tous les angles droits de sommet E.

3. Calculez la valeur exacte de HB.

- 4** ★★ 1. On donne un cube ABCDEFGH dont le côté mesure a . Calculez DB^2 puis HB^2 .

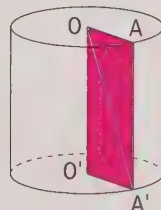


2. On donne un parallélépipède rectangle dont les côtés mesurent a , b et c . Calculez AF^2 puis AG^2 .



3. Comment le résultat de la question 2 permet-il de retrouver le résultat de la question 1 ?

- 5** ★★ On considère un cylindre de rayon 10 cm et de hauteur 24 cm. Les disques de base ont pour centre respectif O et O'. On trace un quadrilatère OAA'O' de la façon suivante : [OA] est sur le couvercle supérieur et A sur le cercle supérieur, [AA'] est parallèle à [OO'] et A' est sur le cercle inférieur.



Quelle est la nature de OAA'O' ?
Vous en déduirez OA'.

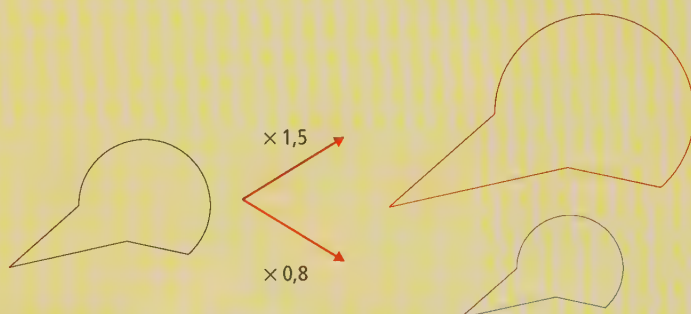
Observer et retenir

■ Définitions

● Un **agrandissement** d'une figure du plan ou de l'espace est une seconde figure dont toutes les dimensions sont égales à celles de la première figure, multipliées par un même nombre **supérieur** à 1. Ce nombre est appelé **coefficient d'agrandissement**.

● Une **réduction** d'une figure du plan ou de l'espace est une seconde figure dont toutes les dimensions sont égales à celles de la première figure multipliées par un même nombre **inférieur** à 1 et strictement positif. Ce nombre est appelé **coefficient de réduction**.

La figure rouge est un agrandissement de la figure noire. Le coefficient d'agrandissement est 1,5. La figure bleue est une réduction de la figure noire. Le coefficient de réduction est égal à 0,8.



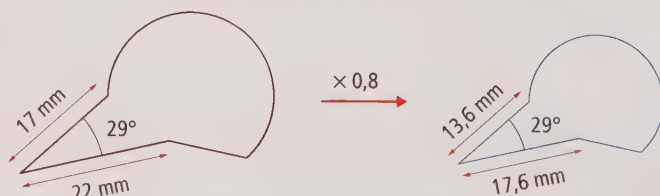
À la place de coefficient d'agrandissement ou de réduction, on parle aussi d'**échelle**.

Savoir faire

■ Reconnaître des agrandissements et des réductions

→ Sur une figure et sa reproduction, les angles correspondants ont la même ouverture et les longueurs correspondantes sont proportionnelles.

Réciproquement, si toutes les longueurs correspondantes de deux figures sont proportionnelles alors l'une est une reproduction de l'autre.



■ Calculer une échelle

→ On choisit deux dimensions que l'on connaît. Alors :

$$\text{échelle} = \frac{\text{dimension sur la reproduction}}{\text{dimension sur l'original}}$$

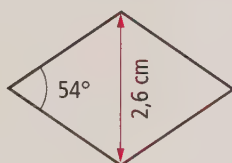
S'entraîner

→ Corrigés p. 241

- 1** ★ Un cercle a pour périmètre 6,28 cm. Quel est le périmètre d'un agrandissement effectué à l'échelle 3 ?

- 2** ★ Un carré a pour périmètre 40 cm. Quelle est la mesure du côté d'une réduction de ce carré à l'échelle 0,75 ?

- 3** ★ Construisez un agrandissement à l'échelle 3 du losange représenté ci-dessous.



- 4** ★ Les arêtes d'un cube mesurent 4 cm. On fait un agrandissement à l'échelle 3 de ce cube. Quel est le volume de l'agrandissement ?

- 5** ★★ 1. La réduction d'un carré de côté 21 cm a pour côté 14 cm. Quel est le coefficient de réduction ?

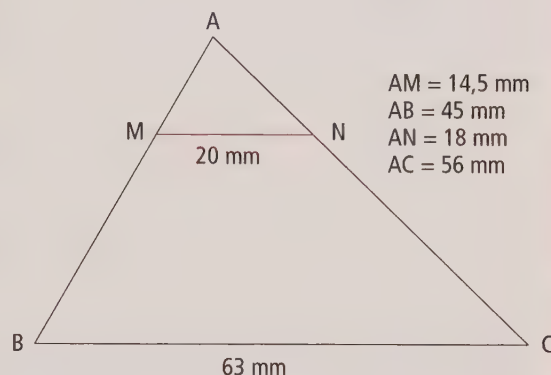
2. L'agrandissement d'un cercle de rayon 8 cm a pour rayon 12 cm. Quel est le coefficient d'agrandissement ?

- 6** ★★ 1. Un carré dont l'aire est égale à 36 cm^2 est réduit en un carré dont l'aire est de 18 cm^2 . Peut-on dire que le coefficient de réduction est égal à $\frac{1}{2}$?

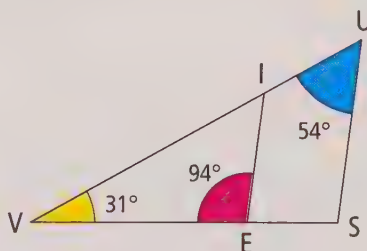
2. Un rectangle de 140 cm de périmètre est agrandi en un rectangle de 280 cm de périmètre. Peut-on dire que le coefficient d'agrandissement est égal à 2 ?

- 7** ★★ Un rectangle a pour dimensions 8,5 cm et 12 cm. Calculer l'aire d'une réduction à l'échelle 0,9.

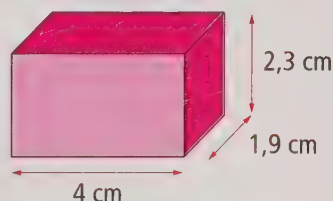
- 8** ★★ Le triangle ABC est-il un agrandissement du triangle AMN ? Si oui, à quelle échelle ?



- 9** ★★ Le triangle VIE est-il une réduction du triangle VUS ?



- 10** ★★ On fait un agrandissement à l'échelle 2 du pavé droit ci-dessous. Pourra-t-on mettre 140 cm^3 d'eau dans le pavé ainsi agrandi ?

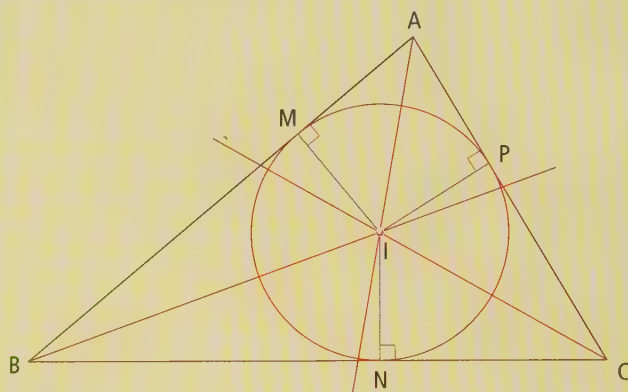


Observer et retenir

■ Définitions et propriétés

- Les bissectrices d'un triangle sont les bissectrices des angles de ce triangle. Un triangle a donc trois bissectrices (autant que de sommets).

Théorème : Les trois bissectrices d'un triangle sont **concurrentes**. Cela signifie qu'elles se coupent en un même point.



- Le point de concours des bissectrices est le centre du cercle inscrit dans le triangle. Ce cercle est le cercle qui est tangent aux trois côtés du triangle. Sur la figure, le cercle est tangent en M, N et P aux côtés [AB], [BC] et [CA].

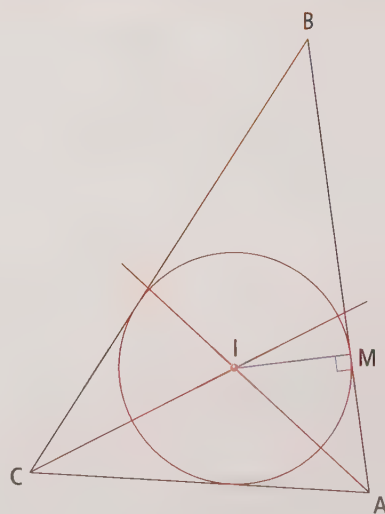
Remarque ▶ On voit donc que, étant donné trois droites non parallèles deux à deux, il est toujours possible de tracer un cercle qui soit tangent à chacune d'elles. De plus, ce cercle est unique.

Savoir faire

■ Construire un cercle inscrit dans un triangle

→ Pour construire le cercle inscrit dans un triangle, il suffit de trouver son centre I et son rayon. Son centre est le point de concours des bissectrices du triangle. Il suffit de construire deux bissectrices pour le placer. Pour déterminer le rayon, on trace une droite perpendiculaire à un côté et passant par I. On obtient un point M. Le cercle de centre I passant par M est le cercle inscrit dans le triangle.

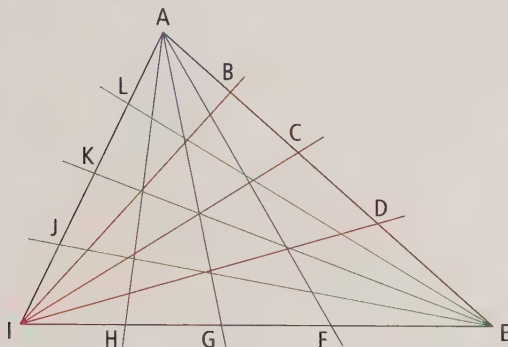
Remarque ▶ Il faut bien noter que les points d'intersection des bissectrices et des côtés ne sont pas les points de tangence du cercle inscrit et des côtés. C'est le cas pour certains triangles particuliers, notamment les triangles équilatéraux, mais ça n'est pas le cas en général.



S'entraîner

→ Corrigés p. 241

- 1** ★★ Soit AEI un triangle. On donne les égalités suivantes :
- $\widehat{EAF} = \widehat{FAG} = \widehat{GAH} = \widehat{HAI}$
 $\widehat{IEJ} = \widehat{JEK} = \widehat{KEL} = \widehat{LEA}$ $\widehat{AIB} = \widehat{BIC} = \widehat{CID} = \widehat{DIE}$

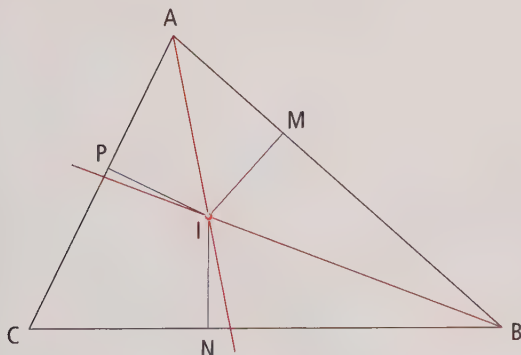


Indiquez la bissectrice de chaque angle :

$\widehat{EIA}$	.....	$\widehat{IAE}$	.....	$\widehat{AEI}$	.....
$\widehat{EIC}$	.....	$\widehat{CIA}$	.....	$\widehat{IAG}$	.....
$\widehat{AEK}$	.....	$\widehat{EAG}$	.....	$\widehat{IEK}$	.....

- 2** ★★ L'objectif de l'exercice est de démontrer que les trois bissectrices d'un triangle sont concourantes.

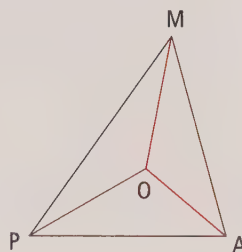
1. Reproduisez la figure ci-dessous où les droites rouges sont des bissectrices du triangle ABC . Elles se coupent en I et les droites bleues sont perpendiculaires aux côtés du triangle.



2. Montrez que $IP = IN$ et déduisez-en que (CI) est la bissectrice de $\widehat{ACB}$.

3. Concluez.

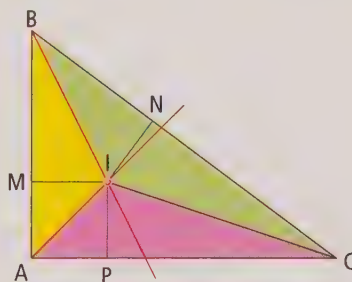
- 3** ★★ Soit O le point de concours des bissectrices du triangle PAM . On sait que $\widehat{OAP} = 40^\circ$ et $\widehat{OPA} = 30^\circ$.



1. Calculez $\widehat{MPA}$ et $\widehat{MAP}$.
2. Déduisez-en $\widehat{PMA}$, puis $\widehat{OMP}$ et $\widehat{OMA}$.
3. Déduisez-en finalement $\widehat{AOP}$, $\widehat{MOP}$ et $\widehat{MOA}$.

- 4** ★★ L'objectif est de calculer le rayon du cercle inscrit dans le triangle ABC .

1. Construisez un triangle ABC , avec $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 5$ cm et démontrez qu'il est rectangle en A .



2. Calculez l'aire de ce triangle en le considérant comme un demi-rectangle.
3. Calculez cette aire d'une seconde façon : en additionnant les aires des trois triangles coloriés.
4. Déduisez la valeur du rayon.

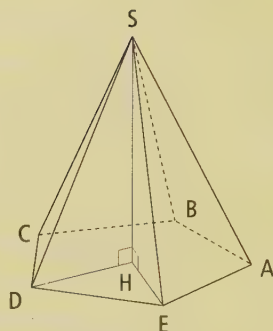
Observer et retenir

■ Description d'une pyramide

● Cas général

La pyramide représentée ci-contre en perspective cavalière est un solide comprenant :

- Une **base** qui est un polygone (ici, c'est le pentagone ABCDE).
- Un **sommet** S qui ne se trouve pas dans le même plan que la base.
- Des **faces latérales** ; chacune est un triangle dont un sommet est le point S. Ce sont SAB ; SBC ; SCD ; SDE ; SEA.
- Des **arêtes latérales** : ce sont les segments [SA], [SB], [SC], [SD] et [SE].



La droite passant par le sommet et perpendiculaire à la base, coupe celle-ci au point H. C'est le **ped de la hauteur** [SH].

● Pyramides régulières

Une pyramide régulière est une pyramide dont la base est un polygone régulier et dont le pied de la hauteur est le centre de la base. C'est le cas des deux pyramides ci-contre ; le polygone de base est un carré (Fig. 1) ou un hexagone régulier (Fig. 2). Dans toute pyramide régulière de sommet S, les faces latérales sont toutes des triangles isocèles superposables de sommet S.

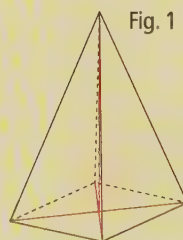


Fig. 1

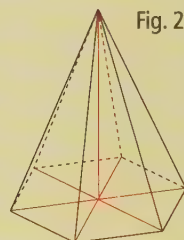
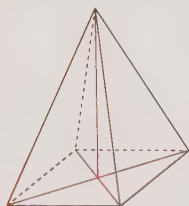


Fig. 2

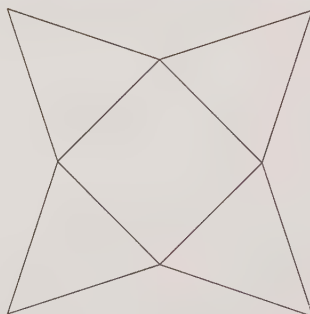
Volume d'une pyramide de hauteur h dont la base a pour aire B : $V = \frac{1}{3} \times B \times h$.

Savoir faire

■ Construire les patrons d'une pyramide



Dessin en perspective cavalière



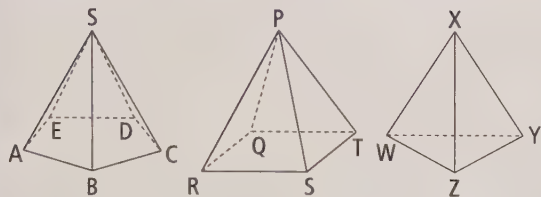
Un patron

Pour cette pyramide régulière, il suffit de dessiner la base (ici, un carré) et quatre triangles isocèles.

S'entraîner

→ Corrigés p. 241

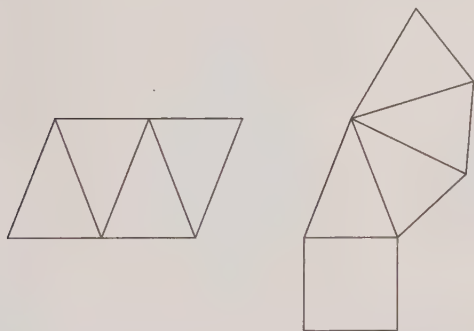
1 ★ Recopiez et complétez le tableau suivant, concernant les trois pyramides représentées ci-dessous.



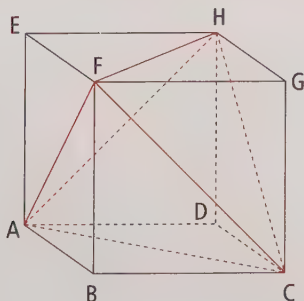
Numéro	Nom de la base	Nom du sommet	Nombre d'arêtes
1			
2			
3			

2 ★ Les deux figures suivantes sont-elles les patrons de pyramides ? Si oui, construisez-les ; sinon, pourquoi ?

Patron 1 : il y a quatre triangles isocèles.
Patron 2 : il y a un carré et quatre triangles isocèles.



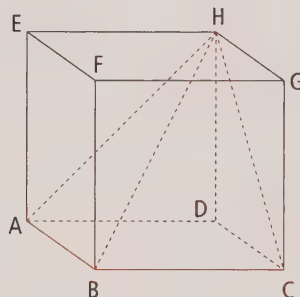
3 ★★ On considère un cube d'arête 5 cm.



1. Quelle est la nature des faces de la pyramide rouge ?

2. Calculez les dimensions de chaque arête.

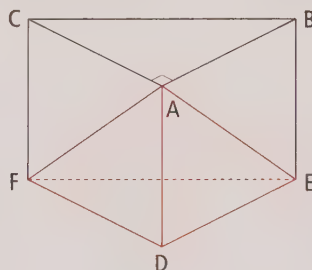
4 ★★ On considère un cube d'arête 5 cm et la pyramide représentée en rouge.



1. Quel est le sommet de la pyramide ? Quelle est la base ? Quelle est sa hauteur ?

2. Calculez le volume de la pyramide.

5 ★★ On considère un prisme droit dont la base est un triangle rectangle de côtés 6 cm, 8 cm, 10 cm et dont la hauteur est égale à 9 cm. On considère également la pyramide rouge. Calculez AD, puis le volume de cette pyramide.



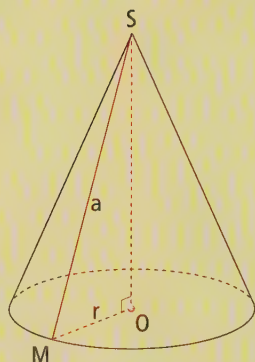
Observer et retenir

■ Description d'un cône de révolution

● Définitions :

Le cône de révolution représenté ci-contre en perspective est un solide limité par :

- une **base** qui est un disque (ici, c'est un disque de centre O et de rayon r) ;
- une **surface latérale**, constituée de tous les segments joignant le point S aux points du bord du disque. Ces segments s'appellent les **génératrices** du cône. Le point S se trouve sur la perpendiculaire au disque passant par O . Le point S s'appelle le **sommet** du cône.

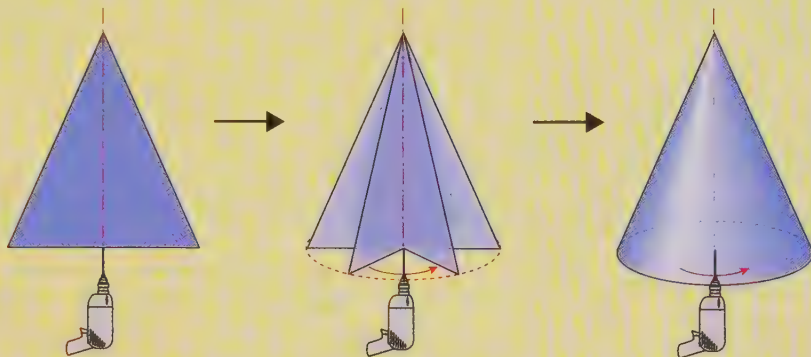


Remarque ► Toutes les génératrices ont la même longueur a .

Volume d'un cône de hauteur h dont l'aire de la base est B est égal à $\frac{1}{3} \times B \times h$.

● Un cône révolutionnaire ?

Fixons un triangle isocèle à la mèche d'une perceuse, au milieu de sa base. Une fois la perceuse en marche, on a l'illusion d'un cône.



On dit que ce cône est engendré par les révolutions d'un triangle isocèle autour de son axe de symétrie, d'où le nom de cône de révolution.

Savoir faire

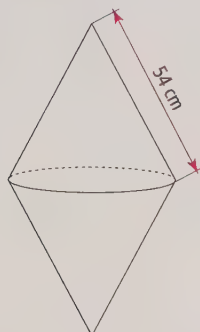
■ Calculer le volume d'un cône

→ Supposons que le rayon du cône soit égal à r et sa hauteur soit égale à h . On sait que l'aire d'un disque est égale à πr^2 ; le volume cherché est égal à : $\frac{1}{3} \pi r^2 \times h$.

S'entraîner

→ Corrigés p. 241

- 1 ★ Une enseigne est constituée de deux cônes de révolution de même rayon 20 cm et de même hauteur mis bout à bout.



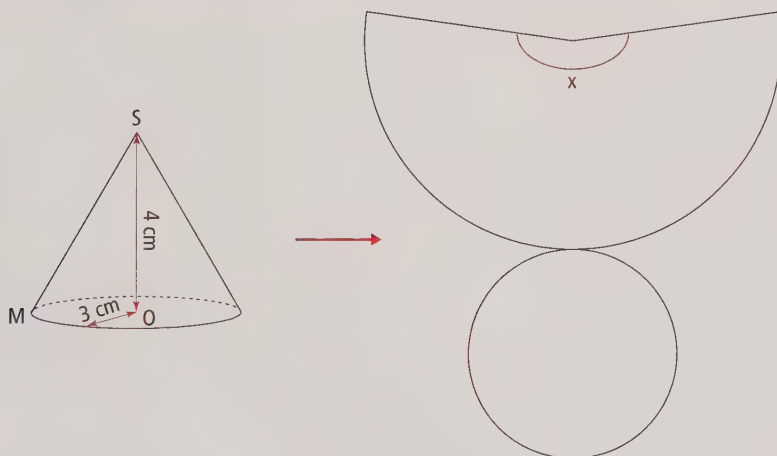
1. Sachant qu'une génératrice d'un cône mesure 54 cm, calculez la hauteur d'un cône.

2. Déduisez-en le volume de l'enseigne.

- 2 ★★ Complétez le tableau suivant (concernant trois cônes de rayon r , de hauteur h et de volume V) à l'aide de valeurs éventuellement approchées au centimètre. On utilisera la valeur de π fournie par la calculatrice. Les dimensions sont données en cm et les volumes en cm^3 .

Cône n°	r	h	V
1	4	9	.....
2	.....	10	268
3	5	.....	314

- 3 ★★ On veut réaliser un patron d'un cône de révolution dont la base est un disque de rayon 3 cm et dont la hauteur est de 4 cm. Le patron de la base est un disque de rayon 3 cm et le patron de la surface latérale un secteur circulaire dont il faut calculer le rayon r et l'ouverture x .



1. Calculez le rayon du secteur circulaire sachant que c'est une génératrice du cône (par exemple, SM).

2. Démontrez que la longueur de l'arc du secteur circulaire est égale à 6π .

3. Trouvez x à l'aide du tableau de proportionnalité suivant :

	Cercle complet	Arc (bord du patron)
Longueur (en cm)	10π	6π
Ouverture (en degrés)	360	x

Observer et retenir

■ Qui sont les « Lumières » ?

Au XVIII^e siècle, des écrivains et des savants pensent que la religion n'explique pas les phénomènes de la nature et l'organisation de la société. Ils estiment que **la raison** (l'intelligence et l'esprit critique) et **la science** permettent de **comprendre le monde** et font triompher l'idée de progrès pour l'homme. C'est pourquoi on leur donne le nom de « philosophes » ou de « Lumières ». Les philosophes, comme Diderot ou Montesquieu, **rejetent l'absolutisme** mais pas nécessairement la monarchie. Rousseau va plus loin en rêvant d'une démocratie. Ils aspirent à la **liberté**, à l'**égalité sociale** et à la **tolérance religieuse**. Voltaire a pris la défense du protestant Calas accusé injustement du meurtre de son fils.

■ L'Encyclopédie diffuse les idées des Lumières

Elle compte vingt-huit volumes dont onze de planches, et a été rédigée par cent cinquante auteurs sous la direction de Diderot et de D'Alembert. Elle est **publiée au milieu du XVIII^e siècle (1751-1772)**.

Comme elle est proposée sous forme de souscription, elle est commandée par des bourgeois, par des nobles « éclairés » français, par des souverains étrangers – Frédéric II de Prusse ou Catherine II de Russie, appelés « despotes éclairés » – et par des Anglais d'Amérique.

Savoir faire

■ Relever des informations sur un document historique

→ Présenter le document en indiquant sa nature

C'est un prospectus (un document de nature publicitaire) de l'*Encyclopédie*.

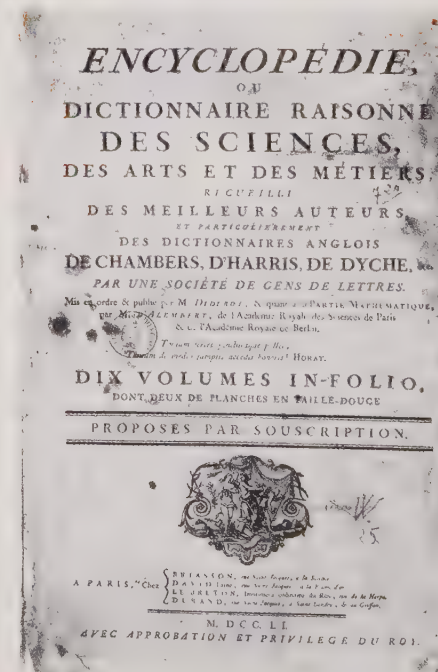
→ Relever les éléments caractérisant l'ouvrage

Le titre est double : c'est l'*Encyclopédie* ou *Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* ; le format est in-folio (une feuille d'impression qui est pliée une fois et qui forme deux feuillets ou quatre pages) ; les auteurs sont Diderot et d'Alembert, qui s'occupe de la partie mathématique ; les éditeurs ou imprimeurs sont Briasson, David, Le Breton et Durand de Paris ; il est daté de MDCCLI, ce qui signifie 1751.

→ Relever les éléments qui informent sur la nature de l'ouvrage

Dix volumes traitent des sciences, des arts et des métiers. Les auteurs sont parmi les meilleurs : ils sont français ou britanniques et font partie de l'Académie royale des sciences de Paris ou de Berlin.

Le prospectus de l'*Encyclopédie*



1 ★ Relevez quatre éléments de la biographie de Voltaire (1694-1778) montrant qu'il est un esprit libre mais qu'il est considéré comme dangereux par les hommes politiques de son temps.

En 1717, s'étant moqué du Régent, il est embastillé pour 11 mois par lettre de cachet. À sa sortie, il adopte le patronyme de Voltaire, anagramme d'Arouet l.j. (le Jeune), la calligraphie de l'époque autorisant la transformation du *u* en *v* et du *j* en *i*. En 1726, il est à nouveau conduit à la Bastille. Libéré deux semaines plus tard, il doit s'exiler. De 1726 à 1728, il s'installe en Angleterre. De 1750 à 1753 il est à Berlin, à la cour du roi de Prusse Frédéric II. Il quitte la Prusse car il n'a pu agir sur la pratique politique du roi. En 1758, il achète un domaine à Ferney, à la frontière franco-génevoise pour se mettre à l'abri des puissants. Il collabore à l'*Encyclopédie* en rédigeant 45 articles d'histoire et de littérature. En mars 1778, il revient à Paris où il est acclamé par le peuple. Il meurt en mai 1778. Ses cendres sont transférées au Panthéon le 11 juillet 1791.

2 ★★ Lisez cet extrait de *Candide* (un conte philosophique de Voltaire, publié anonymement à Genève en 1759 et condamné en France et en Suisse) puis répondez aux questions.

« En approchant de la ville, ils rencontrèrent un nègre étendu par terre, n'ayant plus que la moitié de son habit, c'est-à-dire d'un caleçon de toile bleue ; il manquait à ce pauvre homme la jambe gauche et la main droite. "Eh, mon Dieu ! lui dit Candide en hollandais, que fais-tu là, mon ami, dans l'état horrible où je te vois ? – J'attends mon maître, M. Vanderdendur, le fameux négociant, répondit le nègre. – Est-ce M. Vanderdendur, dit Candide, qui t'a traité ainsi ? – Oui, monsieur, dit le nègre, c'est l'usage. On nous donne un caleçon de toile pour

tout vêtement deux fois l'année. Quand nous travaillons aux sucreries, et que la meule nous attrape le doigt, on nous coupe la main ; quand nous voulons nous enfuir, on nous coupe la jambe : je me suis trouvé dans les deux cas. **C'est à ce prix que vous mangez du sucre en Europe.**" »

1. Candide rencontre un personnage et en évoque un autre : qui sont-ils ? que font-ils ? quels liens les unissent ?

2. Comment le Nègre explique « l'état horrible où il est » ?

3. Expliquez la phrase en gras indiquant l'opinion de Voltaire.

3 ★★★ Résumez dans le tableau ci-dessous les idées de Voltaire.

1. La nation anglaise est la seule de la Terre qui soit parvenue à régler le pouvoir des rois en leur résistant [...] et qui ait enfin établi ce gouvernement sage où le prince tout-puissant pour faire du bien a les mains liées pour faire du mal, et où le peuple partage le gouvernement sans confusion. La Chambre des lords et celle des communes sont les arbitres de la nation.

Lettres philosophiques, 1734.

2. Tu ne nous as point donné un cœur pour nous haïr et des mains pour nous égorger, Dieu de tous les êtres, de tous les mondes et de tous les temps. [...] Qu'il soit égal de t'adorer dans un jargon formé d'une ancienne langue ou dans un jargon plus nouveau. [...] Puissent tous les hommes se souvenir qu'ils sont frères ! Qu'ils aient en horreur la tyrannie exercée sur les âmes.

Traité sur la tolérance publié en 1763 à l'occasion de l'affaire Calas.

L'idée que Voltaire exprime	L'idée que Voltaire condamne
1	
2	

Difficultés de la monarchie sous Louis XVI (1774-1792)

Observer et retenir

■ Les États-Unis deviennent une république et une démocratie

Au XVIII^e siècle, les treize colonies anglaises de l'Amérique du Nord, non représentées au Parlement anglais, revendiquent leur droit à être des États libres et indépendants par la **Déclaration d'indépendance** du 4 juillet 1776. Après la guerre d'Indépendance qui a opposé les Anglais d'Angleterre aux Anglais d'Amérique soutenus par la France, elles deviennent les États-Unis d'Amérique. La **première Constitution de l'histoire** est rédigée et le premier président George Washington est élu en 1789.

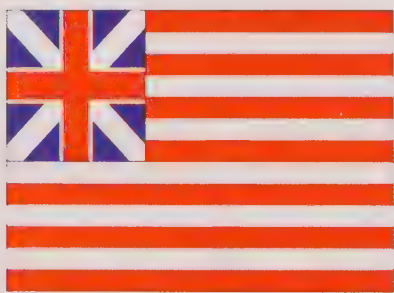
■ En France, la monarchie est en crise

Tandis que les idées issues des Lumières et l'exemple américain se diffusent, la bourgeoisie du tiers état aspire à plus de liberté et d'égalité et la monarchie est contestée pour ses abus et son incapacité à gérer les difficultés économiques et financières. C'est pourquoi Louis XVI convoque les **états généraux** pour le 5 mai 1789 et demande aux représentants des trois ordres de la société de rédiger les **cahiers de doléances**.

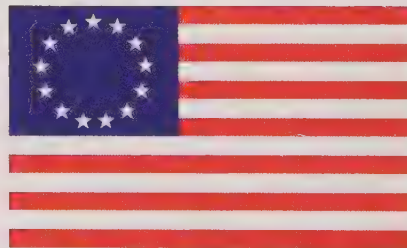
Savoir faire

■ Comparer et expliquer deux drapeaux

Le drapeau des treize colonies anglaises d'Amérique en 1773



Le drapeau des États-Unis d'Amérique en 1789



→ **Présenter les documents** : il s'agit des drapeaux des colonies anglaises d'Amérique et des États-Unis d'Amérique.

→ **Repérer le point commun** : treize bandes rouges et blanches sont dessinées sur les deux drapeaux.

→ **Préciser la différence** : le petit drapeau du Royaume-Uni est visible sur le drapeau des colonies et il est remplacé par treize étoiles sur le drapeau des États-Unis.

→ **Interpréter les informations** : les bandes horizontales symbolisent les treize colonies anglaises d'Amérique. La présence du drapeau britannique rappelle le fait que les colonies dépendaient de la couronne britannique. Les étoiles représentent les treize premiers États-Unis d'Amérique devenus indépendants. Aujourd'hui le drapeau américain comporte 50 étoiles car les États-Unis sont constitués de cinquante États régis par la même Constitution.

S'entraîner

→ Corrigés p. 242

1 ★ Lisez le discours de l'avocat Voulland prononcé lors de la préparation des États généraux à Uzès en 1788 puis répondez aux questions.

« Nous n'avons jamais mieux senti tout le prix du choix qui nous honore dans ce moment flatteur où nous pouvons en qualité de commissaire du tiers état élever notre faible voix dans cette auguste assemblée au nom de cette partie précieuse de la société, que notre bienfaisant monarque a dit être la plus intéressante pour son cœur [...]. Aujourd'hui au seul nom de la patrie tous les cœurs s'échauffent et s'enflamment. Le clergé et la noblesse ont dévoilé ce qu'ils pensent avec cette noble loyauté que l'on doit naturellement attendre d'une réunion d'hommes éclairés et comptables uniquement de leur zèle pour le bien public... Nous devons espérer de trouver Sa Majesté disposée à nous accorder cette sage "Constitution" ».

In un dossier conçu pour les enseignants par le Service éducatif d'Uzès à partir des archives municipales d'Uzès.

1. Relevez les noms des trois ordres de la société.

.....

2. Quel ordre social Voulland représente-t-il ?

.....

Et qu'attend-il de Louis XVI ?

.....

2 ★★ Histoire des arts. Observez la gravure de 1789 et indiquez l'ordre social auquel appartient chaque personnage.

①

②

③



Gravure de 1789, Musée Carnavalet, Paris

3 ★★★ Expliquez par la gravure la phrase soulignée de l'exercice 1. Qui, d'après vous, pourrait être à l'origine de la « volonté d'élever leur faible voix » en France ? et dans le monde ?

.....

.....

.....

.....

4 ★★★ À l'aide des informations de cette double page, répondez aux questions.

1. Que sont les états généraux ? Qui les réunit ? Pourquoi ?

.....

.....

2. Quelles revendications les cahiers de doléances du tiers état pourraient contenir :

a. sur le plan social ?

b. sur le plan fiscal et financier ?

.....

Observer et retenir

■ La Révolution (1789-1799)

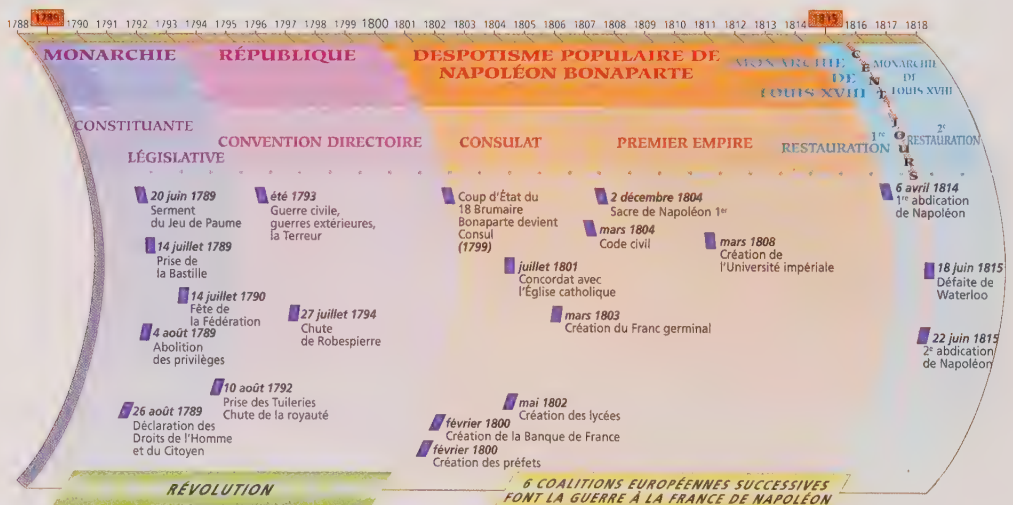
Des changements brusques se produisent car l'Ancien Régime disparaît. La **Déclaration des droits de l'homme et du citoyen** de 1789 proclame le droit à l'égalité, à la liberté et à la propriété. La **souveraineté de la nation** s'affirme lors de la chute de la royauté le 10 août 1792 et la proclamation de la première République en septembre. Celle-ci est toutefois marquée par la guerre, la terreur sous Robespierre et la montée en puissance de Bonaparte.

■ Le Consulat et l'Empire (1799-1815)

Si Napoléon I^{er}, par la cérémonie du sacre du 2 décembre 1804, impose un retour à un **régime absolu**, il est aussi celui qui réorganise la France de manière durable sur le plan administratif (les préfets), financier (le franc germinal), social (les lycées, le code civil, la Légion d'honneur). Mais il réduit les libertés individuelles et il censure les journaux. Son régime devient impopulaire et se met à la merci d'une défaite des armées.

Savoir faire

■ Analyser une chronologie



→ Indiquer la période couverte et ce que représentent les couleurs : la chronologie couvre la période 1788-1815. En bleu, la monarchie absolue puis constitutionnelle, en violet, la République et en orange, la période dominée par Napoléon Bonaparte.

→ Relevez des informations sur les périodes : les années 1789 et 1790 marquent l'affirmation de la souveraineté populaire et les premiers pas de l'égalité en droit et des libertés. De 1792 à 1794, la République connaît la guerre et la Terreur. La Révolution, achevée en 1799, laisse la place à Bonaparte qui devient empereur des Français de 1804 à 1815. Les coalitions européennes et les guerres mettent fin à l'Empire en 1815.

S'entraîner

→ Corrigés p. 242

- 1** ★ Expliquez l'intérêt de l'étiquette du panneau de bois représentant la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen en répondant aux questions.



① : La Liberté abolit la tyrannie ; ② : Le sceptre représente la loi ; ③ : la « lumière » de la philosophie rayonne.

- 1.** L'homme connaît deux changements : lesquels ?

- 2.** Quel est le rôle de la Nation ?

- 3.** Quel sera désormais le titre porté par le roi ?

☐ Roi de France ☐ Roi des Français

- 2** ★★ Expliquez le changement politique à partir de la carte d'électeur de 1792.

Carte d'électeur à la Convention nationale, Paris, 1792.



Quand la carte d'électeur a-t-elle été imprimée ?

Sous quel régime ? Pour élire quelle assemblée ?

Avec quel suffrage ?

- 3** ★★★ Notez dans les carrés le numéro du couplet de *La Carmagnole* évoquant trois journées révolutionnaires (la carmagnole est une danse ; c'est la veste du sans-culotte ou l'artisan parisien qui ne porte pas la culotte, le vêtement de la noblesse).

- ☐ La fête de la Fédération le 14 juillet 1790
☐ La fuite du roi à Varennes en juin 1791
☐ La prise des Tuileries le 10 août 1792

1. Veto-le-mâle avait promis (bis) D'être fidèle à son pays (bis) Mais il y a manqué, Le fourbe est engagé.
 2. Veto femelle avait promis (bis) De faire égorger tout Paris (bis). Ses projets ont manqué Grâce à nos canoniers.

- 4** ★★★ Qui parle de « masses de granite » ? Quelles sont-elles ?

« On a tout détruit, il s'agit de recréer. [...] Croyez-vous que la République soit définitivement acquise ? Vous vous tromperiez fort. Nous sommes maîtres de la faire, mais nous ne l'avons pas et nous ne l'aurons pas si nous ne jetons pas sur le sol de la France quelques masses de granite. »

NAPOLÉON BONAPARTE au Conseil d'État le 8 mai 1802.

Observer et retenir

■ La naissance du capitalisme

Au ^{xix}^e siècle, des sociétés par actions se constituent car il faut beaucoup de capitaux pour créer une entreprise. Les banques vendent aux actionnaires les actions ou parts du capital de l'entreprise que la Bourse cote. Les dividendes ou bénéfices sont redistribués aux actionnaires. Cela profite à la **bourgeoisie d'affaires**. Parallèlement, une nouvelle classe sociale se constitue, celle des **ouvriers** misérables des villes.

■ Libéralisme et socialisme

La bourgeoisie d'affaires, libérale, estime que les patrons doivent gérer seuls leurs entreprises et ils refusent les lois sociales. Les socialistes veulent supprimer les inégalités sociales. K. Marx et F. Engels, dans **Le Manifeste du parti communiste** qu'ils publient en 1848, parlent de lutte de classes entre la bourgeoisie et les prolétaires ou ouvriers et veulent que ces derniers s'emparent du pouvoir par la révolution.

Savoir faire

■ Comprendre une encyclique

→ L'encyclique *Rerum novarum*, Léon XIII, 1891.

« L'erreur capitale, dans la question présente, c'est de croire que les deux classes sont ennemies-nées l'une de l'autre, comme si la nature avait armé les riches et les pauvres pour qu'ils se combattent mutuellement dans un duel obstiné. [...] Ainsi, dans la société, les deux classes sont destinées par la nature à s'unir harmonieusement dans un parfait équilibre. Elles ont un impérieux besoin l'une de l'autre : il ne peut y avoir de capital sans travail, ni de travail sans capital. [...] Parmi ces devoirs, voici ceux qui regardent le pauvre et l'ouvrier. Il doit fournir intégralement et fidèlement tout le travail auquel il s'est engagé par contrat libre et conforme à l'équité. Il ne doit point léser son patron, ni dans ses biens, ni dans sa personne. Ses revendications mêmes doivent être exemptes de violences et ne jamais revêtir la forme de séditions. [...] Quant aux riches et aux patrons, ils ne doivent point traiter l'ouvrier en esclave ; il est juste qu'ils respectent en lui la dignité de l'homme, relevée encore par celle du chrétien. [...] Mais d'une manière générale, que le riche et le patron se souviennent qu'exploiter la pauvreté et la misère et spéculer sur l'indigence sont choses que réprouvent également les lois divines et humaines. »

→ **Présenter le document et indiquer le contexte de sa publication** : il s'agit de l'encyclique que le pape Léon XIII publie en 1891. Il s'exprime en chrétien et au nom de Dieu sur les rapports tendus entre les patrons et les ouvriers.

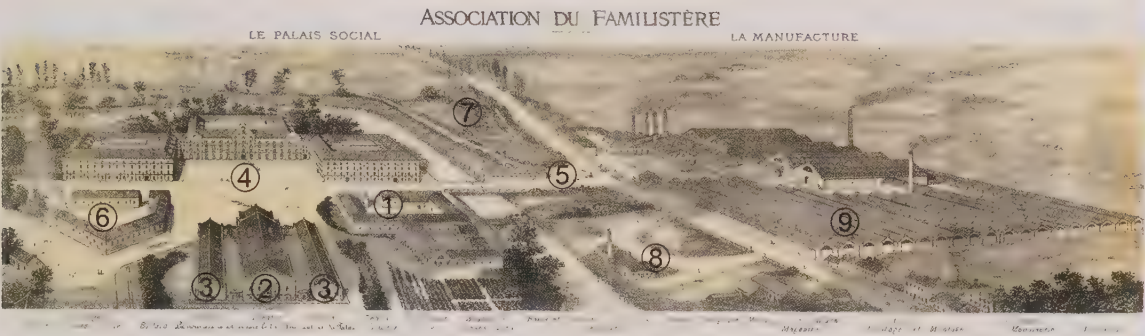
→ **Montrer que le pape s'oppose au socialisme** : selon lui, il n'y a pas de lutte de classes mais une harmonie entre le capital (les patrons) et le travail (les ouvriers).

→ **Expliquer la position du pape** : si les patrons doivent respecter la dignité de l'ouvrier, ceux-ci ne doivent pas léser les intérêts des patrons ni se révolter contre eux (grèves).

S'entraîner

→ Corrigés p. 242

1 ★★ Voici le plan du Familistère ou Palais social que J.-B. A. Godin (1817-1888), un industriel qui s'est spécialisé dans la fabrication de poêles en fonte de fer, fait construire de 1859 à 1884 à Guise (Aisne).



- 1 : les éconômats ou magasins où sont respectées l'hygiène et la diversité des aliments
- 2 : le théâtre pour 1 000 spectateurs
- 3 : les écoles Godin : 482 enfants en 1889
- 4 : le Palais social organisé autour d'une cour vitrée : 30 000 m² de surface pour 500 appartements pour Godin et ses ouvriers ; 900 fenêtres ; une nourricerie accueille de jour et de nuit les enfants de 0 à 28 mois et les bambins jusqu'à 4 ans
- 5 : la buanderie-piscine pour l'hygiène du linge et des corps
- 6 : le palais Cambrai (1883)
- 7 : le jardin d'agrément
- 8 : le kiosque à musique
- 9 : l'usine : 1 526 employés y travaillent en 1887 ; 4 000 modèles en fonte sont fabriqués en 1914

- 1. Encadrez en rouge les espaces de travail, en bleu, de consommation, en vert, d'habitation, en jaune de loisirs et d'éducation.
- 2. D'après vous, J.-B.A. Godin est influencé par :
le socialisme ☐ le libéralisme ☐

2 ★★★ Comparez le sort des ouvriers du Familistère de Guise avec ceux de Mulhouse en répondant aux questions.

« Il faut les voir arriver chaque matin en ville et en partir chaque soir. Il y a parmi eux une foule de femmes pâles, maigres, marchant pieds nus [...] et un nombre plus considérable de jeunes enfants [...]. Ces derniers n'ont pas même au bras, comme les femmes dont on vient de parler, un panier où sont les provisions de la journée ; mais ils portent à la main ou cachent sous leur veste le morceau de pain qui doit les nourrir jusqu'à l'heure de la rentrée à la maison.

Il faut donc que ces enfants abrègent leur sommeil et leur repos de tout le temps qu'ils doivent employer à parcourir deux fois par jour cette longue et fatigante route. »

VILLERMÉ, *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers dans les fabriques de coton, de laine et de soie*, 1840.

Comment J.-B.-A. Godin améliore pour les ouvriers :

- 1. les conditions de vie :
- 2. l'état de santé :
- 3. De quels éléments de confort les ouvriers de Mulhouse manquent-ils ?

L'évolution politique de la France de 1815 à 1914

Observer et retenir

■ La monarchie constitutionnelle mais deux révolutions (1815-1848)

● Après Waterloo, **Louis XVIII** octroie la Charte de 1814, un compromis entre la monarchie et les principes de la Révolution (séparation des pouvoirs). Dès 1824, **Charles X** tente de rétablir l'Ancien Régime mais, renversé par la révolution de 1830, il est remplacé par **Louis-Philippe**. Celui-ci se heurte à l'opposition des républicains et tombe lors de la révolution de 1848.

■ De la République (1848-1852) à l'Empire (1852-1870)

● La République adopte en 1848 deux mesures symboliques : le suffrage universel masculin et l'abolition de l'esclavage dans les colonies. Le 2 décembre 1851, son président, **Louis-Napoléon Bonaparte**, la renverse et, le 2 décembre 1852, **Napoléon III** devient empereur. Sa défaite à Sedan en 1870, lors de la **guerre franco-prussienne**, l'oblige à abdiquer.

■ La III^e République (1870-1940)

● Proclamée en septembre 1870, secouée pendant la Commune en 1871, la République s'impose progressivement. **Elle fait voter les lois étendant les libertés publiques** (lois sur l'école et la presse en 1881-1882, les associations professionnelles et syndicales en 1884, les associations en 1901) et sépare les Églises de l'État en 1905. L'affaire Dreyfus divise l'opinion publique de 1894 à 1906.

Savoir faire

■ Analyser la « une » d'un journal

→ Présenter le journal

C'est le journal *L'Aurore* coûtant 5 centimes ou 1 sou, paru le 13 janvier 1898.

→ Lire le gros titre de la « une »

C'est la lettre ouverte qu'Émile Zola intitule « J'accuse... » et qu'il adresse au président de la République.

→ Replacer la « une » dans

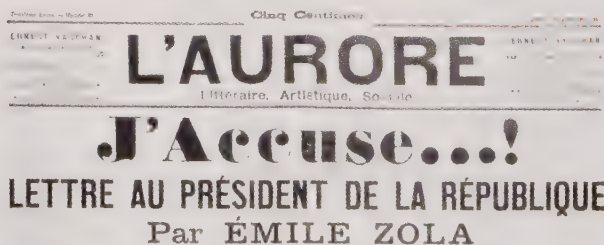
le contexte historique de l'époque

En pleine affaire Dreyfus, la « une » se fait l'écho d'un combat politique. Elle montre qu'Alfred Dreyfus, un capitaine français israélite, est la victime d'une erreur judiciaire. Zola accuse les militaires et ministres qui ont eu les preuves de l'innocence de Dreyfus de les avoir étouffées et il dénonce le vrai coupable.

→ Expliquer le rôle que la presse a joué dans l'affaire Dreyfus

La presse répercute les informations auprès des citoyens. Certes, Zola est incarcéré pendant un an suite à la parution de sa lettre, mais Dreyfus est innocenté en 1906.

La « une » de *L'Aurore* le 13 janvier 1898



S'entraîner

→ Corrigés p. 242

1 ★ Observez le tableau d'Eugène Delacroix, *La liberté guidant le peuple* (1831) et répondez aux questions.



Huile sur toile, 2,60 m × 3,25 m, musée du Louvre, Paris.

1. À quels numéros correspondent les éléments suivants ?

- ☐ la liberté ☐ le fusil ☐ le bonnet phrygien ☐ Notre-Dame de Paris
☐ la barricade ☐ l'ouvrier ☐ l'émeutier mort ☐ l'étudiant ☐ le drapeau
☐ l'adolescent

2. Quel est l'élément mis en valeur sur ce tableau ? Comment l'est-il ?

3. Quelle est la figure géométrique décrite par les lignes de force du tableau ?

4. Divisez le tableau en trois bandes horizontales I, II, III et associez-leur une expression : « Le monde des morts, le monde des blessés intermédiaire entre vie et mort, le monde des vivants et de la liberté. »

5. Quel est le régime politique né de cet événement ?

2 ★★ Lisez ces extraits de discours de Jules Ferry (1832-1893) puis répondez aux questions.

→ « Je vous défie de faire jamais de ces deux classes une nation égalitaire, une nation animée de cet esprit d'ensemble et de cette confraternité d'idées qui font la force des

vraies démocraties, si, entre ces deux classes, il n'y a pas eu ce premier rapprochement, la première fusion qui résulte du mélange des riches et des pauvres sur les bancs de quelque école. »

→ « Il importe de mêler sur les bancs de l'école les enfants qui se trouveront un peu plus tard mêlés sous le drapeau de la Patrie. »

JULES FERRY.

1. Quels régimes politiques Jules Ferry a connus ?

2. Quelle est la valeur républicaine, héritée de la Révolution française, mise en évidence par Jules Ferry ?

3. Quelles lois vont mettre cette valeur en application ?

4. D'après les deux extraits, la République pourrait en retirer deux avantages : lesquels ?

3 ★★★ Quelles sont les 4 lois votées par le Parlement sous la III^e République et qui étendent la liberté des Français ?

Les nationalismes et l'Europe en 1914

Observer et retenir

■ D'une Europe dominée par l'Autriche...

Si l'Autriche, la Russie et la Prusse réorganisent l'Europe au **congrès de Vienne**, très vite des mouvements libéraux et nationaux se produisent (le « printemps des peuples »). En 1859, dans l'**Italie** morcelée en huit États, les armées de Piémont-Sardaigne, aidées par la France, battent l'Autriche qui cède la Lombardie. Les patriotes d'Italie centrale chassent leurs princes et Garibaldi, à la tête d'une armée de mille volontaires, s'empare du royaume de Naples. En 1861, Victor-Emmanuel II devient le roi d'Italie et l'**unité s'achève en 1870** quand Rome devient la capitale du pays.

■ ... à une Europe dominée par l'Allemagne

L'Allemagne est une mosaïque de 39 États, dont le royaume de Prusse dirigé par Guillaume I^{er} et son chancelier Bismarck. En 1866, la Prusse regroupe les États de l'Allemagne du Nord dans une confédération et en 1870 rallie les États du Sud en provoquant la guerre contre la France. En 1871, l'**Empire allemand** est proclamé à Versailles.

Savoir faire

Histoire des arts

■ Analyser une lithographie gouachée

→ La République universelle
démocratique et sociale – Le Pacte



Frédéric Sorrieu, 1848,
musée Carnavalet, Paris.

- **Identifier la nature de l'œuvre** : il s'agit d'une lithographie de Sorrieu de 1848.
- **Décrire la scène** : derrière le drapeau de la France ①, une foule brandissant des drapeaux ②, défile devant un arbre de la liberté ③, et une statue de la République ④, tandis qu'au premier plan gisent des débris de la monarchie ⑤.
- **Situer l'œuvre dans son contexte historique** : en 1848, un mouvement révolutionnaire venu des peuples embrase l'Europe et la France qui proclame la République.
- **Dégager l'intérêt de l'œuvre** : Sorrieu glorifie la France et la République. Il dessine le drapeau de l'Allemagne seulement unifiée en 1871 et évoque l'Italie par les peuples du royaume des Deux-Siciles, de la Lombardie et de la Romagne.

S'entraîner

→ Corrigés p. 242

1 ★★ Histoire des arts

Lisez la biographie de Giuseppe Verdi (1813-1901) puis répondez aux questions.

Ce compositeur italien écrit de nombreux opéras dont *Nabucco*, qu'il présente à la Scala (l'opéra) de Milan en 1842. Le titre est une abréviation de Nabuchodonosor, le roi qui défit les Hébreux et les emmena en captivité à Babylone en 587 av. J.-C.

Le chœur des esclaves « *Va pensiero* » de cet opéra, devient l'hymne des Milanais (Milan est la capitale du Royaume lombardo-vénitien sous domination autrichienne). En 1848, l'armée autrichienne tire sur Milan, mais après une insurrection de 5 jours, la ville se libère. Verdi s'en réjouit et les initiales de son nom deviennent Vittorio Emanuele Re D'Italia et *Viva Verdi* devient pour le peuple italien *Vive Victor-Emmanuel, roi d'Italie*.

1. *Nabucco* peut être considéré comme un opéra politique : quel point commun y a-t-il entre les Hébreux et les Milanais ?

2. Pourquoi le *Va, pensiero* du chœur des esclaves devient un hymne pour les Milanais ?

3. Pourquoi Verdi incarne-t-il le nationalisme italien ?

2 ★★★ Associez le nom d'un roi et d'un empereur, le nom d'un personnage important, une date et une capitale pour :

1. l'unité allemande :

2. l'unité italienne :

3 ★★★ À l'aide de la carte des États de l'Europe en 1914, répondez aux questions.



1. Quels sont les territoires allemands contestés par la France ?

2. Quel État rassemble le plus de nationalités désirant fonder des nations indépendantes ?

3. Quels sont les États de la Triple-Entente et de la Triple-Alliance. Quel est le but de ces alliances ?

Observer et retenir

■ L'Europe à la conquête du monde

● Au ^{xix}e siècle, les explorateurs découvrent l'intérieur des continents africain et asiatique et les États européens prennent possession des territoires découverts pour en faire des colonies. Toutefois, la conquête coloniale aggrave les tensions entre États. C'est le cas, par exemple, en 1898 à Fachoda au Soudan quand le capitaine français Marchand se heurte aux Anglais. En 1914, si le Royaume-Uni et la France possèdent la plus grande partie des territoires coloniaux, l'Italie ou l'Allemagne cherchent aussi à se constituer un empire colonial.

■ L'Europe domine le monde

● L'Europe, grande puissance industrielle et technologique, est convaincue de sa mission civilisatrice et de la supériorité de sa civilisation. C'est pourquoi des missions, des écoles et des dispensaires sont installés dans les colonies. Les milieux d'affaires et des hommes politiques voient les colonies comme des fournisseurs de matières premières. L'administration coloniale, installée sur place, veille à l'intérêt de l'État européen, en réprimant éventuellement par la force les résistances des indigènes. Les voies ferrées ou les ports aménagés entre les côtes et l'intérieur favorisent, au profit des Européens, la mise en valeur des terres coloniales. Quant aux États, ils considèrent que la colonisation est le plus sûr moyen pour accroître leur prestige et leur puissance sur le monde.

Savoir faire

■ Analyser la page d'un manuel

→ Décrire l'illustration de cette page de manuel

La scène se passe en Afrique noire, au Congo, et l'on voit au milieu Brazza, un homme blanc, tenant un grand drapeau bleu, blanc et rouge ; devant lui, des hommes noirs à genoux l'implorent et, à droite, des hommes noirs sont attachés à la manière des bêtes de somme.

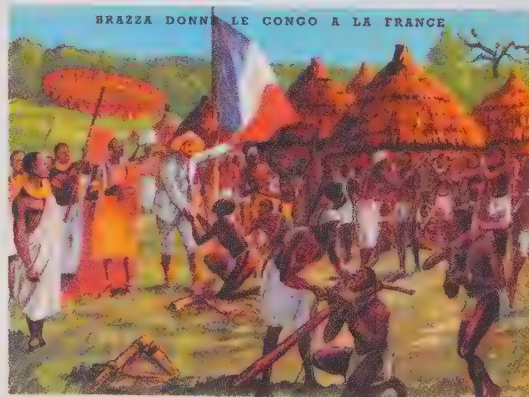
→ Replacer l'illustration dans son contexte historique

C'est la colonisation de l'Afrique Équatoriale française (AEF) en 1884.

→ Interpréter le document en mettant en relation l'image et le texte

Les deux phrases écrites signifient que la France, par l'intermédiaire de Brazza, joue le rôle de libératrice de peuples en supprimant l'esclavage. Le document essaie de montrer que la colonisation de l'Afrique par la France répond à des raisons humanitaires.

Brazza donne le Congo à la France
[Cours élémentaire, éditions Rossignol, 1969]

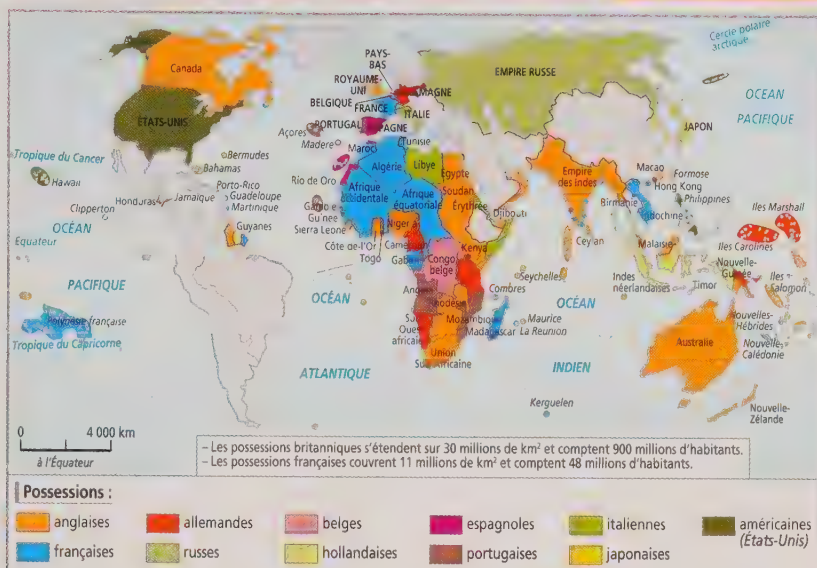


1. Brazza empêche la guerre entre les Noirs du Congo.
2. Brazza empêche les Noirs d'être esclaves.

S'entraîner

→ Corrigés p. 243

- 1** ★ Répondez aux questions à l'aide de la carte des empires coloniaux en 1914.



- Nommez le continent « colonisateur » du monde :
- Nommez le continent le plus colonisé en 1914 :
- Classez les colonies françaises par continent :
- Citez une colonie britannique en Amérique, en Afrique et en Asie, en Océanie :

- 2** ★★ Utilisez les expressions suivantes pour rédiger deux phrases définissant les mots *colon* et *colonisé* : « *il est l'homme blanc, il est exploité, il est un soldat, administrateur ou missionnaire, il est le maître, il est soumis, il est européen, il est asiatique ou africain, il se sent sûr de sa supériorité, la langue et les coutumes lui sont imposées* ».
-
-
-

- 3** ★★★ La ville de Dakar est fondée en 1857 par le corps expéditionnaire français du commandant L. Protet. Le général Faidherbe (1818-1889), gouverneur du Sénégal, organise la colonie et crée le port de Dakar. Pourquoi trouve-t-on sur le plan de Dakar de 1888 :

- la ligne de chemin de fer reliant Dakar à Saint-Louis ?
- un commissariat, un bureau de poste, une gendarmerie ?
- une caserne d'artillerie, une caserne d'infanterie ?

- 4** ★★★ À partir des informations de la fiche, pensez-vous que la phrase écrite dans le manuel du cours élémentaire reflète complètement la manière dont les colons agissent avec les colonisés ?

☐ oui

☐ non

Pourquoi ?

.....

.....

Les espaces majeurs de production et d'échanges

Observer et retenir

■ Les façades maritimes, des lieux d'échanges

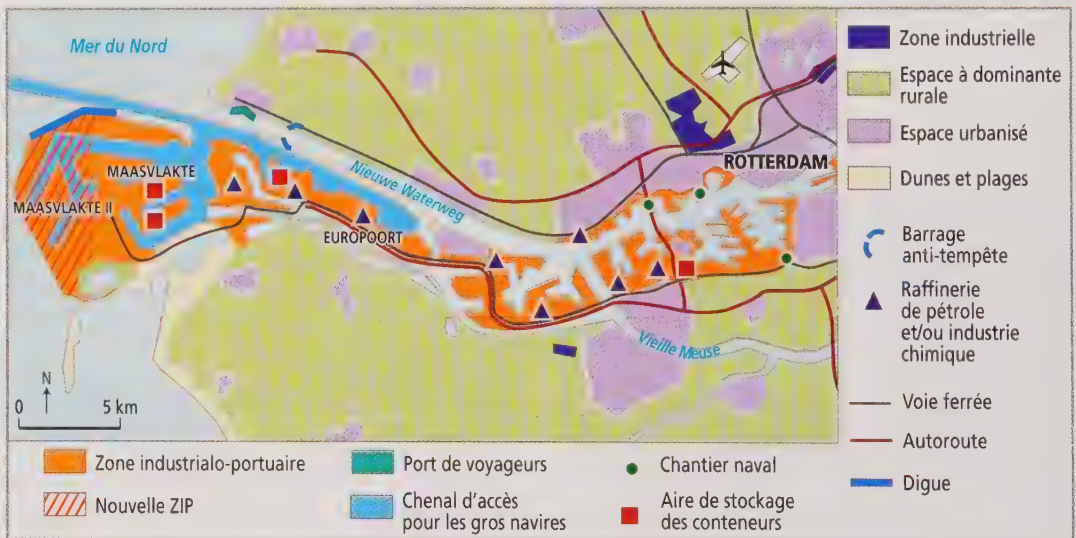
Le littoral est une interface mettant en relation l'**avant-pays maritime** (espace relié au port par des routes maritimes) avec l'**arrière-pays** (espace continental desservi par le port au moyen de voies de communication diverses). Les grandes façades maritimes mondiales sont en Europe, le Northern Range soit 700 km de la Manche à la mer du Nord, en Amérique du Nord, le littoral de la mégalopolis américaine et en Asie les littoraux de la mégalopole japonaise et de la Chine.

■ Rotterdam, 1^{er} port européen et 3^e port mondial

Sa **zone industrialo-portuaire** (espace aménagé pour recevoir les activités liées aux échanges) accueille des installations métallurgiques et pétrochimiques présentant des nuisances pour l'environnement. Les agrandissements prévus pour pallier l'augmentation des échanges s'inscrivent dans une démarche environnementale mesurant les impacts sur l'environnement et respectant la qualité de vie des hommes, de la faune et de la flore.

Savoir faire

■ Analyser le site d'un port à partir d'une carte



→ **Présenter le document** : c'est la carte représentant la zone industrialo-portuaire de Rotterdam avec ses infrastructures portuaires, de transport et ses activités industrielles.

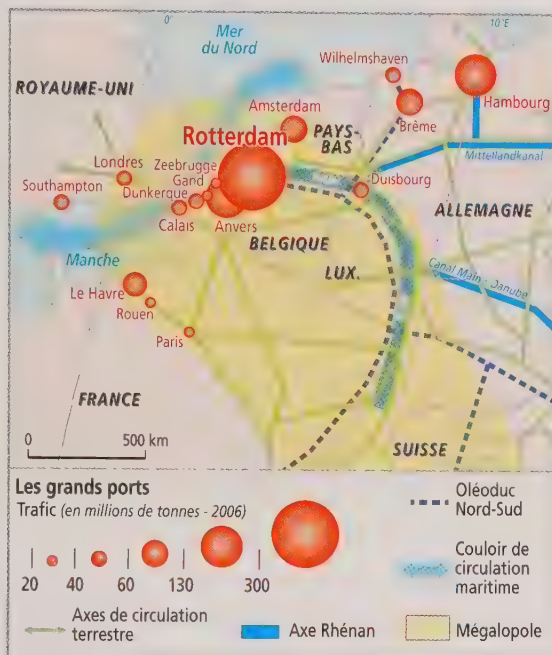
→ **Repérer le site original et analyser l'extension de Rotterdam** : le port installé au départ en fond d'estuaire (est de la carte) s'étend jusqu'à la mer du Nord (soit 30 km).

→ **Comprendre l'intérêt du projet Maasvlakte II** : il est l'agrandissement de Maasvlakte, le terminal automatisé et spécialisé pour les porte-conteneurs.

S'entraîner

→ Corrigés p. 243

1 ★★ Observez la carte de l'arrière-pays de Rotterdam puis répondez aux questions.



1. Dans quel pays et sur quel couloir maritime le port de Rotterdam est-il situé ?

2. Relevez sur la carte deux éléments caractérisant le port de Rotterdam.

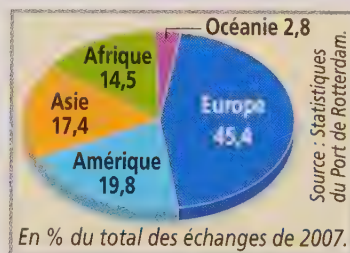
3. De quoi se compose l'arrière-pays de Rotterdam ?

4. Citez trois éléments reliant Rotterdam à son arrière-pays :

2 ★★★ Lisez et observez les deux documents puis illustrez par un exemple les trois propositions ci-dessous concernant la zone industrialo-portuaire de Rotterdam.

Rotterdam est aussi un marché à terme pour les hydrocarbures, le minerai de fer, le charbon. Par ailleurs, il existe trois « distriparks », où, à partir des conteneurs sont assurés commercialisation, adaptation des produits aux différentes clientèles et aux divers règlements nationaux du continent. Rotterdam c'est aussi le tertiaire de commandement des sociétés étrangères qui se sont implantées autour du port. Rotterdam est un des rares ports, qui dans le monde, règnent sur le commerce de tous les océans et de tous les continents.

D'après A. VIGARIÉ, *Les Littoraux*, Sedes.



* Transborder : transférer les marchandises d'un véhicule (pétroliers, minéraliers, porte-conteneurs) vers un autre moyen de transport.

1. Rotterdam pratique des activités de services :

2. Rotterdam joue un rôle important pour l'Europe du Nord-Ouest :

3. L'avant-pays de Rotterdam est l'espace mondial :

Observer et retenir

■ Des échanges plus nombreux...

La majorité des échanges entre les pays développés du Nord (Amérique du Nord, Europe, Japon) et les pays émergents du Sud (Chine, Inde, États d'Amérique du Sud) s'effectue par la voie maritime. Elle est la plus économique car les porte-conteneurs sont de plus en plus longs et transportent de plus en plus de marchandises non périssables. Elle est aussi la plus respectueuse de l'environnement puisqu'un bateau rejette 13 grammes de CO_2 par tonne-kilomètre alors que le camion en rejette 100 et l'avion 800.

■ ... mais rationalisés

Aujourd'hui, les compagnies maritimes fusionnent leurs activités et empruntent des points stratégiques comme les détroits (de Gibraltar, de Malacca, d'Ormuz, du Pas-de-Calais) et des canaux (Suez ou Panamá) pour raccourcir les distances. Les ports se modernisent et conçoivent des quais capables d'accueillir des porte-conteneurs de plus en plus gros.

Savoir faire

■ Étudier un navire

→ Indiquer la nature du document

Il s'agit de la photo du porte-conteneurs *Christophe Colomb* appartenant à la compagnie maritime française CMA CGM.

→ Décrire le navire

Il est long comme 3,5 terrains de football et haut comme un immeuble de 20 étages. On voit des boîtes ou des conteneurs, multicolores, chargés de marchandises et empilés sur 9 étages en pontée et 11 étages en cale. Sa capacité d'emport est égale à $13\,830 \times 30 \text{ m}^3$.

→ Expliquer la fonction du porte-conteneurs

À chaque voyage, plus de 40 000 conteneurs sont chargés ou déchargés dans les ports dans lesquels il fait escale. Chaque conteneur a une couleur indiquant la destination, le poids et la catégorie de marchandises non périssables transportées (des explosifs, des aérosols, des allumettes, des airbags, des rames de métro). Le porte-conteneurs est donc un navire de commerce.

Le porte-conteneurs CMA CGM Christophe Colomb



Réalisé dans les chantiers navals de Corée du Sud, il mesure 365 mètres de long, 51,2 mètres de large, son tirant d'eau (la partie du bateau entre le niveau de la mer et la coque) est de 15,5 mètres et sa capacité d'emport est de 13 830 EVP (équivalent vingt pieds).

<http://www.meretmarine.com/article.cfm?id=113711>

1 ★ Relevez, dans le texte, les éléments montrant l'importance du marché Asie-Europe.

Le CMA CGM *Christophe Colomb* est conçu pour les grandes lignes océaniques entre l'Asie et l'Europe, le troisième marché du monde (12,6 % du marché mondial). Le marché Asie-Europe permet d'acheminer depuis l'Est les biens de consommation irriguant les pays européens. Dans l'autre sens, l'Asie importe des produits à recycler, du papier ou encore des machines industrielles. Actuellement CMA CGM dispose d'une capacité de transport de 22 000 conteneurs par semaine entre l'Asie et l'Europe.

2 ★★ D'après ce texte, quels éléments montrent que le CMA CGM *Christophe Colomb* est conçu dans l'optique du développement durable ?

L'autonomie du navire correspond à une rotation complète entre l'Asie et l'Europe. Le CMA CGM *Christophe Colomb* est équipé d'un processus conçu pour faciliter le pompage des hydrocarbures de soute, ce qui peut limiter significativement les conséquences d'un incident de mer sur l'environnement. Le navire est optimisé au niveau de l'hydrodynamisme, ce qui réduit sa consommation de carburant et ses émissions de gaz carbonique.

3 ★★★ CMA CGM et la compagnie danoise Maersk Line sont en partenariat pour effectuer avec 10 porte-conteneurs dont le CMA CGM *Christophe Colomb*, le service de la French Asia Line dont le trajet figure sur le planisphère.



1. Indiquez sur la carte les océans et mers traversés (x) et les points stratégiques franchis (□).

2. Localisez dans leurs États respectifs les escales.

3. Pourquoi les deux compagnies maritimes fusionnent-elles pour cette rotation ?

Observer et retenir

■ 200 millions de migrants dans le monde

Le nombre de migrants augmente depuis les années 1990. Les régions de départ sont l'Asie, l'Afrique et les Caraïbes. Si les deux tiers des migrations internationales pour des raisons diverses (pauvreté, recherche de travail et de meilleures conditions de vie) s'effectuent vers l'Europe, l'Amérique du Nord, l'Australie et le Japon, elles se font aussi vers des pays du Sud comme les pays pétroliers du Moyen-Orient. C'est l'**exode des cerveaux** quand des migrants qualifiés quittent les pays du Sud et s'installent au Nord (États-Unis). Toutefois, environ 20 % des migrants sont des **clandestins** en situation illégale.

■ Les migrations touristiques

Elles concernent 10 % de la population mondiale et se dirigent vers la Méditerranée et les Caraïbes. Le tourisme ayant des conséquences pour les pays d'accueil, la tendance est au « **tourisme durable et équitable** » qui protège milieux, cultures et peuples.

Savoir faire

■ Analyser un graphique

→ Présenter le graphique

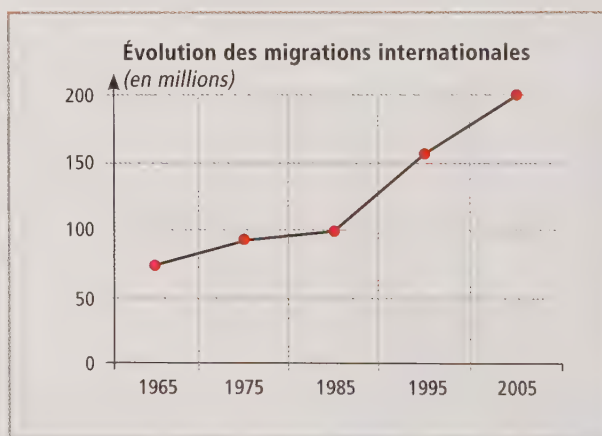
Ce graphique à courbe traite de l'évolution des migrations internationales. Son axe vertical indique le nombre de migrants en millions et son axe horizontal mentionne la période allant de 1965 à 2005.

→ Décrire la courbe

Elle augmente fortement entre 1965 et 2005 puisque le nombre de migrants a triplé en passant de 70 à 200 millions de migrants.

→ Expliquer le graphique

L'augmentation du nombre des migrants, qui s'explique par la multiplication des moyens de transport, s'inscrit dans les processus de la mondialisation. En effet, les migrations internationales révèlent les discontinuités entre les pays plus riches et les pays plus pauvres. Mais ce graphique ne permet pas de dresser le « portrait robot » du migrant (nationalité, raisons du départ, pays d'accueil, transferts de fonds vers le pays d'origine).



S'entraîner

→ Corrigés p. 243

1 ★★ Lisez le texte puis répondez aux questions.

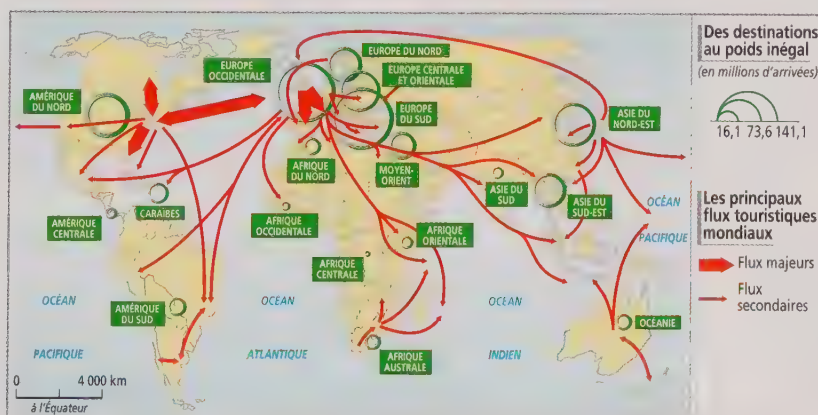
La Tunisie ne peut plus se contenter d'être une destination balnéaire et elle le sait. Elle compte davantage valoriser son patrimoine culturel – phénicien, grec, romain – et renforcer son secteur « santé et bien-être ». Les ports de plaisance vont aussi se multiplier. Yasmine Hammamet, cité balnéaire surgie de rien il y a trois ans, en est la meilleure illustration. S'y côtoient des hôtels cinq étoiles, une médina artificielle réussie, et une patinoire, la première de Tunisie ! Dans la marina sont ancrés de somptueux voiliers ou yachts, immatriculés à Sydney, Londres ou Bruxelles...

La Tunisie compte par ailleurs élargir ses marchés. Outre sa clientèle traditionnelle – Allemands, Britanniques, Français, Italiens –, elle accueille chaque année, depuis la chute du mur de Berlin, des Russes, des Tchèques et des Polonais. Elle vise à présent la Chine.

D'après FLORENCE BEAUGÉ, *Le Monde*,
27 décembre 2006.

1. Présentez la station touristique : (nom, localisation et date de création).....
2. Quelle est la forme du tourisme traditionnel ? Quelles sont les nouvelles ?
3. Quels sont les équipements touristiques ?
4. Tous les équipements touristiques présentent-ils un caractère durable ?
5. Quelles sont les nationalités de la clientèle de la station ? Qui cherche-t-elle à attirer à présent ?

2 ★★ Analysez la carte des migrations touristiques dans le monde en répondant aux questions.



1. Expliquez la signification :

des flèches : des cercles :

2. Repérez les espaces géographiques selon l'importance du nombre de touristes accueillis.

3. D'où proviennent majoritairement les touristes internationaux ? Où vont-ils ?

Les lieux de commandement

Observer et retenir

■ La mégalopole japonaise

Elle s'étend sur presque 1 000 km de Tokyo à Fukuoka. Parcourue par les lignes du Shinkansen (le TGV japonais), elle constitue un ensemble régional qui couvre 30 % du territoire mais qui pèse lourd dans l'économie japonaise et dans l'espace mondial.

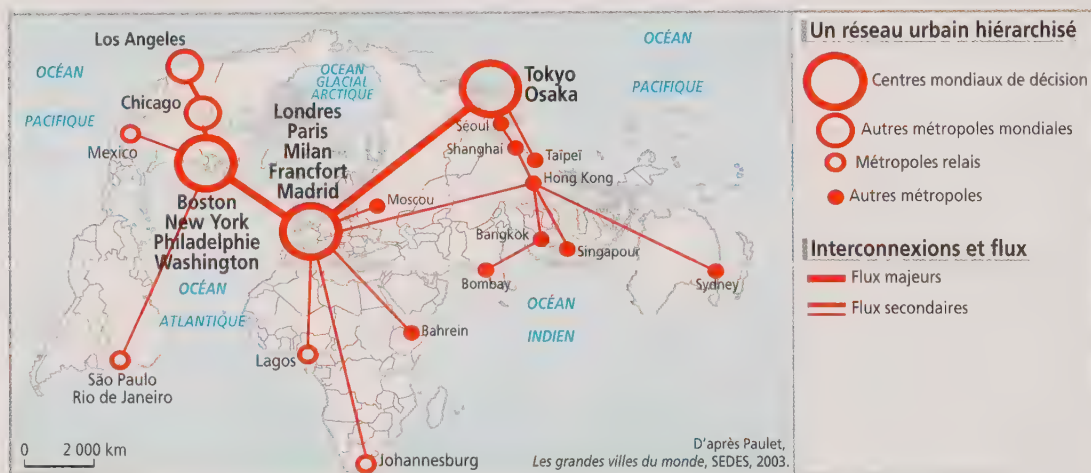
■ Tokyo

L'agglomération la plus grande du monde (34 millions d'habitants) est une ville de commandement mondial par ses fonctions multiples, sa forte capacité d'innovation et ses liens avec le monde. Aujourd'hui la capitale japonaise attire les forces vives du Japon au détriment d'Osaka et de Nagoya, les deux autres ensembles urbains de la mégalopole japonaise.

Savoir faire

■ Analyser une carte géographique

Les villes et leurs interconnexions téléphoniques et électroniques par Internet



→ **Présenter la carte** : le planisphère présente les villes du monde et leurs liaisons téléphoniques et électroniques par Internet.

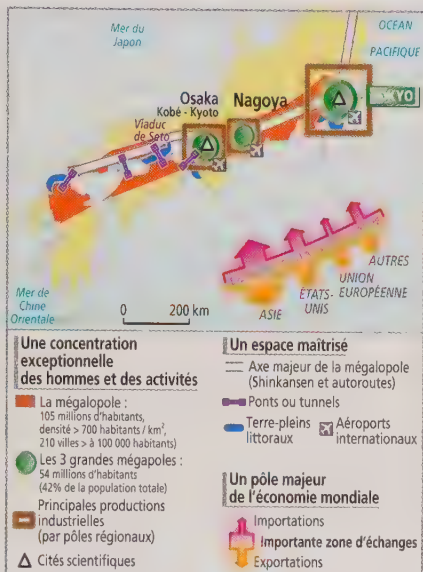
→ **Expliquer la légende de la carte** : les grands cercles représentent les centres mondiaux de décision et les petits correspondent à d'autres métropoles du monde. Les traits indiquent les flux par Internet.

→ **Interpréter la carte** : les centres mondiaux de décision sont situés dans la mégalopole américaine, la mégalopole européenne et la mégalopole japonaise. Ils sont les maîtres du monde en réalisant l'essentiel des communications par Internet et en redistribuant ensuite les informations à d'autres grandes villes du monde.

S'entraîner

→ Corrigés p. 243

1 ★ Présentez la mégapole japonaise à l'aide des questions.



1. Situez l'espace de la mégapole dans le territoire japonais.

2. Comment se déplace-t-on dans la mégapole ?

3. Quelles sont les trois grandes métropoles de la mégapole ? Calculez leur poids démographique par rapport à la population totale japonaise s'élevant à 126 millions d'habitants.

4. Quelles sont les activités de la mégapole ?

2 ★★ Quels éléments de la double page illustrent les 4 phrases ci-dessous ?

80 % des dépenses de recherche et développement /
80 % des sièges sociaux d'entreprises étrangères
et 55 % des sièges sociaux des entreprises japonaises /
80 % des investissements directs à l'étranger / 40 %
des étudiants / 2^e Bourse mondiale / 50 % des médias /
30 % de la production nationale / 2 aéroports (2^e rang
mondial pour les passagers et 3^e rang mondial pour
le fret) / 2^e ensemble portuaire mondial

1. Des fonctions tertiaires supérieures car

2. Une capacité d'innovation technologique car

3. Une puissance culturelle car

4. Des liens avec le reste du monde car

3 ★★ Quel est le type d'architecture d'un quartier d'affaires ?



Ginza, un quartier d'affaires ancien mais un quartier du luxe et des grands magasins. Aujourd'hui, Tokyo compte 6 quartiers d'affaires récents comme Shinjuku avec la plus grande station de métro du monde dans laquelle transitent 3 millions de passagers chaque jour ou encore Shibuya, un quartier financier et d'affaires.

4 ★★★ Cochez la bonne proposition

☐ Tokyo possède toutes les fonctions d'une ville monde.

☐ Tokyo est une ville monde mais il lui manque une dimension internationale.

Observer et retenir

■ Qui sont les firmes transnationales (FTN) ?

Ce sont des **entreprises d'envergure mondiale** qui s'appuient sur des **filiales** implantées à l'étranger. On compte aujourd'hui 82 000 sociétés mères originaires de pays riches et de quelques pays émergents totalisant 810 000 filiales à l'étranger. Les FTN réalisent plus de 25 % du produit intérieur brut mondial et plus de 66 % du commerce mondial. Elles font travailler 75 millions de salariés (la France compte 62 millions d'habitants !) dans les pays développés majoritairement et dans des pays du Sud.

■ Les FTN recomposent les territoires

Pour augmenter leurs profits, les FTN sélectionnent les lieux les plus « intéressants » pour la main-d'œuvre (qualité et salaires à verser), l'importance du marché de consommation (Chine, Inde, Brésil...) et la présence de matières premières. Elles pratiquent les **délocalisations** en déplaçant certaines activités vers des espaces plus favorables.

Savoir faire

■ Comprendre la stratégie d'une firme transnationale : les marques du groupe avicole Doux

→ Expliquer l'intérêt de multiplier les marques

Chacune d'elles correspond à un type de produit commercialisé dans une partie du monde. Par exemple, *Cœur de Bretagne* avec sa connotation géographique insiste sur la ruralité de la région et traduit l'aptitude à élever des volailles dans la tradition fermière ; la marque *Dar al-Mazak* avec sa consonance orientale qualifie des volailles abattues selon un rituel religieux.

→ Définir la stratégie du groupe Doux

La firme diversifie ses productions : de la production de volailles, elle passe à la fabrication de produits élaborés (plats cuisinés). La firme s'implante au départ en France, et acquiert une dimension européenne puis mondiale en s'installant en Espagne et au Brésil.

Père Dodu : la marque leader en produits élaborés de volaille en France (le *Cordon bleu*).

Doux : la marque historique sur le marché international associée aux produits haut de gamme au Moyen-Orient, en Afrique et dans la zone des Caraïbes.

LeBon et Frangosul : les marques dédiées au marché brésilien.

Père Dodu Restauration : la marque des réseaux de restauration hors domicile.

Dar al-Mazak : la marque sur le marché halal au Moyen-Orient et en France.

Cœur de Bretagne : la marque label phare sur le marché du poulet fermier.

Malvoisine : la marque des volailles label rouge (rustiques à croissance lente).

(informations provenant du site www.doux.com)

Les États-Unis dans la mondialisation

Observer et retenir

■ Une nouvelle organisation du territoire

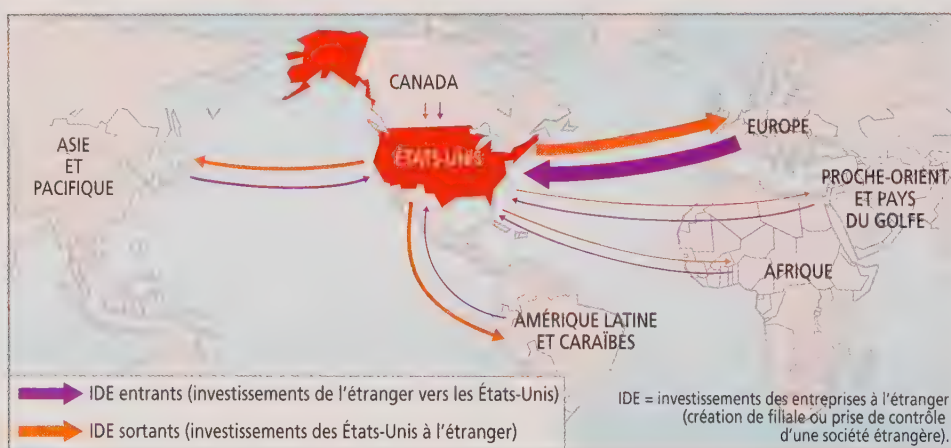
La **région du Nord-Est et la mégalopolis** (avec la Bourse de Wall Street, les sièges sociaux d'entreprises, le siège de l'ONU à New York et Washington, la capitale fédérale) restent le centre des États-Unis. Mais un glissement s'opère vers la **Sun Belt** (Floride et Texas au sud et Californie à l'ouest du pays) qui profite d'un climat attractif, de délocalisations industrielles (coût de main-d'œuvre moins élevé) et de l'implantation des industries de pointe. Avec la mondialisation des échanges et les flux de main-d'œuvre, de nouveaux espaces dynamiques appelés interfaces se créent : par exemple la Floride face aux Caraïbes et à l'Amérique latine, la Californie face à l'Asie-Pacifique, le Nord-Est face à l'Europe. L'ALENA (accord de libre-échange entre États-Unis, Canada et Mexique) transforme en régions économiques dynamiques les zones transfrontalières.

■ Les métropoles américaines, des pôles de puissance

Situées sur les littoraux ou les fronts d'eau, elles expriment leur puissance par leur Central Business District (CBD), leur quartier des affaires caractérisé par la verticalité des gratte-ciel.

Savoir faire

■ Passer d'une carte à un croquis de synthèse



Planisphère vu des États-Unis représentant les investissements des entreprises entre les États-Unis et le reste du monde

- **Présenter la carte** : il s'agit d'un planisphère vu des États-Unis. Les flèches indiquent les investissements des entreprises réalisés entre les États-Unis et le reste du monde.
- **Repérer les espaces géographiques concernés par ces échanges** : ce sont les grands pôles de la puissance mondiale : (l'Europe, l'Asie-Pacifique et le reste du continent américain).
- **Retenir l'élément devant figurer sur le croquis de synthèse** : ce sont les interfaces (le littoral atlantique, le littoral pacifique, les frontières avec le Canada et le Mexique).

S'entraîner

→ Corrigés p. 244

1 Observez la carte des espaces industriels des États-Unis.



1. Citez les cinq villes de la mégalopolis américaine :

.....

2. Deux villes parmi elles jouent un rôle de premier plan dans le monde : lesquelles et pourquoi ?

.....

3. Deux autres villes des États-Unis méritent d'être localisées sur un croquis de synthèse :

lesquelles ?

4. Quelle est la localisation commune de ces sept villes ?

5. Indiquez trois raisons qui font de la Sun Belt

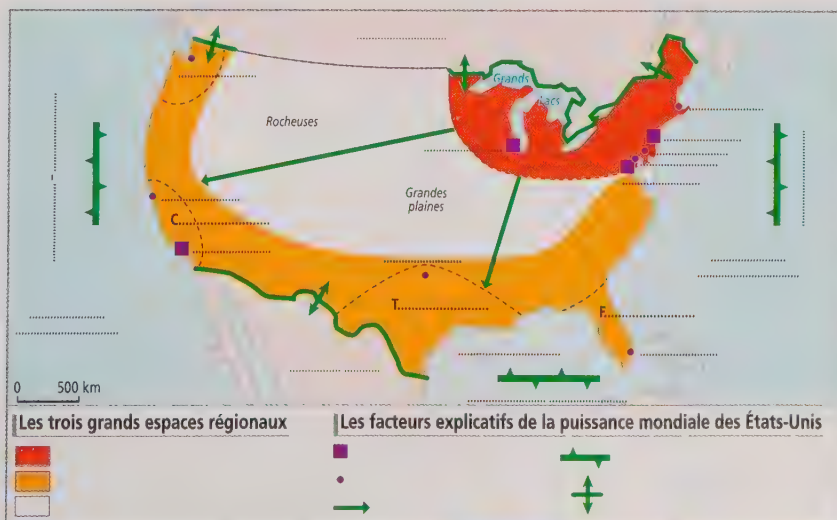
un espace attractif et dynamique :

.....

6. Si l'on enlève la Manufacturing Belt et la Sun Belt, quel espace reste-t-il ? Choisissez dans la liste suivante les mots pouvant le caractériser :

- ☐ espace agricole ☐ espace industriel
☐ espace touristique ☐ espace dynamique
☐ espace marqué par les montagnes Rocheuses

2 Terminez la légende.



Observer et retenir

■ Les pays émergents...

Ce sont des **États du Sud** qui connaissent une forte croissance économique accompagnée d'une amélioration du niveau de vie de leurs habitants.

■ ... classés en trois groupes

Le premier groupe est constitué de **pays ateliers** accueillant des entreprises du Nord et s'intégrant de plus en plus à l'économie mondiale (Mexique, pays d'Afrique du Nord et Turquie, pays de l'Asie du Sud-Est). Le second groupe est celui des **États pétroliers** du Moyen-Orient et d'Asie centrale tirant leur richesse des hydrocarbures. Enfin le troisième groupe présente une **grande diversité de situations** avec le Brésil, le Venezuela, le Chili en Amérique latine, l'Afrique du Sud en Afrique et le Pakistan, la Malaisie, la Chine et l'Inde en Asie. Aujourd'hui ces pays sont des marchés prometteurs mais aussi des concurrents dangereux pour les pays développés.

Savoir faire

■ Analyser un tableau de statistiques

	Inde	Chine	Brésil	États-Unis	France
Population (millions)	1 166	1 341	192,3	308,5	62,7
Fécondité (nombre d'enfants /femme)	2,72	1,78	2,19	2,06	2,0
Espérance de vie (années)	69,9	73,5	72	78,2	81
Alphabétisation des adultes (%)	61	90,9	88,6	99	99
Richesse produite (PNB/habitant en dollars)	1 010	3 171	7 739	46 942	46 615

D'après Data Net

→ **Présenter les indicateurs statistiques** : la fécondité, l'espérance de vie, l'alphabétisation des adultes et le PNB par habitant mesurent le niveau de développement d'un pays.

→ **Étudier les données** : l'Inde et la Chine sont deux géants démographiques qui dépassent chacun le milliard d'habitants. L'Inde se différencie des autres États par des chiffres moins bons. Pour les quatre autres États, les chiffres de la fécondité, de l'espérance de vie et de l'alphabétisation des adultes présentent de faibles écarts. En revanche la différence est plus nette pour les PNB/habitant : l'Inde, la Chine et le Brésil sont en effet des États dont les richesses produites par habitant sont 6 à 45 fois moindres que celles produites en France ou aux États-Unis.

→ **Définir ce qu'est un État émergent** : c'est un État, qui se développe car il s'intègre aux échanges mondiaux, mais le niveau de développement de sa population demeure faible voire très faible (PNB/habitant).

S'entraîner

→ Corrigés p. 244

1 ★ Voici la liste des pays du G20. Soulignez en rouge les neuf puissances émergentes.

Afrique du Sud, Allemagne, Arabie saoudite, Argentine, Australie, Brésil, Canada, Chine, Corée du Sud, États-Unis, France, Inde, Indonésie, Italie, Japon, Mexique, Royaume-Uni, Russie, Turquie, Union européenne.

2 ★★ Lisez ces informations puis répondez aux questions justifiant vos réponses.

En 2000, le Brésil a produit un peu moins de 13 millions de voitures (trois fois plus qu'en 1986). Il en exporte dans toute l'Amérique latine et fournit moteurs et pièces pour les usines d'assemblage des firmes mères en Europe et aux États-Unis. Mais le marché principal des constructeurs venus s'installer au Brésil (au départ la firme américaine General Motors, Volkswagen, Fiat et Ford, puis dès 1995, Renault, Honda, Toyota, Mercedes et

enfin depuis 2004, Peugeot le 5^e constructeur au Brésil grâce au succès de sa 206) se trouve dans le pays lui-même puisque 90 % des véhicules circulant dans le pays ont été fabriqués sur place. La majeure partie des industries ont choisi de s'installer au Sud-est du pays.

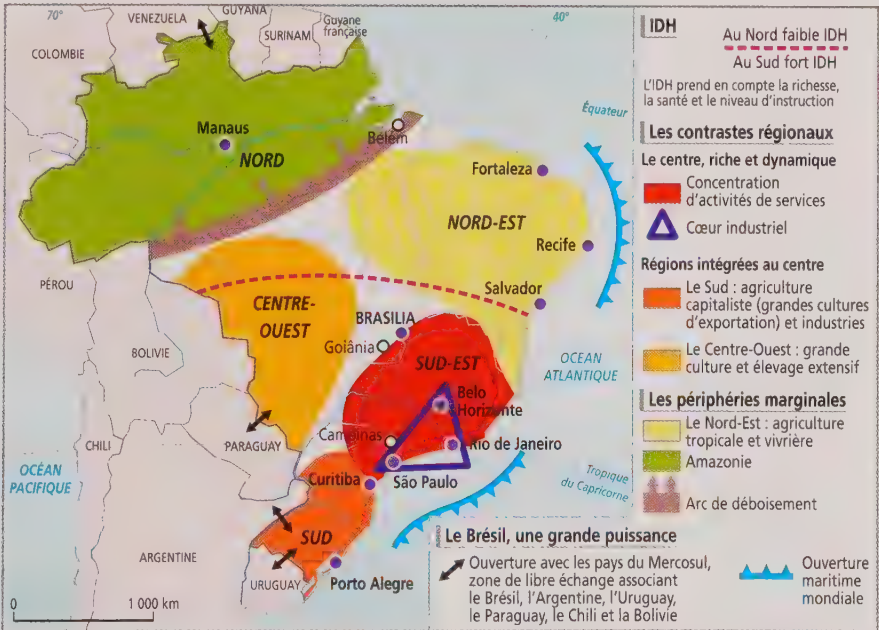
1. Quel est le secteur industriel mentionné ?

2. Est-il aux mains de constructeurs brésiliens ?
☐ oui ☐ non

3. Que fait le Brésil des marchandises fabriquées dans ses usines ?

4. Ces activités économiques permettent-elles aux Brésiliens d'améliorer leurs conditions de vie ? ☐ oui ☐ non

3 ★★★ À l'aide de la carte complétez le tableau.



In Manuel de géographie terminale, Hachette.

	IDH	Activités économiques	Intérêt de la région pour le Brésil
Le Sud-Est			
Le Sud			
Le Centre-Ouest			
Le Nord-Est			
L'Amazonie			

Observer et retenir

■ Les États les plus pauvres

Appelés **pays les moins avancés** (PMA), ils sont une cinquantaine situés essentiellement en Afrique subsaharienne mais aussi en Asie (Afghanistan) et en Amérique (Haïti). Ils se caractérisent par des revenus par habitant faibles, par des indices de développement inférieurs à 0,5 et par une forte croissance démographique. En 2007, ils totalisent 10,7 % de la population mondiale et réalisent 0,5 % du PNB mondial.

■ Des obstacles à surmonter

La moitié de la population vit avec moins d'un dollar par jour, le suivi scolaire est insuffisant, les maladies endémiques (paludisme, dysenterie) et le sida abaissent l'espérance de vie. La croissance urbaine très rapide provoque des crises urbaines (bidonvilles, transports). L'instabilité politique, les guerres civiles et la corruption désorganisent l'économie. Ces PMA ne se développent guère malgré les aides publiques au développement et les ONG.

Savoir faire

■ Analyser une photographie



L'exode des habitants
du Darfour (Nord
du Soudan en 2004)

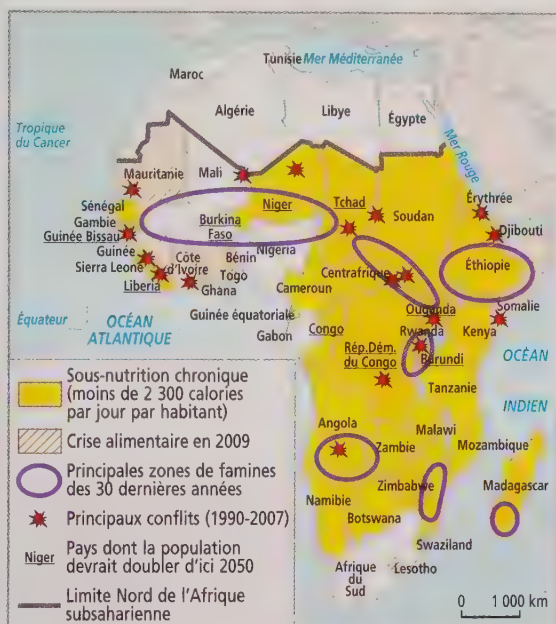
- **Présenter le document** : c'est une photographie en couleur prise en 2004 au Soudan (Afrique).
- **Décrire la photographie** : elle représente des femmes et des enfants, épaules et tête couvertes pour se protéger du vent et du soleil, marchant dans un milieu désertique. Les plus jeunes sont sur les ânes, dans les bras d'une adulte et des enfants marchent à côté des bêtes chargées (tapis, valises, seaux, sacs, tissus).
- **Interpréter la photographie** : l'explosion démographique, la sécheresse, la famine expliquent des conflits depuis 2001 entre nomades et éleveurs. Le Front de libération du Darfour rassemble les peuples cultivateurs contre les peuples éleveurs soutenus par le gouvernement. Depuis le début de la guerre du Darfour, on compte 110 000 réfugiés au Tchad, 700 000 déplacés à l'intérieur du pays et plus de 10 000 morts.

S'entraîner

→ Corrigés p. 245

1 ★★ À l'aide des documents, localisez le Burkina Faso et caractérisez son niveau de développement.

Population : 14,9 millions d'habitants
 Capitale : Ouagadougou
 PNB/habitant : 472 dollars
 Espérance de vie : 57 ans
 Taux d'alphabétisation : 28,7 %
 IDH : 0,340 (180^e sur 186)
 50 % des habitants vivent avec moins d'1 €/jour



2 ★★ Lisez cette information et répondez aux questions.

Mars 2010 : Plus de 85 millions d'enfants de moins de 5 ans seront vaccinés contre la polio dans 19 pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Burkina Faso, Cameroun, Guinée, Libéria, Mali, Mauritanie, Sénégal, Sierra Leone, Tchad, Nigéria, Ghana, Bénin, République centrafricaine, Gambie, Cap vert, Guinée-Bissau, Côte d'Ivoire, Niger et Togo).

Source UNICEF, OMS.

1. À l'aide de la carte, indiquez les caractéristiques des 19 pays cités.

2. Une action est mentionnée : qui en est à l'origine ? En quoi consiste-t-elle ? Qui en sont les bénéficiaires ?

3 ★★★ Lisez le texte et cochez les bonnes réponses.

Pour Ali Ouedraogo, tout a changé en 1983. « Les pluies manquaient, les récoltes étaient mauvaises, j'envisageais de quitter la région. » Beaucoup émigrent. Lui choisit de rester, et d'aménager des terres dégradées, dont personne ne veut à l'époque. Avec l'aide d'une ONG, il va peu à peu leur faire battre des records de productivité. Il récolte aujourd'hui en moyenne 1 500 kg de sorgho à l'hectare contre 800 kg pour les meilleures terres des environs. Pour cela pas besoin de machines agricoles, d'engrais chimiques ou de semences miraculeuses. [...] Dans les champs, des alignements de pierre sont aménagés dessinant des petites terrasses. Des arbres y sont plantés. Des retenues en forme de demi-lune piègent l'eau dans de micro-cuvettes. Des trous profonds de 20 cm où des graines sont plantées dans du fumier permettent une infiltration de l'eau en profondeur.

G. DUPONT, *Le Monde*, 18 juin 2008.

1. Ali Ouedraogo cultive des terres : ☐ seul
☐ avec une ONG ☐ avec l'aide de l'État

2. Il utilise des engrais chimiques.
☐ oui ☐ non

3. La mise en valeur est menée dans l'optique du développement durable. ☐ oui ☐ non

4 ★★★ Existe-t-il des perspectives de développement dans les PMA ?

Auto-évaluation

Très bien ☐ Bien ☐ Pas assez bien ☐

Observer et retenir

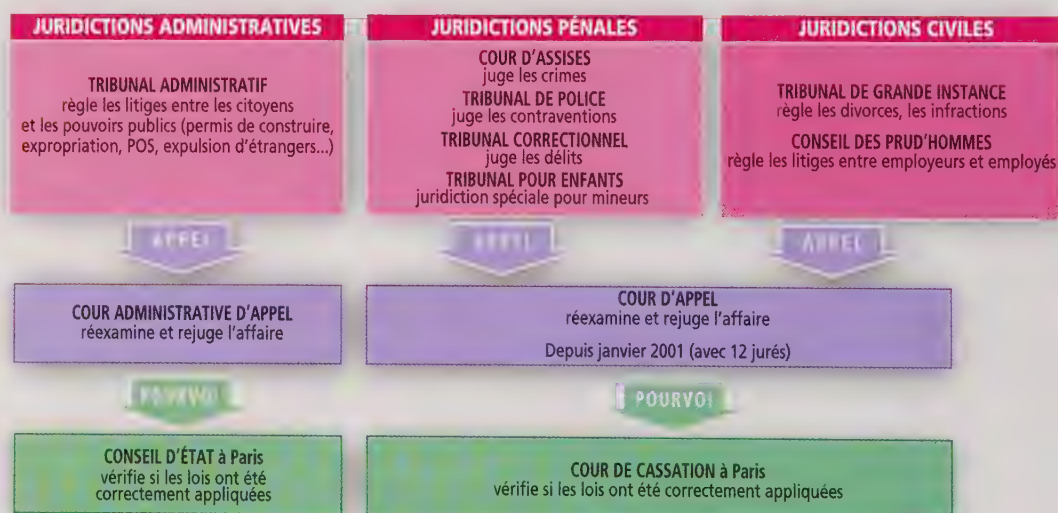
■ La justice garante du respect du droit

● Rendue au nom du peuple français, la justice veille à l'application de la loi et elle garantit le respect des droits de chacun. Une personne ne peut être arrêtée arbitrairement car elle a droit à la présomption d'innocence. Tout tribunal doit être impartial, tout procès doit être public et équitable. Chacun peut faire appel d'un jugement.

● La **cour d'assises** juge les crimes et infractions les plus graves (viols, enlèvements). Elle est composée de juges professionnels et de citoyens ou jurés qui votent le verdict, selon leur intime conviction. Le **conseil des prud'hommes** règle les litiges entre salariés ou apprentis et employeurs. Les juges sont des citoyens (employeurs et employés) élus à part égale par les employeurs et employés. Depuis 1945, une **justice** propre **s'applique aux mineurs**. Elle a ses juridictions spécialisées (tribunal pour enfants, cour d'assises des mineurs), ses services éducatifs (service de la Protection judiciaire de la jeunesse) et ses juges des enfants.

Savoir faire

■ Lire un tableau synoptique



En dernier recours : la Cour européenne des droits de l'homme de Strasbourg.

→ Indiquer les types de juridiction et leur compétence

Les juridictions administratives règlent les litiges entre les personnes et l'administration ; les juridictions pénales jugent les infractions à la loi (délits, crimes) et la justice civile règle les litiges entre les personnes (divorces, litiges entre employeurs et employés).

→ Montrer qu'un jugement n'est pas définitif : il existe des voies de recours.

S'entraîner

→ Corrigés p. 245

1 ★ Complétez le tableau ci-dessous en fonction des consignes demandées.

	1. Est-ce un crime, un litige civil, un litige administratif ?	2. Quel tribunal ?	3. Y a-t-il un droit de recours ? où ?
L'expertise du contrat de J. Hallyday a été ordonnée ; si la maison de disques doit remettre les bandes originales des chansons au chanteur, il n'a pas le droit de les exploiter.			

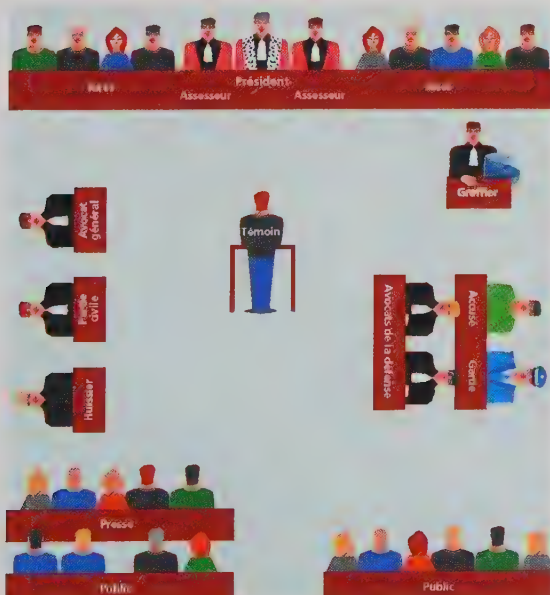
2 ★★ Lisez cet article de journal puis répondez aux questions.

Un enfant de douze ans et demi, qui comparait pour quatre affaires de violence et un cambriolage, a été placé sous protection judiciaire pendant une période de cinq ans. Ce qui signifie qu'il sera pris en charge par les éducateurs de la Protection judiciaire de la jeunesse avec suivi éducatif obligatoire et une éventualité de placement. Pour les faits de cambriolages, il devra payer avec sa mère [...] une somme de 716,51 € à la victime. La loi ne permet pas de prendre des sanctions pénales pour les faits commis avant l'âge de treize ans. Le jeune peut néanmoins être déclaré coupable de délits, ce qui apparaîtra sur son casier judiciaire.

Article paru dans *Le Courrier picard* en 2002 et reproduit ici avec l'aimable autorisation de son directeur de publication.

- Des sanctions pénales sont prises contre lui : ☐ oui ☐ non
- Le jeune peut être déclaré coupable de délit : ☐ oui ☐ non
- Des mesures sont prises contre lui : par qui ? lesquelles ?
.....

3 ★★★ Voici le plan de la salle d'audience de la cour d'assises et l'article 10 de la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948. Répondez aux questions.



Article 10 : Toute personne a droit, en pleine égalité, à ce que sa cause soit entendue équitablement et publiquement par un tribunal indépendant et impartial, qui décidera, soit de ses droits et obligations, soit du bien fondé de toute accusation en matière pénale dirigée contre elle.

- Expliquez à l'aide du plan les expressions soulignées.
.....
.....

- Pourquoi parle-t-on de justice populaire en cour d'assises ?
.....

Le présent simple, le présent *be + -ing*

Observer et retenir

■ Le présent simple

● Énoncés affirmatifs

– Pour conjuguer un verbe au présent simple, on utilise la base verbale à toutes les personnes **sauf à la 3^e personne du singulier** pour laquelle on ajoute un **-s**.

I/you/we/they like chocolate. She/he/it likes chocolate.

– Pour les verbes qui se terminent par **-o, -s, -x, -ch, -sh**, il faut ajouter **-es** à la troisième personne (le son final se prononce « iz »). Quand un verbe se termine par **-y**, on le remplace par **-i** avant d'y ajouter **-es**.

She washes her hair. He carries a bag.

● Énoncés négatifs

Pour former un énoncé négatif au présent simple, on utilise l'auxiliaire **do**. Il se conjugue et porte la négation alors que la base verbale reste inchangée.

I/you/we/they don't (do not) like chocolate. She/he/it doesn't (does not) like chocolate.

● Énoncés interrogatifs

On utilise l'auxiliaire **do**. C'est lui qui porte la marque du temps alors que la base verbale reste inchangée.

Do you like chocolate? Yes, I do. – No, I don't.

Does she/he/it like chocolate? Yes, she does. – No, she doesn't.

■ Le présent *be + -ing*

Aux formes affirmative, interrogative et négative, le présent **be + -ing** est formé de l'auxiliaire **be** et du verbe auquel on ajoute la forme **-ing**. Dans les énoncés négatifs, **be** est conjugué au présent et porte la négation.

I'm (am) watching TV. You're (are) watching TV. She's (is) watching TV.

I'm (am) not listening! You aren't (are) am not listening! He isn't (is not) listening!

Are you playing tennis? Yes, I am – No, I'm not. Is the dog sleeping? Yes, it is. – No, it isn't.

Savoir faire

■ Employer le présent simple ou le présent *be + -ing*

→ On emploie le présent simple pour exprimer des vérités générales, décrire des habitudes, des actions qui se répètent, l'apparence.

I don't often watch TV after nine. (Je ne regarde pas souvent la télévision après 9 heures.)

→ On emploie le présent **be + -ing** pour décrire des actions en train d'avoir lieu, commenter une information particulière.

Look! Dad is working in the garden. (Regarde ! Papa travaille dans le jardin.)

■ Choisir le présent simple ou le présent *be + -ing*

I live in London. ≠ I'm living in London.

Dans le premier cas, je vis à Londres de manière permanente (c'est mon adresse) ; dans le second, j'y habite de façon temporaire (en ce moment).

S'entraîner

→ Corrigés p. 245

1 ★ Conjuguez le verbe entre parenthèses au présent simple à la forme qui convient.

Ex. : The Olympic games **take place** (take place) every four years.

1. Ann (speak) English very well.
2. I never (drink) coffee.
3. Where (you/live)?
4. Peter (not/like) fish.

2 ★★ Complétez en utilisant le présent **be + -ing** à la forme qui convient.

Ex. : Look! It **is raining** (it/rain).

1. this week? (Colin/work)
2. Why at me like that? (you/look)?
3. What (she/do)? She her homework (do), she TV (not/watch).
4. Listen! Dad the piano (play).

3 ★★ Complétez par l'auxiliaire qui convient.

1. I not eating my soup because I not like it.
2. What time you have dinner?
3. Where she working at the moment?
4. She not doing her exercise because she not understand it.

4 ★★ Conjuguez le verbe proposé au présent simple ou au présent **be + -ing**.

1. Listen! The wind (blow).
2. Your mother (look) nice.
3. Where (she/live)? In Paris? No, she She (live) in London.

4. I usually (work) until five but this week I (work) until six.

5. (you/go) to school on Saturdays?
No, I

5 ★★★ Certains des verbes soulignés dans les phrases ci-dessous ne sont pas conjugués correctement. Réécrivez les phrases en les corrigeant si nécessaire.

1. The water boils. Can you turn it off?
.....
2. I usually go to work by car.
3. The moon goes round the earth.
.....
4. "Hurry up! It's time to leave." "OK, I come."
.....
5. Can you hear those people? What do they talk about?
.....
6. I must go now. It gets late.
.....
7. Can you drive? I am learning.
.....

6 ★★★ Traduisez en anglais.

1. D'habitude, je bois du thé, mais cette semaine je bois du café.
.....
2. Peter et Cynthia vivent à Londres, mais en ce moment ils vivent à Dublin.
.....
3. Normalement, Ron termine l'école à 4 heures, mais aujourd'hui il termine à 5 heures.
.....

2

Le prétérit simple, le prétérit *be + -ing*

Observer et retenir

■ Le prétérit simple

● Énoncés affirmatifs

– Pour conjuguer un verbe au prétérit simple, on ajoute **-ed** à la base verbale d'un verbe régulier. Quant au verbe irrégulier, il faut l'apprendre par cœur !

Verbe régulier : *work – worked* ; verbe irrégulier : *eat – ate*

– La prononciation de la terminaison **-ed** :

- « id » après les sons /t/ et /d/. *visited/decided*
- « t » après les sons /k/, /p/, /sh/, /s/. *walked/watched/washed/stopped*
- « d » dans tous les autres cas. *played/happened/carried/listened*.

● Énoncés négatifs

Pour former un énoncé négatif, on utilise **did** qui correspond à la forme prétérit de l'auxiliaire **do**. Il ne se conjugue pas et porte la négation alors que la base verbale reste inchangée, que le verbe soit régulier ou irrégulier.

I/you/she/he/it/we/they didn't (did not) work/eat yesterday.

● Énoncés interrogatifs

On utilise l'auxiliaire **did**. C'est lui qui porte la marque du temps alors que la base verbale reste inchangée.

Did you work last week? Yes, I did. – No, I didn't.

■ Le prétérit *be + -ing*

– Aux formes affirmative, interrogative et négative, le prétérit **be + -ing** est formé de l'auxiliaire **be** conjugué au prétérit et du verbe auquel on ajoute la forme **-ing**.

– À la forme négative, **be** est conjugué au prétérit et porte la négation.

I was watching TV. He wasn't (was not) listening! Were they doing their homework? Yes, they were. – No, they weren't.

● Comme pour le prétérit simple, on a besoin d'un repère temporel (date, heure, etc.). Ce repère peut être constitué par une action.

At half past eight, John was playing the piano.

When we came back, John was doing his homework.

Savoir faire

■ Employer le prétérit simple ou le prétérit *be + -ing*

→ On emploie le prétérit simple pour faire le récit ou rapporter une suite d'événements qui se sont produits dans le passé et qui n'ont plus de lien avec le présent.

John and Sandra bought a new car last week.

→ On emploie le prétérit **be + -ing** pour décrire des actions passées en s'attardant sur un moment particulier, pour en décrire les circonstances.

That was when she saw him. He wasn't watching the match. He was watching her.

S'entraîner

→ Corrigés p. 245

1 ★ Conjuguez le verbe entre parenthèses au prétérit simple à la forme qui convient.

- Tim's father (play) football when he (be) young.
- I (buy) these shoes three weeks ago.
- Where (you/live) when you (be) in Australia?
- Peter (not/like) the film yesterday.

2 ★ Complétez en utilisant le prétérit *be* + *-ing* à la forme qui convient.

- football? (Ken/play)
- What on TV? (you/watch)
- Debra (not/eat) in a fast food restaurant.
- Harry and Debra (talk) about the film.

3 ★★ *Did, was, were?* Complétez par l'auxiliaire qui convient.

- What you do last month?
- your parents with you?
- What the weather like?
- When this photo taken?

4 ★★★ Conjuguez le verbe proposé au prétérit simple ou au prétérit *be* + *-ing*.

- I (fly) back to New York three weeks ago.
- It (start) raining the minute we (arrive).
- Someone (take) his mobile while he (wait).
- My brother (not help) me. He (do) his homework.

5 ★★★ Les groupes verbaux soulignés sont-ils corrects ? Corrigez ceux qui sont faux.

- Arthur fought Lancelot in France when Mordred was rebelling.
- How many plays was Shakespeare writing?
- I bought a new car last month.
- Did you dance with his girlfriend when I was arriving?
- I'm sorry. I wasn't listening.
- Who phoned you at eleven last night? I slept!

6 ★★★ Traduisez en anglais.

- Je regardais un film à la télévision quand ma meilleure amie m'a appelé.
- Que faisait-il hier à neuf heures du soir ? Il dormait.
- Quand j'arrivais le soir, elle préparait le repas.
- Nous avons vu mon oncle pendant que nous attendions le métro.

7 ★★★ Traduisez en anglais.

Martha's Vineyard est une petite île près des côtes du Massachusetts qui est devenue célèbre un triste soir d'été 1999. Le 16 juillet, John F. Kennedy Jr volait vers Martha's Vineyard avec sa femme Carolyn quand à 09 h 41 son avion s'est écrasé près de l'île. Pendant cinq jours, la police l'a cherché puis l'a découvert – au fond de la mer.

3

Le present perfect

Observer et retenir

■ La formation du **present perfect**

● Énoncés affirmatifs

Il se forme à l'aide de **have** au présent + participe passé du verbe. Pour les verbes réguliers, le participe passé se termine en **-ed**.

Peter has lost his watch! I have been to London many times.

● Énoncés négatifs

On ajoute **not** (ou **n't**) à **have/has**, suivi du participe passé.

I haven't finished my exercise. My cat has not drunk its milk.

● Énoncés interrogatifs

Seul l'ordre des mots change : auxiliaire + sujet + participe passé.

Have you been to New York? Yes, I have. – No, I haven't.

■ L'expression de la durée

● **How long + present perfect**

How long sert à connaître la durée d'une action qui a commencé dans le passé et qui se prolonge au présent.

How long has he lived in Paris? (Depuis combien de temps vit-il à Paris ?)

● **For/Since + present perfect**

– **For** est utilisé pour exprimer la durée d'une action ou d'un état qui se prolonge au présent.

– **Since** exprime le point de départ d'un bilan que l'on fait au présent.

He has lived in Paris for five years. (Il vit à Paris depuis cinq ans.)

He has lived in Paris since 1999. (Il vit à Paris depuis 1999.)

■ **Already, (not) yet, ever + present perfect**

● Forme affirmative (déjà) : on utilise **already + present perfect**.

I have already seen Shrek three times.

● Forme négative (pas encore) : on utilise **not ... yet**. **Not** s'ajoute à l'auxiliaire et **yet** se place en fin de phrase. *I haven't seen Shrek yet.*

● Forme interrogative : si le fait est habituel, on utilise **yet**, placé en fin de phrase.

En revanche, si le fait est exceptionnel ou inhabituel, on emploie **ever**.

Has she done her homework yet? (A-t-elle déjà fait ses devoirs ?)

Have you ever met the Queen? (As-tu déjà rencontré la reine ?)

Savoir faire

■ **Faire un bilan, constater un résultat, exprimer le lien entre le passé et le présent**

Have you ever been to America? Yes, I have. Dans ce cas, on répond sans donner d'informations (date, lieu...), auquel cas il faudrait utiliser le prétérit.

→ Le **present perfect** permet également de faire le lien entre une action entamée dans le passé et qui se poursuit dans le présent. On emploie souvent **for**, **since** et **how long**.

How long have you been married? (Depuis combien de temps êtes-vous mariés ?)

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Conjuguez le verbe entre parenthèses au **present perfect**.

1. My father (start) a new job.
2. I just (buy) a new dress.
3. She (give up) smoking.
4. Peter (not/finish) his letter.

2 ★ *Already, ever, (not) yet, just?* Complétez par l'adverbe qui convient.

1. Have you been to Australia?
2. Has she made her bed ?
3. No, she has made it
4. I have read the last Harry Potter book.
5. Have you seen Prince William?
6. Oh no! The train has left.

3 ★ Complétez par **for** ou **since**.

1. She has lived in London 1985.
2. The weather has been quite good Easter.
3. The house is dirty. We haven't cleaned it 2 weeks.
4. I haven't had a good meal last Tuesday.

4 ★★ Mettez les phrases à la forme **négative** ou **affirmative** puis à la forme **interrogative**.

1. She hasn't broken her leg.
.....
2. Her English has improved.
.....
3. The Smiths haven't arrived.
.....

4. They have written a letter.
.....

5 ★★ Formulez des questions avec **how long**.

1. It's raining. ?
2. I learn Italian. ?
3. She knows Martin. ?
4. I live in New York. ?

6 ★★★ Certaines de ces phrases sont fausses. Corrigez-les si nécessaire.

1. The Chinese have invented printing.
.....
2. Albert Einstein has been the scientist who has discovered the theory of relativity.
.....
3. Oh! I've cut my finger. It's bleeding.
.....
4. How many plays has Shakespeare written?
.....
5. Have you read any of Shakespeare's plays?
.....

7 ★★★ **Present perfect** ou **prétérit** ? Traduisez en anglais.

1. Es-tu déjà allée aux États-Unis ? Oui, je suis allée à New York en 2002.
.....
2. J'ai cassé mon vélo. Vraiment ? Quand l'as-tu cassé ?
.....
3. Il a beaucoup neigé l'hiver dernier mais il n'a pas beaucoup neigé cet hiver.
.....

4

L'expression du futur

Observer et retenir

■ **Be going to + base verbale**

- Pour former le futur d'intention, on emploie l'**auxiliaire be conjugué au présent, suivi de going to et de la base verbale (BV) du verbe**. Pour la forme négative, on ajoute **not** (ou **n't**) à l'auxiliaire. Pour la forme interrogative, on inverse l'ordre : **be + sujet + going to + BV**.

I am going to eat at the restaurant tonight.

It is not going to rain.

Are you going to come with us?

■ **Will + base verbale**

- **Will** est un auxiliaire de modalité ; il est donc invariable et n'est jamais suivi de **to**.
- Pour exprimer le futur, on utilise **will** à la suite du sujet et on ajoute la base verbale.
- À la forme affirmative, la contraction est **'ll**. À la forme négative, on ajoute **not** après **will**, ce qui donne **won't** (forme contractée). Pour la forme interrogative, on inverse l'ordre : **will/won't + sujet + BV**.

I haven't got any money! Don't worry, I'll lend you some.

I won't go to the cinema tomorrow!

Will he be king one day?

■ **Be + -ing + marqueur temporel**

- On peut exprimer le futur avec **be + -ing** suivi d'un marqueur temporel qui peut être un complément circonstanciel de temps, un adverbe, une date...

I'm eating at the restaurant tonight. (Je mange/vais manger au restaurant ce soir.)

■ **When/as soon as/while**

- Dans une phrase affirmative après **when** (quand), **as soon as** (dès que), **while** (pendant que), on doit utiliser le présent même si l'on parle d'une action au futur.

When I am eighteen, I'll go to America. (Quand j'aurai 18 ans, j'irai en Amérique.)

Savoir faire

■ **Utiliser le futur**

- Pour parler d'une intention, d'une prévision, on emploie **be going to + BV**. En revanche, lorsque l'on réagit spontanément à quelque chose ou que l'on veut exprimer une certitude, on emploie **will + BV**.

"Ann is in hospital." "Oh really? I didn't know. I'll go and visit her." → Je réagis spontanément au fait qu'Ann est à l'hôpital. **Mais** : *"Ann is in hospital."*

"Yes, I know. I'm going to visit her tomorrow." → Ici, je sais qu'Ann est hospitalisée et j'ai donc l'intention de lui rendre visite.

- On peut également parler de l'avenir en utilisant le présent **be + -ing** et un marqueur temporel, tout comme en français.

I'm going to the cinema tomorrow. (Je vais au cinéma demain.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Complétez les phrases en conjuguant *be going to* + BV.

1. I (have) an early night.
2. She (buy) a new car.
3. I (not/eat) it.
4. Who (you/invite)?

2 ★ Complétez les phrases avec *will* ou *won't*.

1. Can you wait for her? She be long.
2. If you don't eat anything, you be hungry later.
3. I'm sorry about what happened yesterday.
It happen again.
4. There's no need to take an umbrella with you.
It rain.

3 ★★ Posez des questions puis répondez avec les éléments suivants en utilisant le présent *be* + *-ing*.

(where/go?) / Scotland. → *Where are you going?*
I'm going to Scotland.

1. (how long/stay?) / Ten days. →
2. (go/alone?) / No, with a friend. →
3. (travel/by car?) / No, by plane. →
4. (when/leave?) / Next Saturday. →

4 ★★ Complétez les phrases en utilisant *will* à la forme pleine ou contractée ('ll) et l'un des verbes suivants : *go, give, stay, show, have*.

1. "We haven't got any milk." "I and get some".
2. "I don't know how to use this computer."
"It's easy, I you".

3. "Would you like tea or coffee?"

"I coffee please."

4. "Thanks for the camera. I it back to you on Monday."

5 ★★ Complétez les phrases en utilisant *will* ('ll) ou *be going to*.

1. "Why are you turning on the television?"
"I the news (watch)."
2. "Where are you going?"
"I something for dinner (buy)."
3. "Look! There's an accident." "I an ambulance! (call)"
4. "I've got a headache." "Really? I an aspirin for you (get)."

6 ★★ Traduisez ces suggestions.

1. Et si nous nous asseyions ici ?
.....
2. Et si nous achetions deux tickets ?
.....
3. Et si nous regardions les informations ?
.....

7 ★★★ Traduisez en utilisant *when*, *as soon as* ou *while*.

1. Je partirai quand je le déciderai !
.....
2. Appelle-moi dès que tu auras terminé tes exercices.
.....
3. Regarderas-tu la télévision pendant le dîner ?
.....

Le nom et ses déterminants / La possession

Observer et retenir

■ Les déterminants du nom

Le **déterminant *the*** est un article défini qui s'emploie autant au singulier qu'au pluriel.

Pass me the salt! The books on the table are old.

- L'article **Ø (zéro)** correspond à l'absence du déterminant ***the***. Il s'emploie au singulier et au pluriel.

Sophie drinks milk. Sophie reads love stories.

- L'article ***a/an*** est un article indéfini qui s'emploie uniquement au singulier : ***a*** s'emploie devant une consonne, ***an*** devant une voyelle ou un son voyelle. Pour le pluriel, on emploie l'article **Ø**. *Give me a pen! Take an umbrella! I love Ø cars.*

■ La possession

- Le **génitif** se forme avec **'s** placé après le possesseur et avant l'objet possédé. Pour un nom pluriel qui se termine en **-s**, on ajoute seulement l'apostrophe. Lorsque l'objet possédé s'applique à deux personnes, **-s** est accroché au second nom. Si le possesseur est un nom propre, on emploie l'article **Ø** devant le nom.

The boy's shoes ; Ø Peter's shoes ; The boys' shoes ; Peter and Kathy's house.

Les adjectifs possessifs

- Ils se forment à partir des pronoms personnels et se placent devant le nom singulier ou pluriel : *I* → ***my*** ; *you* → ***your*** ; *he* → ***his*** ; *she* → ***her*** ; *it* → ***its*** ; *we* → ***our*** ; *they* → ***their***.

My/your/his/her/its/our/their eyes are beautiful.

Les pronoms possessifs

- Ils se forment à partir des adjectifs possessifs et reprennent le nom singulier ou pluriel : *my eyes* → ***mine*** ; *your book* → ***yours*** ; *his hair* → ***his*** ; *her dress* → ***hers*** ; *its tail* → ***its*** ; *our house* → ***ours*** ; *their child* → ***theirs***.

Is it your house? Yes, it's mine. (Est-ce ta maison ? Oui, c'est la mienne.)

Savoir faire

■ Utiliser l'article

- Pour parler de quelque chose de connu, de précis, on utilise le déterminant ***the***.
The girls in the playground : on parle d'une cour connue et des filles qui s'y trouvent.
- Pour parler d'un objet indéfini, d'une profession, repérer une quantité (***un, une***), on emploie l'article ***a/an***.
I've got a (= one) magazine on Britney Spears. She's a singer.
- Pour parler de quelque chose de général, d'une matière concrète ou non, d'un nom propre, des repas, on emploie l'article **Ø**.
I have Ø coffee for Ø breakfast and I listen to Ø music. I like Ø Belgium.
- Pour des idées, des choses, le temps et l'espace, on emploie ***of the***.
The beginning of the month. The back of the car. The name of the street.

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Complétez les phrases par *a*, *an*, *the* ou *Ø*.

1. I like music but I hate music I hear on radio.
2. Prince William will be King one day.
3. There is book on table of my room.
4. I love girls but I dislike girls in my class.
5. Did you have nice holiday? Yes, I went to Ireland.
6. president of United States lives in White House.
7. Prime Minister Tony Blair lives in big house in London.
8. Would you like to be actor? No, I hate actors! I want to be doctor.
9. What is violin? It's instrument.

2 ★ Liez les éléments suivants à l'aide de *'s* ou *of the*.

1. The owner/the car →
2. The mother/Ann →
3. The film/the name →
4. The toys/the children →
5. The result/the football match →
6. The cause/the problem →
7. The eyes/the cat →
8. Franck and Sandra/the house →

3 ★★ Réécrivez ces phrases en utilisant des adjectifs possessifs puis des pronoms possessifs.

1. Peter has got a blue jacket. jacket is blue. This jacket is
2. I have got three cats. They are cats. They are
3. We live in a big house. This is house. It is
4. My dog has got three puppets. They are puppets.

4 ★★ Identifiez le *'s* : écrivez *gén.* (génitif), *is* ou *has* dans l'espace prévu.

1. Nigel's cat's kitten's called Jodie. →
..... / /
2. The neighbour's son's got one computer. →
..... / /
3. What's he doing? He's going to the doctor's. →
..... / /
4. What's she like? She's got her mother's eyes. →
..... / /

5 ★★★ Traduisez en anglais.

1. Les garçons de mon école travaillent très bien. Leurs notes sont très bonnes. Comment sont les tiennes ? Les miennes sont très mauvaises !
.....
2. Je ne connais pas la maison de Sandra mais elle connaît la mienne. Elle aime ma chambre.
.....
3. Chez Ann, il y a un chat avec des chatons. Les chatons sont gris. Les yeux des chatons sont verts.
.....

Observer et retenir

■ Le comparatif

	Adjectif court (1 à 2 syll.)	Adjectif long (plus de 2 syll.)
Comparatif de supériorité	- adj. terminé par y, -er, -ow, e : adj. + -er + than <i>Peter is nicer, funnier, slower and cleverer than John.</i> - Le y se transforme en i : • pour un adj. d'1 syllabe : on double la consonne finale précédée par une voyelle : <i>Peter is slimmer than John.</i>	more + adj. + than <i>John is more curious than Peter.</i>
Comparatif d'égalité	as + adj. + as <i>This dress is as expensive as this coat!</i>	
Comparatif d'infériorité	not as + adj. + as <i>Peter isn't as tall as John.</i>	- less + adj. + than <i>Peter is less intelligent than Peter.</i> - not as + adj. + as <i>Peter isn't as intelligent as John.</i>

■ Le superlatif

	Adjectif court	Adjectif long
Superlatif de supériorité	the + adj + -est <i>Whitney is the happiest girl in the world.</i>	the most + adj. <i>Jane is the most beautiful girl I have ever seen.</i>
Superlatif d'infériorité	Ø	the least + adj. <i>It's the least attractive idea I've ever heard.</i>

■ Comparatifs et superlatifs irréguliers

Adjectif	Comparatif	Superlatif
good/well	better	the best
bad	worse	the worst
far	farther/further	the farthest/furthest

Savoir faire

■ Comparer deux éléments ou deux ensembles

→ On emploie un comparatif de supériorité (plus ... que), d'égalité (aussi ... que) ou d'infériorité (moins ... que).

The weather in Spain is hotter than in France and it's as mild as it is in Italy.

■ Comparer un élément ou un ensemble à tous les autres

→ On emploie un superlatif de supériorité (le plus...) ou d'infériorité (le moins...).

Sandra is the cleverest and the most beautiful girl in the class but she is the least organized.

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Trouvez les comparatifs de supériorité des adjectifs suivants.

John / intelligent and small / Frank → John is more intelligent and smaller than Frank.

- Sally / nice and polite / Steve →
- Bernice / fair and careful / David →
- Bill / faithful and talkative / Peter →

2 ★ Trouvez les comparatifs d'égalité (E) puis d'infériorité (I) des adjectifs suivants.

- Simon / beautiful and thin / Jodie
E → I →
- Chris / old and boring / Steve
E → I →
- Paula / generous and tidy / Michael
E → I →
- Tom / naughty and hilarious / Marcia
E → I →

3 ★ Complétez les phrases en utilisant as ... as.

I'm quite tall but you are taller. → I'm not as tall as you.

- My salary is high but yours is higher. → My salary isn't
- It's still cold but it was colder yesterday. → It isn't
- They've lived here for quite a long time but we've lived here longer. → They haven't

4 ★★ Complétez les phrases avec than ou as ... as.

- I can't reach high you.
You are taller me.

- Most people work hard me.

- Ice hockey is quicker handball.

5 ★★ Mettez les adjectifs entre parenthèses au superlatif ou au comparatif.

- We stayed at hotel in town. (cheap)
- Our hotel was than the others. (cheap)
- Canada is very large but Russia is (large)
- Mount Everest is mountain in the world. It is than any other mountain. (high)
- I prefer this chair to the other one. It is (comfortable)
- Mr and Mrs Brown have got three sons. is 15 years old. (old)
- What is sport in your country? (popular)
- What's river in the world? (long)

6 ★★★ Traduisez en anglais.

- Le Loch Ness est l'endroit le plus connu d'Écosse.
.....
- La cuisine française est la meilleure cuisine du monde.
.....
- Les chats sont les animaux les plus secrets.
.....
- Clara mange beaucoup, c'est la fille la plus grosse de la classe.
.....

Observer et retenir

■ Les différents pronoms relatifs

Fonction du pronom relatif	Antécédent être animé	Antécédent inanimé
Sujet	Who ou that <i>The man who/that is on the street is my brother.</i>	Which ou that <i>The book which/that is on the table is mine.</i>
Complément d'objet	Who(m) ou that ou Ø <i>A man who(m)/that/Ø I know.</i>	Which ou that ou Ø <i>The book which/that/Ø I'm reading at the moment is excellent.</i>
Complément de nom	Whose <i>This is the woman whose daughter I dislike. I have seen a film whose name I can't remember.</i>	
Complément de lieu	Ø	Where <i>This is the school where I spent 5 years.</i>
Complément de temps	Ø	When <i>That's the day when he came.</i>
Complément de cause	Ø	Why ou Ø <i>The reason why/Ø they work so hard.</i>

Savoir faire

■ Donner des renseignements sur quelqu'un ou quelque chose

→ La subordonnée relative est introduite par un pronom relatif (**who**, **that**, **which**, **whose**, **when**, **why**) ou tout simplement **Ø**. Le nom (ou groupe nominal) remplacé par le pronom relatif est l'antécédent. Dans un style écrit soutenu, on rencontre ces pronoms. Ce n'est pas le cas à l'oral lorsqu'on utilise un style familier.

The ministers who met yesterday in Rome. (Les ministres qui se sont rencontrés hier à Rome.)

The minister whom/that/Ø you saw yesterday. (Le ministre que tu as vu hier.)

It produces an enormous amount of energy which can affect the human body.

(Cela produit une énorme quantité d'énergie qui peut affecter le corps humain.)

■ Traduire ce que / ce qui

→ Face au français « ce que/ce qui », l'anglais offre **what/which**.

I'm buying what they want... : **what** n'a pas d'antécédent direct dans la phrase.

I went jogging for two hours, which made me feel better : ici, **which** remplace toute la proposition.

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Complétez les phrases par un pronom relatif : *who, which, that*.

1. The woman lives next door is a doctor.
2. Where is the cheese was in the fridge?
3. I don't like stories have unhappy endings.
4. Everything is in this room is mine.
5. Give me that book is over there please.

2 ★ Complétez les phrases avec *who, whom, whose, where, why, when*.

1. What's the name of the man car you borrowed?
2. A cemetery is a place people are buried.
3. A pacifist is a person believes that all wars are wrong.
4. I studied German at a time everybody studied English at school.
5. Can you give me one reason you didn't come?
6. I don't know the name of the woman to I spoke on the phone.

3 ★ Complétez par *that* ou *what*.

1. I can only lend you five pounds.
It's all I've got.
2. Tell me he told you.
3. They give their children everything they want.
4. Did you hear they said?
5. I don't know to say.

4 ★★ Faites une phrase à partir des deux phrases en utilisant *who, which* ou *that*.

A girl was injured in an accident. She is now in hospital. → *The girl who was injured in an accident is now in hospital.*

1. A building was destroyed in the fire.
It has now been rebuilt.
→ The building
2. A bus goes to the airport. It runs every half hour.
→ The bus
3. A waitress served us. She was very impolite and impatient.
→ The waitress
4. A man answered the phone. He told me you were away.
→ The man

5 ★★★ Traduisez en anglais.

1. Shakespeare est un écrivain dont les livres sont très connus.
.....
2. Dis-moi ce que tu lui as dit et ce qu'il t'a répondu.
.....
3. Cette fille est une actrice qui a joué dans beaucoup de films et dont la carrière est immense.
.....
4. C'est l'époque à laquelle j'ai acheté le scooter que tous mes amis voulaient.
.....
5. Londres est la ville dans laquelle je me sens chez moi.
.....

Observer et retenir

■ Cardinaux et ordinaux

- Pour construire un nombre cardinal, on ajoute **-th** à la fin du nombre ordinal.
Four, five, six... → the fourth, fifth, sixth...

■ De zéro à deux

- **No** est suivi du singulier ou du pluriel et fonctionne comme un article négatif.
There is no milk. (Il n'y a pas de lait.)
- **None** est un pronom qui reprend un nom singulier ou pluriel.
The magician said : There are two little rabbits... and there are none!
(Il y a deux petits lapins... et il n'y en a aucun !)
- **One** peut s'utiliser en tant que numéral (un) et reprendre aussi un nom présent dans le contexte.
I have two dogs. Which one do you like best? (J'ai deux chiens. Lequel préfères-tu ?)
- **Both** est un pluriel limité à deux unités. On l'utilise avec des paires (eyes, legs...).
Both legs are usually the same size. (Les deux jambes sont généralement de la même taille.)

■ Les quantifieurs

Paire exprimée	Dénombrables	Indénombrables
Les indéfinis (du, de la et des)	Some (phrases affirmatives) – <i>I want some sweets.</i> Any (phrases négatives et interrogatives) – <i>Have you got any books?</i> <i>No, I haven't got any.</i>	
Tout, toute, tous, toutes	Every (devant un sing.) – <i>Every day I get up at six.</i> All (devant un plu.) – <i>All men are equal.</i>	
Peu de, un peu de, quelques	Few/a few – <i>Few people, a few questions.</i>	Little/a little – <i>Little money, a little luck.</i>
Beaucoup, beaucoup trop	Many – <i>Many boys, many exercises</i>	Much – <i>Much time, much water.</i>
	A lot of, lots of, plenty of – <i>A lot of work, lots of exercises, plenty of books.</i>	
Assez, pas assez	Enough, not enough – <i>Enough books, not enough time</i>	

Savoir faire

■ Parler d'une quantité, demander une quantité

→ Les quantificateurs permettent d'exprimer divers degrés de quantité, de l'absence totale (**none, no**) à un grand nombre (**plenty of, a lot of**). Utilisés avec le pronom interrogatif **how**, ils permettent de connaître une quantité.

■ Parler d'un excès

→ **Too** s'utilise devant un adjectif ou un adverbe et signifie « trop », **too much** après un verbe ou devant un nom singulier, **too many** devant un nom pluriel.

She plays the piano too much and she's got too many partitions all over her room.

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Écrivez ces dates en anglais.

1. Mardi 1^{er} octobre →
2. Jeudi 2 décembre →
3. Vendredi 3 mars →
4. Lundi 8 janvier →
5. Samedi 5 février →

2 ★★ Complétez en utilisant (too) much, (too) many ou (not) enough.

1. people think that reading is an activity which requires time.
2. My test was very bad. I made mistakes. It's my fault. I don't work
3. If you eat chocolate you'll be sick!
4. If you spend hours watching TV, your eyes will be tired!
5. is !

3 ★★ Complétez cette recette par (a) little, (a) few, some, (a) lot of.

To make an apple-pie, you need ingredients: just flour, eggs,

..... apples, milk, water and salt. You don't need utensils to do it and time is required to bake it in the oven. See, it's very quick and very easy and tasty!

4 ★★ Complétez par none, one, a few ou a lot of.

10 pupils made a test. (10%) of them got 19/20. (25%) pupils had a good mark. (65%) pupils got the average mark but (0%) of them got 20/20.

5 ★★ Complétez par how much ou how many.

1. eggs do you need to make an apple-pie?
2. people are there?
3. time do you need to finish your exercise?
4. books have you read this month?

6 ★★★ Traduisez en anglais.

1. Ma sœur mange beaucoup de pain et de sucreries, donc elle a pris quelques kilos.
.....
2. Peu d'animaux sont heureux dans les zoos ; beaucoup rêvent de liberté.
.....
3. Dans ma classe, il y a trop de garçons et pas assez de filles.
.....
4. Tous les enfants anglais savent faire des *apple-pies* : ce gâteau est trop bon !
.....

Observer et retenir

■ Généralités

● Comme tout auxiliaire, ils se placent entre le sujet et le verbe dans les phrases affirmatives et prennent la négation. Dans les phrases interrogatives, ils se placent avant le sujet. Les **modaux** sont invariables.

■ La possibilité

● **May** + V s'utilise dans des énoncés affirmatifs et négatifs et exprime la possibilité ou l'impossibilité, ainsi que l'autorisation. Dans des énoncés interrogatifs, **may** s'utilise pour faire une demande d'autorisation. Son prétérit est **might** + V (il se pourrait que...).

You may (may not) watch TV tonight. [Tu peux/ne peux pas regarder... (= tu as la permission de...)] Dad? May I watch this film?

● **Can** + V s'utilise pour exprimer la capacité ou l'incapacité, l'impossibilité. Son prétérit est **could**. En revanche, au futur **can** se transforme en **will be able to**.

She can help me with my homework. (Elle peut m'aider...)

■ La probabilité

● **Shall** + V s'utilise dans les questions pour prendre une décision, pour savoir si un événement aura lieu ou pas. Il se traduit tantôt par le verbe devoir, tantôt par le verbe vouloir.

Shall I make some tea? (Dois-je faire/veux-tu que je fasse du thé ?)

● **Will** + V s'utilise dans des énoncés affirmatifs et négatifs pour parler d'une forte probabilité, pour dire que des choses auront lieu.

It is too late to go shopping. The supermarket won't be open.

■ L'obligation

● **Must** + V s'utilise pour parler d'obligation. La forme contractée négative est **mustn't** + V, on parle alors d'interdiction. L'équivalent de **must** étant **have to** + V, c'est cette formule qui se conjugue au prétérit, soit **had to** + V, et au futur, soit **will have to** + V. On traduit par le verbe devoir.

You must do your homework. We had to get up very early yesterday.

Savoir faire

■ Parler d'une aptitude, d'une interdiction, de différents degrés de probabilité

→ **Can** exprime la capacité, **can't** ou **mustn't** l'interdiction. On emploie **may** pour exprimer une probabilité moyenne, **might** pour une faible probabilité et **must** pour une forte probabilité.

→ **Can't** exprime également la forte probabilité selon le contexte.

You can't/mustn't smoke here. (Vous ne pouvez/devez pas fumer ici.)

Where is she? It's 2 p.m. She must be at school. No, she can't be at school, it's Sunday.

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Reformulez les phrases suivantes à l'aide de **may** ou **might**.

Perhaps Margaret is in her office. → She might be in her office.

1. Perhaps Margaret is busy... →
2. Perhaps Peter wants to be alone. →
3. Perhaps they live in a hotel. →

2 ★ Complétez en utilisant **shall**, **can't**, **may**, **might**, **won't**.

1. Who is that man with Ann? I don't know.
It be her brother.
2. I buy this book for Tim? You'd better not. He already have it.
3. Where is my umbrella? I find it.
It be in my car.

4. "Where is my newspaper?" "I have no idea, but don't ask your uncle. He know".

3 ★ Complétez en utilisant **must** ou **can't**.

1. That restaurant be very good.
It's always full of people.
2. That restaurant be very good.
It's always empty.
3. Audrey and Cary go away on holiday very often, so they have a lot of money.
4. They haven't lived here for long. They know many people.
5. Cynthia knows a lot of films. She go to the cinema a lot.

4 ★★ Reliez chacune des phrases de la colonne A avec les définitions de la colonne B.

A

1. You mustn't chew gum in class. ●
2. My father can speak very well English. ●
3. May I take another biscuit? ●
4. You may sit down. ●
5. You must do your homework. ●
6. She may be 21. ●

B

- a. demande de permission
- b. interdiction
- c. autorisation
- d. obligation
- e. probabilité
- f. capacité

5 ★★★ Traduisez en anglais.

1. Devas-tu écrire à ton correspondant quand tu seras en vacances ?
.....

2. Il se pourrait que je vive à Londres l'année prochaine.
.....

3. Sais-tu faire du ski ? Non, je ne sais pas, mais je pourrais apprendre.
.....

4. Nigel devait faire la vaisselle tous les jours la semaine dernière.
.....

Les phrases exclamatives et interrogatives

Observer et retenir

■ Les phrases exclamatives

- **What (a) + groupe nominal** : *what* s'emploie en début de proposition et est suivi d'un groupe nominal. Au singulier, il est précédé de *a*, au pluriel de l'article Ø.
What a beautiful dress! What beautiful dresses! (Quelle belle robe ! Quelles belles robes !)
- **Such (a) + groupe nominal** : *such* s'emploie après un groupe verbal et devant un groupe nominal. Au singulier, il est précédé de *a*, au pluriel de l'article Ø.
She has bought such a beautiful dress! He buys such horrible clothes!
(Elle a acheté une si belle robe ! Il achète des vêtements tellement laids !)
- **How + adjectif ou adverbe** : *how* s'emploie en début de proposition avec un adjectif ou un adverbe.
How talkative she is! (Comme elle est bavarde !)
- **So + adjectif ou adverbe** : *so* s'emploie après un groupe verbal avec un adjectif ou un adverbe.
She sings so well! (Elle chante si/tellement bien !)

■ Les phrases interrogatives

- **How + groupe verbal...?** : *how* s'emploie en début de question devant un groupe verbal.
How do you feel? (Comment te sens-tu ?)
- **How + adjectif ou adverbe...?** : *how* s'emploie en début de question devant un adjectif ou un adverbe.
How big is it? (C'est grand comment ?) *How old are you?* (Quel âge as-tu ?)
- **How much/many + groupe nominal...?** : *how much* s'emploie en début de question devant un nom indénombrable et *how many* devant un nom dénombrable.
How much money/How many euros have you got?

Savoir faire

■ Demander une précision sur un état, un objet, une personne

→ Pour avoir des renseignements sur la taille, la hauteur, l'âge, la durée, la distance, la longueur, la fréquence ou la rapidité d'une personne, d'un état ou d'un objet particulier, on emploie *how* + adjectif ou adverbe.

How tall and how old are you? (Quelle est ta taille et quel est ton âge ?)

How high is the Eiffel Tower? (Quelle est la hauteur de la Tour Eiffel ?)

How often do you play football? (Tu joues au football tous les combien ?)

How fast does he run? (À quelle vitesse court-il ?) *How long is the film?* (Combien de temps le film dure-t-il ?)

■ Exprimer spontanément ses sentiments

→ Pour réagir spontanément avec étonnement ou admiration à une situation, ou mettre en relief une qualité ou un défaut, on emploie des formules exclamatives.

What a famous man he was! It was such a good meal! This cat is so cute! How interesting!

S'entraîner

→ Corrigés p. 246

1 ★ Complétez par *so, such, such a* ou *how*.

1. I like Patrick and Ann. They're nice!
2. I like Patrick and Ann. They're nice people!
3. It was a great holiday. We had good time!
4. It was a great holiday. We met lovely people!
5. friendly to bring me my books back!
6. extraordinary!

2 ★ Complétez par *what, what a, so*.

1. pretty girls!
2. beautiful house it is!
3. He is difficult to understand because he speaks quickly.
4. It's a beautiful day, isn't it? It's warm.

3 ★ Remettez les mots dans l'ordre de manière à former des phrases.

1. sorry / you / I / tell / how / ! / am / can't / I
.....
2. were / when / watched / ? / you / you / scared / film / the
.....
3. teacher / maths / boring / how / ! / your / is
.....
4. far / shop / this / ! / is / new / how
.....

4 ★★ Reformulez ces affirmations en phrases exclamatives à l'aide de *such (a), so, what (a), how*.

1. Angelina Jolie is a famous actress. →

2. This skyscraper is extremely high.

→

3. My brother runs really fast.

→

4. The weather is very rainy in England.

→

5 ★★ Posez des questions à une personne pour connaître les éléments suivants de sa vie.

1. la taille de sa maison →
2. l'âge de sa petite sœur →
3. la fréquence à laquelle il/elle joue du piano →
4. combien de CD il/elle possède →
5. la rapidité avec laquelle il/elle court →
6. la distance entre sa maison et son école →

6 ★★★ Traduisez en anglais.

1. Tu crois aux fantômes ? Comme c'est étrange !
.....
2. Elle a perdu la vie dans un terrible accident. C'est une histoire si tragique !
.....
3. Je ne m'attendais pas à te voir ici. Quelle surprise !
.....
4. Quelle est la hauteur de l'Empire State Building à New York ?
.....
5. Quelle est l'importance du sport dans leur vie ?
.....

Observer et retenir

■ **Sujet + *be* + participe passé + *by* + complément d'agent**

- La voix passive se construit toujours avec l'auxiliaire *be* conjugué au temps voulu, suivi du **participe passé du verbe**, qui, lui, ne change jamais. Le complément d'agent est introduit par la préposition *by*.

My dog was bitten by your dog yesterday. (Mon chien a été mordu par ton chien hier.)

■ **Sujet + *be* + participe passé**

- On omet le complément d'agent lorsqu'il est inconnu ou lorsqu'il n'est pas important, particulièrement dans les phrases impersonnelles.

Peter was taken to hospital yesterday. (Peter a été emmené à l'hôpital hier.)

On a emmené Peter à l'hôpital hier.)

■ **Passage de la voix active à la voix passive**

- Pour passer de la voix active à la voix passive, on conjugue *be* au même temps que celui du verbe de la forme active, puis on ajoute le participe passé de ce même verbe.

	Voix active	Voix passive
Présent simple	<i>The cat eats the mouse</i>	<i>The mouse is eaten by the cat.</i>
Prétérit simple	<i>The cat ate the mouse.</i>	<i>The mouse was eaten...</i>
Présent <i>be</i> + <i>-ing</i>	<i>The cats are eating the mice.</i>	<i>The mice are being eaten...</i>
Prétérit <i>be</i> + <i>-ing</i>	<i>The cats were eating the mice.</i>	<i>The mice were being eaten...</i>
Present perfect	<i>The cat has eaten the mouse.</i>	<i>The mouse has been eaten...</i>
Modaux	<i>The cats can eat the mice.</i>	<i>The mice can be eaten...</i>
<i>Will</i> + V	<i>The cat will eat the mouse.</i>	<i>The mouse will be eaten...</i>
<i>Would</i> + V	<i>The cat would eat the mouse.</i>	<i>The mouse would be eaten...</i>

Savoir faire

■ **Parler du résultat d'une action**

- La forme passive s'emploie lorsque celui qui parle décide d'attirer l'attention sur le résultat d'une action et non sur la personne qui l'a réalisée. Elle est souvent employée sans complément d'agent. Dans ce cas, la forme passive correspond au français « on ».

Somebody has cleaned the room. → *The room has been cleaned.*

■ **Traduire des phrases à la voix passive du français vers l'anglais**

- Le temps du passé en anglais est le prétérit. À la voix passive, *be* n'a donc que deux formes possibles : *was* et *were*. Traduire le groupe verbal dans « *Roméo et Juliette* a été écrit par Shakespeare » par le mot à mot *has been written* serait faux. La pièce ayant été écrite en 1598, c'est obligatoirement au prétérit qu'il faut conjuguer *be* : *Romeo and Juliet was written by Shakespeare.*

S'entraîner

→ Corrigés p. 247

1 ★ Complétez par *be* à la forme et au temps qui conviennent.

1. The best sushis made by the Japanese.
2. The vase broken by the children.
3. King Harold killed by William the Conqueror in 1066.
4. J. K. Rowling's books read by a lot of people.
5. Look! Your car stolen!

2 ★★ Transformez ces phrases actives en phrases passives.

1. Hitchcock filmed *The Birds* in the fifties.
.....
2. Someone stole my car keys yesterday.
.....
3. I will win the championship next year.
.....
4. Someone has just taken my umbrella!
.....

3 ★★ Posez une question pour connaître les dates de création ou d'invention. Utilisez les verbes donnés : *invent, perform, discover, build, release*.

1. Buckingham Palace →
2. Harry Potter →
3. the Bourgeois Gentleman →
4. Coca-Cola →
5. the Egyptian pyramids →

4 ★★ Reformulez les phrases suivantes en employant une forme passive avec ou sans complément d'agent.

1. Somebody called the police an hour ago.
.....

2. Our neighbour sees the burglar every day.
.....

3. Has anybody informed the police?
.....

4. The teacher will give me a good mark.
.....

5. She is doing the dishes.
.....

5 ★★ Complétez cette visite au musée par des verbes à la forme active ou passive.

1. We (show) a film and we (serve) a delicious meal with two hamburgers.
.....
2. At the end of the visit, everybody (give) a badge and a poster.
.....
3. We (congratulate) by the director of the museum and Mr Smith (tell) us that he was very pleased with us.
.....

6 ★★★ Traduisez en anglais cette biographie de Roald Dahl.

Roald Dahl est né au pays de Galles en 1916 de parents norvégiens. On lui a enseigné les matières principales dans une école publique anglaise. À l'âge de dix-huit ans, il décida de rejoindre la Shell Oil Company, où il travailla quatre ans, puis il fut envoyé en Afrique pendant un an. Lorsque la Seconde Guerre mondiale éclata, il rejoignit la Royal Air Force puis fut transféré à Washington où il commença à écrire. Ses livres ont été publiés en plusieurs langues.

.....

.....

.....

Observer et retenir

■ Prononcer les lettres espagnoles

- **Las vocales** : e se prononce « é », u se prononce « ou ».
- **Las consonantes** : certaines ont une prononciation différente du français.

Consonnes	Prononciation	Exemples
c	+ i/e → comme le « th » anglais	<i>Cesta ; ciruela</i>
g	+ i/e → un « r » raclé	<i>Gitano ; genial</i>
j (la jota)	« r » raclé	<i>Jardín</i>
ñ	comme dans « Espagne »	<i>España</i>
r	« r » roulé	<i>Pero</i>
rr	« r » roulé long	<i>Perro</i>
s	comme « ss » en français	<i>Susana</i>
v (la uve)	comme « b »	<i>Vaca</i>
z (la ceta)	comme le « th » anglais	<i>Zorro</i>

Attention : « Ch » se prononce « tch », « LL » se prononce « Lieu » comme « lion ».

■ L'accentuation

- En espagnol, un mot possède toujours une syllabe plus accentuée que les autres : c'est ce que l'on appelle l'**accent tonique**.

Savoir faire

■ Repérer l'accent tonique

- Un mot qui se termine par **une voyelle**, -n ou -s est accentué sur l'avant-dernière syllabe.
Niño ; Comen ; Hablas.
- Un mot qui se termine par **une consonne** sauf -n et -s est accentué sur la dernière syllabe.
Profesor ; Ciudad ; Papel.
- Un mot dont l'accentuation n'obéit pas à ces deux règles porte un accent écrit.
Inglés ; Alemán ; Árbol.
- Lorsque le mot est au pluriel, l'accent tonique reste au même endroit.
Señor → Señores ; Lección → Lecciones ; Joven → Jóvenes

■ Repérer l'accent grammatical

- Il sert à différencier les homonymes.
el (article défini)/*él* (pronom personnel sujet) – *este libro* (adjectif démonstratif)/*éste* (pronom démonstratif) – *hablo* (présent indicatif, yo)/*habló* (passé simple, él).
- Les mots exclamatifs et interrogatifs portent un accent écrit.
¿cuándo? ¿quién? ¿cómo? ¿qué? ¡qué! ¡Cuánto!

S'entraîner

→ Corrigés p. 247

1 ★ Soulignez dans les mots suivants les lettres qui se prononcent comme le « th » anglais.

1. camión – 2. cero – 3. acción – 4. cebra –
5. comedor – 6. cuaderno – 7. cita – 8. Cáceres –
9. plaza – 10. corrección.

2 ★★ Soulignez la syllabe tonique dans les mots suivants.

1. naranja – 2. limón – 3. mantequilla – 4. treinta –
5. plátanos – 6. azul – 7. preguntar – 8. piedras –
9. frágil – 10. verdad – 11. televisión.

3 ★★ Traduisez les mots suivants.

1. cómo → 6. si →
2. como → 7. éste →
3. sé → 8. este →
4. se → 9. más →
5. sí → 10. mas →

4 ★★ Repérez dans les phrases les mots qui comportent une diphtongue et soulignez-la.

1. Tienen una bici que hace mucho ruido.
2. Veinte alumnos vuelven al colegio.
3. Este río tiene un caudal importante.
4. Siempre almuerzas muy tarde.
5. ¡Guapa! Duermes mucho.
6. Prefiero tocar el violín.
7. ¡Es increíble! Este hombre puede trabajar siete horas sin parar.

5 ★★★ Mettez les mots suivants au pluriel en enlevant ou en rajoutant l'accent écrit si nécessaire.

1. tiburón → 7. chico →
2. mesa → 8. atún →
3. doctor → 9. examen →
4. fértil → 10. español →
5. joven → 11. francés →
6. imagen → 12. coche →

6 ★★★ Mettez les mots suivants au singulier.

1. autobuses →
2. flores →
3. créditos →
4. libros →
5. jabalíes →
6. animaciones →
7. ágiles →
8. propiedades →
9. artículos →

7 ★★★ Placez un accent écrit sur les mots soulignés si c'est nécessaire.

1. Me saluda cuando me ve.
2. ¿Por que estás triste?
3. ¡Que ciudad más peligrosa!
4. Es tan alto como su vecino.
5. ¿Que te parece?
6. ¿Cuando nos vamos?
7. Dicen que están contentos.
8. ¡Como me gusta tu vestido!

2

Le genre, le nombre

Observer et retenir

■ Les déterminants

Articles définis	Singulier	Pluriel	Articles indéfinis	Singulier	Pluriel	Adjectifs possessifs
Masculin Féminin	<i>el</i> <i>la</i>	<i>los</i> <i>las</i>	Masculin Féminin	<i>un</i> <i>una</i>	Ø Ø	Singulier/ Pluriel <i>Mi(s)</i> <i>Tu(s)</i> <i>Su(s)</i> <i>Nuestro, a(s)</i> <i>Vuestro, a(s)</i> <i>Su(s)</i>

a + el → *al* (au) et *de + el* → *del* (du).

■ Les noms

- Les noms terminés par **-o** (sauf *la mano*, *la moto*, *la radio*, *la foto*) sont **masculins**.
el chico
- Les noms terminés par **-a**, **-dad**, **-ción**, **-sión** sont **féminins**.
la casa, *la libertad*, *la nacionalidad*, *la dirección*, *la televisión*

■ Le pluriel des noms et des adjectifs

	Singulier	Pluriel
Mot terminé par une voyelle + -s	<i>libro, interesante, alumna</i>	<i>libros, interesantes, alumnas</i>
Mot terminé par une consonne + -es	<i>azul, francés, menor, rey</i>	<i>azules, franceses, menores, reyes</i>

Les mots singuliers terminés par **-z** font leur pluriel en **-ces**.
actriz → *actrices* ; *Pez* → *peces*



la amistad : l'amitié

el cuchillo : le couteau

los zapatos : les chaussures

Savoir faire

■ Employer les articles, noms et adjectifs

- En général, il n'y a pas d'article devant les noms de pays.
Estoy en Guatemala.
- Pour exprimer l'heure, on utilise *la* ou *las*.
Es la una – Son las dos y cuarto.

S'entraîner

→ Corrigés p. 247

1 ★ Placez l'article défini devant les noms suivants.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1. competición | 8. acciones |
| 2. mercado | 9. artista |
| 3. prima | 10. delfín |
| 4. monitor | 11. perros |
| 5. amistades | 12. cajón |
| 6. conclusión | 13. lavadora |
| 7. manos | 14. relojes |

2 ★★ Placez l'article indéfini qui convient devant les noms suivants.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. agricultor | 5. pescadores |
| 2. manzana | 6. mariposas |
| 3. hojas | 7. cuchillo |
| 4. nevera | 8. página |

3 ★ Accordez l'adjectif entre parenthèses avec le nom auquel il se rapporte.

- | |
|---|
| 1. Un chico (simpático) ... simpático ✓ |
| 2. Una mariposa (bonito) ... bonita ✓ |
| 3. Amigos (fiel) ... fieles ✓ |
| 4. Niñas (caprichoso) ... caprichosas ✓ |
| 5. Una mujer (amable) ... amable ✓ |
| 6. Películas (fantástico) ... fantásticas ✓ |
| 7. Profesores (paciente) ... pacientes ✓ |

4 ★★ Mettez les mots au pluriel.

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. calle → calles ✓ | 6. emoción → emociones ✓ |
| 2. rubia → rubias ✓ | 7. inglés → ingleses ✓ |
| 3. papel → papeles ✓ | 8. importante → importantes ✓ |
| 4. feliz → felices ✓ | 9. ley → leyes ✓ |
| 5. jardín → jardines ✓ | |

5 ★★ Mettez les mots au singulier.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. morenas → morena ✓ | 5. lápices → lápiz ✓ |
| 2. animales → animal ✓ | 6. ciudades → ciudad ✓ |
| 3. canciones → canción ✓ | 7. ambiciosos → ambicioso ✓ |
| 4. inglesas → inglesa ✓ | 8. holgazanes → holgazán ✓ |

6 ★★★ Réécrivez le groupe nominal au singulier.

- | |
|---|
| 1. las películas famosas → la película famosa ✓ |
| 2. los músicos alemanes → el músico alemán ✓ |
| 3. doctores célebres → el doctor célebre ✓ |
| 4. las actrices fenomenales → la actriz fenomenal ✓ |
| 5. cadenas públicas → la cadena pública ✓ |
| 6. los restaurantes gastronómicos → el restaurante gastronómico ✓ |

7 ★★★ Complétez avec l'article qui convient.

Este turista va a Argentina, coge avión que sale a ocho y media aeropuerto. Allí, hombres que trabajan en campo son gauchos. Suelen preparar bebida particular que se llama mate.

8 ★★★ Réécrivez le groupe nominal (article + nom + adjectif) au pluriel.

- | | |
|--|---|
| 1. la mujer castaña → las mujeres castañas ✓ | un profesor simpático → profesores simpáticos ✓ |
| 3. el gato ágil → los gatos ágiles ✓ | 4. el rey católico → los reyes católicos ✓ |
| 5. una flor azul → flores azules ✓ | 6. una habitación grande → habitaciones grandes ✓ |

Observer et retenir

■ Les nombres

● Les nombres cardinaux de 0 à 99

0 → <i>cero</i>	6 → <i>seis</i>	12 → <i>doce</i>	18 → <i>dieciocho</i>	30 → <i>treinta</i>	[...]
1 → <i>uno</i>	7 → <i>siete</i>	13 → <i>trece</i>	19 → <i>diecinueve</i>	31 → <i>treinta y uno</i>	50 → <i>cincuenta</i>
2 → <i>dos</i>	8 → <i>ocho</i>	14 → <i>catorce</i>	20 → <i>veinte</i>	32 → <i>treinta y dos</i>	60 → <i>sesenta</i>
3 → <i>tres</i>	9 → <i>nueve</i>	15 → <i>quince</i>	21 → <i>veintiuno</i>	[...]	70 → <i>setenta</i>
4 → <i>cuatro</i>	10 → <i>diez</i>	16 → <i>dieciséis</i>	22 → <i>veintidós</i>	40 → <i>cuarenta</i>	80 → <i>ochenta</i>
5 → <i>cinco</i>	11 → <i>once</i>	17 → <i>diecisiete</i>	[...]	41 → <i>cuarenta y uno</i>	90 → <i>noventa</i>

Remarques ▶ La coordination **y** ne s'emploie **qu'entre les unités et les dizaines**.

Uno s'apocope (c'est-à-dire qu'il perd son « o ») devant un nom masculin.
veintiún alumnos

● Les centaines

100 → <i>ciento</i>	400 → <i>cuatrocientos</i>	700 → <i>setecientos</i>
200 → <i>doscientos</i>	500 → <i>quinientos</i>	800 → <i>ochocientos</i>
300 → <i>trescientos</i>	600 → <i>seiscientos</i>	900 → <i>novecientos</i>

● Les milliers

1 000 → <i>mil</i>	2 000 000 → <i>dos millones</i>	10 000 → <i>diez mil</i>	100 000 → <i>cien mil</i>	1 000 000 → <i>un millón</i>
--------------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------

Savoir faire

■ Exprimer la date

→ On emploie **de** devant le mois et l'année.

Estamos a diez de marzo de 2010. (Nous sommes le 10 mars 2010.)

■ Exprimer l'heure

→ « Quelle heure est-il ? » se dit : *¿Qué hora es?*

→ Pour exprimer l'heure, on divise la journée en deux demi-journées de douze heures.

De 6 h à 14 h : *de la mañana*

De 21 h à 2 h : *de la noche*

De 14 h à 21 h : *de la tarde*

De 2 h à 6 h : *de la madrugada*

→ **Es + la + una/son + las + dos, tres...**

Es la una. (Il est une heure.) *Son las cinco.* (Il est cinq heures.)

→ Les expressions de l'heure :

• *Es la una en punto.* (Il est une heure pile.)

• *Son las dos y cuarto.* (Il est deux heures et quart.)

• *Son las seis y media.* (Il est six heures et demie.)

• *Son las ocho menos cuarto.* (Il est huit heures moins le quart.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 247

1 ★ Écrivez en toutes lettres les opérations suivantes.

1. $5 + 14 = 19 \rightarrow$
2. $23 + 10 = 33 \rightarrow$
3. $49 + 2 = 51 \rightarrow$
4. $67 + 13 = 80 \rightarrow$
5. $76 + 18 = 94 \rightarrow$

2 ★★ Écrivez en toutes lettres les nombres entre parenthèses. Attention aux accords et à l'apocope.

1. Desde aquí hasta Burgos hay (200) kilómetros.
2. En esta sala caben (400) sillas.
3. Voy a cumplir (31) años.
4. Lo compré por (500 000) pesetas.
5. Esta casa vale (700 000) euros.

3 ★★★ Complétez les suites de nombres en toutes lettres.

1. 10 - 20 - - 40 - 50 - - 70.
2. 21 - 22 - - 24 - 25 - - 27.
3. - 15 - - 17 -
4. 1 - - - 31 - 41 - 51.
5. 111 - 222 - - 444.
6. 9 - 90 - - 9 000.

4 ★★★ Écrivez en toutes lettres.

1. 148 $\rightarrow$
2. 555 $\rightarrow$
3. 3 781 $\rightarrow$
4. 70 963 $\rightarrow$
5. 99 834 $\rightarrow$
6. 1 410 106 $\rightarrow$

5 ★★★ Répondez aux questions suivantes en écrivant les dates en toutes lettres.

¿A qué día estamos hoy? (31/07/2004) $\rightarrow$
 Hoy estamos a treinta y uno de julio de dos mil cuatro.

1. ¿A qué día estaremos mañana? (1/09/2012) $\rightarrow$
2. ¿A qué día estábamos ayer? (23/01/1992) $\rightarrow$
3. ¿A qué día estamos hoy? (13/03/1803) $\rightarrow$
4. ¿A qué día estábamos el martes pasado? (08/08/1937) $\rightarrow$
5. ¿A qué día estaremos el domingo que viene? (30/12/2001) $\rightarrow$

6 ★★★ ¿Qué hora es? Répondez en écrivant les heures en toutes lettres.

1. 13 h 30 $\rightarrow$
2. 17 h 50 $\rightarrow$
3. 20 h 15 $\rightarrow$
4. 22 h 45 $\rightarrow$
5. 00 h 00 $\rightarrow$
6. 01 h 25 $\rightarrow$
7. 3 h 05 $\rightarrow$
8. 11 h 40 $\rightarrow$

7 ★★★ Répondez aux questions.

¿A qué hora te levantas? $\rightarrow$ Me levanto a las siete de la mañana.

1. ¿A qué hora llegas al colegio? $\rightarrow$
2. ¿A qué hora comes? $\rightarrow$
3. ¿A qué hora vuelves a casa? $\rightarrow$
4. ¿A qué hora cenas? $\rightarrow$

4

Le présent de l'indicatif, le présent progressif

Observer et retenir

■ La formation du présent de l'indicatif

Pronoms sujets	CANTAR	COMER	VIVIR
	Présent indicatif	Présent indicatif	Présent indicatif
yo	canto	como	vivo
tú	cantas	comes	vives
él/ella/usted	canta	come	vive
nosotros, as	cantamos	comemos	vivimos
vosotros, as	cantáis	coméis	vivís
ellos/ellas/ustedes	cantan	comen	viven

Vous → **vosotros** (tutoiement pluriel) ; **usted/ustedes** (vouvoiement singulier/pluriel).

tener → **tengo**, tienes, tiene, tenemos, tenéis, tienen.

- Le verbe pronominal :
llamarse → me llamo, te llamas, se llama, nos llamamos, os llamáis, se llaman
- Les verbes irréguliers :
 - Changement à toutes les personnes : **haber** → he, has, ha, hemos, habéis, han ; **ir** → voy, vas, va, vamos, vais, van ; **ser** → soy, eres, es, somos, sois, son.
 - Changement à la 1^{re} personne du singulier (les autres étant régulières) : **dar** → doy ; **estar** → estoy ; **saber** → sé ; **hacer** → hago ; **poner** → pongo ; **valer** → valgo.
 - Les verbes à diphtongue : -e → -ie, o → ue à toutes les personnes sauf à **nosotros** et **vosotros**.
querer → **quiero**, **quieres**, **quiere**, **queremos**, **queréis**, **quieren**.
dormir → **duermo**, **duermes**, **duerme**, **dormimos**, **dormís**, **duermen**.
 - Les verbes à changements vocaliques : -e → -i.
pedir → **pido**, **pides**, **pide**, **pedimos**, **pedís**, **piden**.
 - Les verbes terminés par -acer, -ecer, -ocer, -ucir : -c → -zc devant le -o à « je ».
conocer → **conozco**, **conoces**, **conoce**, **conocemos**, **conocéis**, **conocen**.

■ Le présent progressif

- **Estar** (conjugué au présent) + verbe au **gérondif** : être en train de... : verbes en -ar : -ando → **hablando** ; verbes en -er : -iendo → **comiendo** ; verbes en -ir : -iendo → **escribiendo**.
Está hablando con Manuel. (Il est en train de parler à Manuel.)
- Quelques gérondifs irréguliers : **decir** → **diciendo** ; **leer** → **leyendo** ; **dormir** → **durmiendo** ; **morir** → **muriendo** ; **pedir** → **pidiendo**.

Savoir faire

■ Employer le présent de l'indicatif

- En espagnol, on l'emploie comme en français.
Hablo francés, inglés y árabe. (Je parle français, anglais et arabe.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 247

1 ★ Conjuguez les verbes au présent de l'indicatif et à la personne indiquée.

1. Escuchar (yo)
2. Beber (yo)
3. Subir (vosotros)
4. Permitir (tú)
5. Presentar (ella)
6. Deber (tú)
7. Levantar (usted)
8. Meter (ustedes)

2 ★★ Conjuguez les verbes au présent de l'indicatif et à la personne indiquée.

1. Contar (ella)
2. Poder (vosotras)
3. Sentir (tú)
4. Pensar (yo)
5. Sentarse (ellas)
6. Mentir (yo)
7. Almorzar (tú)
8. Merendar (usted)
9. Dormir (ustedes)

3 ★★ Transformez les phrases en employant le présent progressif.

1. Los perros corren.
.....
2. El abuelo charla.
.....
3. Escribes una carta.
.....
4. Hablamos con Pablo.
.....

5. Los niños duermen.

4 ★★★ Donnez l'infinitif et la personne des verbes suivants.

1. Pido →
2. Obedezco →
3. Conduzco →
4. Vistes →
5. Dicen →
6. Sois →
7. Nazco →
8. Repite →

5 ★★★ Conjuguez les verbes suivants à toutes les personnes (présent indicatif).

1. Reír (type pedir) →
2. Satisfacer (type hacer) →
3. Encontrar (type dormir) →
4. Merecer (type conocer) →

6 ★★★ Conjuguez les verbes entre parenthèses.

1. Pedro (tener) catorce años.
2. Viajar (costar) dinero.
3. En invierno, las marmotas (dormir) mucho.
4. Tú y yo (ir) al colegio.
5. Vosotros (ser) muy listos.
6. Mis amigos no (saber) que yo (conducir)

Observer et retenir

■ Les verbes réguliers

Verbes en -ar (cantar)	Verbes en -er (beber)	Verbes en -ir (vivir)
-e (cante)	-a (beba)	-a (viva)
-es (cantes)	-as (bebas)	-as (vivas)
-e (cante)	-a (beba)	-a (viva)
-emos (cantemos)	-amos (bebamos)	-amos (vivamos)
-éis (cantéis)	-áis (bebáis)	-áis (viváis)
-en (canten)	-an (beban)	-an (vivan)

■ Les verbes irréguliers

- L'irrégularité des verbes au présent du subjonctif est basée sur l'irrégularité de la 1^{re} personne du singulier du présent de l'indicatif.

decir : digo → diga, digas, diga, digamos, digáis, digan

pensar : piense, pienses, piense, pensemos...

- Les verbes particuliers

haber : haya, hayas, haya, hayamos, hayáis, hayan.

ir : vaya, vayas, vaya, vayamos, vayáis, vayan.

saber : sepa, sepas, sepa, sepamos, sepáis, sepan.

ser : sea, seas, sea, seamos, seáis, sean.

mandar : envoyer

pedir : demander
deber : devoir

estar de viaje : être
en voyage

ayudar : aider

Savoir faire

■ Employer le présent du subjonctif

- Pour exprimer le but : **para que** + subjonctif.

Te explica **para que** entiendas. (Il t'explique pour que tu comprennes.)

- Il sert à traduire des faits éventuels (possibilité, crainte, conseil, doute, proposition, etc.).

Es posible que haga buen tiempo (possibilité). (Il est possible qu'il fasse beau.)

Tememos que no apruebe el examen (crainte). (Nous craignons qu'il ne réussisse pas son examen.)

Os aconseja que no lleguéis tarde (conseil). (Il vous conseille de ne pas arriver tard.)

- Pour indiquer l'hypothèse : **quizás/tal vez/acaso** + subjonctif.

Tal vez Pedro esté enfermo. (Peut-être que Pedro est malade.)

- Il s'emploie dans l'expression de l'ordre, de l'interdiction.

Mi padre nos pide que hablemos más bajo. (Mon père nous demande de parler moins fort.)

- On l'emploie après des verbes de souhait, de volonté, de désir.

Quiere que inviten a Ana. (Il veut qu'ils invitent Ana.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Conjuguez les verbes au présent du subjonctif, à la personne indiquée.

1. Cocinar (tú) →
2. Deber (ellos) →
3. Describir (nosotros) →
4. Almorzar (yo) →
5. Tener (vosotros) →
6. Ir (él) →
7. Ver (usted) →
8. Estar (nosotros) →
9. Saber (ustedes) →
10. Conducir (ellas) →
11. Pensar (yo) →

2 ★ Complétez les phrases en employant le subjonctif présent.

1. Tal vez (yo, comprar) unos libros esta tarde.
2. Acaso (él, venir) a las cuatro.
3. Quizás (nosotros, tocar) piano el año que viene.
4. Es posible que no (tú, estar) de acuerdo conmigo.

3 ★★ Complétez les phrases.

1. Me indica el camino para que no me (perder)
2. Os escribe la letra para que (vosotros, cantar) la canción.
3. Te mando esta carta para que no me (olvidar)
4. Para que (vosotros, poder) escuchar, os pido el silencio.

4 ★★ Conjuguez les verbes.

1. Temas que él no te (llamar)
2. Me aconsejáis que (leer) este cartel.
3. Duda que (nosotros, ser) gemelos.
4. Propongo que (vosotros, irse)

5 ★★ Conjuguez les verbes.

1. Mi amigo quiere que le (yo, entregar) el CD.
2. No deseamos que (él, salir) esta noche.
3. Nuestros padres no quieren que (nosotros, hacer) trampa.
4. Quiero que me (tú, ayudar)

6 ★★ Employez le présent de l'indicatif ou le présent du subjonctif selon le cas.

1. Bogotá (ser) la capital de Colombia.
2. Quizás no (ellos, venir) a la reunión porque (estar) de viaje.
3. Para que lo (tú, reconocer) te (yo, enseñar) su foto.
4. Mi madre (querer) que (vosotros, llevar) un sombrero para que no os (dar) el sol.
5. Nos aconseja que (nosotros, cortarse) el pelo.
6. Dice que le (gustar) mucho pasear.
7. La comida española (ser) muy fuerte.
8. Es imposible que te (yo, ver) hoy.
9. ¿Te apetece que (nosotros, ir) al cine?
10. Cuando (yo, mirar) este cuadro no sé qué pensar.
11. ¿Qué me (contar, vosotros) ?

6

Ser et estar

Observer et retenir

La conjugaison des verbes **ser** et **estar**

SER	ESTAR	SER	ESTAR	SER	ESTAR
Prés. ind.	Prés. ind.	Prés. subj.	Prés. subj.	Imparfait	Imparfait
soy	estoy	sea	esté	era	estaba
eres	estás	seas	estés	eras	estabas
es	está	sea	esté	era	estaba
somos	estamos	seamos	estemos	éramos	estábamos
sois	estáis	seáis	estéis	erais	estabais
son	están	sean	estén	eran	estaban

estar de pie : être debout
la muñeca : la poupée

el siglo : le siècle
la piel : la peau

el oso : l'ours
el lobo : le loup

Savoir faire

Employer **ser** et **estar**

→ **Ser** + pronom ou nom indiquant la profession, la nationalité ou une caractéristique.

*Tu padre **es** italiano.*
(Ton père est italien.)

→ **Ser** + la préposition **de** qui introduit l'idée d'origine, d'appartenance ou de matière.

*Eres **de** Málaga.* (Tu es de Malaga.)

→ **Ser** + un nombre ou l'expression de l'heure.

*Son **34** en el grupo.*
(Ils sont 34 dans le groupe.)

→ **Estar** + complément de lieu.

*El profesor **está** en el aula.*
(Le professeur est dans la classe.)

→ **Estar** + complément de temps.

*Mañana **estaremos** a martes 14 de marzo.*
(Demain nous serons mardi 14 mars [date].)

→ **Estar** + expression indiquant l'attitude.

*Estáis **sentados**.* (Vous êtes assis.)

→ **Estar** + verbe au gérondif : être en train de...

*La mujer **está** llorando.*
(La femme est en train de pleurer.)

Choisir **ser** ou **estar** devant un adjectif qualificatif

→ **Ser** : lorsque l'adjectif exprime une caractéristique physique ou morale.
*Paquita **es** alta.* (Paquita est grande.)

→ **Estar** : lorsque l'adjectif traduit un état passager.
*Carmen **está** enferma.* (Carmen est malade.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Justifiez l'emploi du verbe *ser*.

Antonio es castaño. → *caractéristique physique*

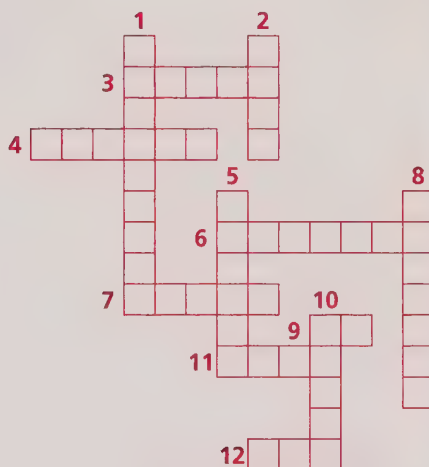
1. Son las tres de la tarde. →
2. Su piel es negra. →
3. Los chicos son quince. →
4. Su pasión es el fútbol. →
5. Es tu cuaderno. →
6. Tus amigos son muy simpáticos. →
7. Esta casa es de ladrillos. →

2 ★ Justifiez l'emploi du verbe *estar*.

1. Las llaves están en el cajón. →
2. Manuel está de pie. →

4 ★★★ Complétez la grille.

1. *Estar*, imparfait, 1^{re} personne du pluriel.
2. *Estar*, présent du subjonctif, 3^e personne du singulier.
3. *Ser*, présent du subjonctif, 2^e personne du pluriel.
4. *Estar*, présent de l'indicatif, 2^e personne du pluriel.
5. *Estar*, futur simple, 1^{re} personne du singulier.
6. *Ser*, futur simple, 1^{re} personne du pluriel.
7. *Ser*, futur simple, 3^e personne du pluriel.
8. *Estar*, futur simple, 3^e personne du pluriel.
9. *Ser*, présent de l'indicatif, 3^e personne du singulier.
10. *Estar*, présent de l'indicatif, 1^{re} personne du singulier.
11. *Ser*, imparfait, 2^e personne du singulier.
12. *Ser*, présent de l'indicatif, 1^{re} personne du singulier.



5 ★★★ Complétez le texte à l'aide des verbes proposés : *es, están, estamos, somos, está, son, estoy, es, estamos, son, es, son, eres, somos, es*.

Pedro, que mi hermano mayor, siempre me dice que los animales más peligrosos los lobos. Pero yo no convencido, para mí son los osos. Mi amigo Juan y yo apasionados por el tema de los osos, por eso aquí en los Pirineos. las cinco de la mañana y esperando a que se despierten ellos. Mi papá con nosotros porque chicos muy temerosos y mi papá muy fuerte. ¿Sabes que la comida preferida de los osos la miel porque el sabor muy suave? golosos. Si les quitas la miel furiosos. ¿Y tú, ante un oso valiente?

Observer et retenir**■ Gustar**

- Il se construit de la façon suivante : pronom personnel C.O.I. + **gustar** + sujet.

Attention à l'accord entre le sujet et le verbe !

Me gusta el helado de vainilla. (J'aime la glace à la vanille.)

pronom verbe sujet
pers.
C.O.I.

Les gusta el baloncesto. (Ils aiment le basket.)

Te gustan las fresas. (Tu aimes les fraises.)

Remarque ▶ Lorsque le sujet est un verbe à l'infinitif, **gustar** se conjugue à la 3^e personne du singulier.

Nos gusta hacer deporte. (Nous aimons faire du sport.)

- Lorsque l'on veut préciser l'identité du sujet ou insister sur la personne, on commence la phrase par **A + nom** ou **A + pronom**.

A mí, me gusta el helado. (Moi, j'aime la glace.)

A mis hermanos, les gusta el fútbol. (Mes frères aiment le football.)

A ti, te gustan los libros. (Toi, tu aimes les livres.)

■ Soler

- Il est toujours suivi d'un verbe à l'infinitif.

Enrique suele levantarse a las siete. (Enrique a l'habitude de se lever à sept heures.)

■ Tener que

- L'obligation personnelle (devoir) : **tener que** (conjugué) + infinitif.

Tengo que preparar la comida. (Je dois préparer le repas.)

Savoir faire**■ Employer le verbe gustar**

- Il exprime un goût quand il s'agit des choses, des personnes...
- Certains verbes ont la même construction que **gustar** : *apetecer, doler, encantar*.

■ Employer le verbe soler

- Il s'emploie pour exprimer l'habitude.
- Solemos dormir la siesta.* (Nous avons l'habitude de faire la sieste.)

■ Employer le verbe tener que

- Il exprime une action qui doit être réalisée.
- Me hace mucha ilusión volver a verte.* (Cela me fait très plaisir de te revoir.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Complétez les phrases avec le verbe *gustar*, en faisant attention au sujet.

1. No me los gatos.
2. Este cuadro nos
3. A José y Julián, les mucho leer.
4. No te los viajes.
5. A usted, le los colores chillones.
6. A vosotros, no os llegar tarde.
7. A mí, me tus historias.

2 ★ Exprimez l'obligation personnelle. *Voy al mercado. → Tengo que ir al mercado.*

1. El lunes, se levanta temprano. →
2. Pagamos nuestras cuentas. →
3. Te cortas el pelo. →
4. Volvéis temprano. →
5. Contesto a mis amigos. →
6. Esperan mucho tiempo. →

3 ★ Conjuguez correctement les verbes entre parenthèses.

1. Me (doler) la cabeza.
2. No les (apetecer) tomar el sol.
3. Os (encantar) la música rock.
4. No te (doler) las piernas.
5. Le (apasionar) los sellos.
6. No nos (importar) los exámenes.
7. ¿Te (interesar) visitar el museo del Prado?

4 ★★ Modifiez les phrases en employant le verbe *soler*.

1. Se van de vacaciones en julio.

2. Cenamos una comida ligera por la noche.

3. Espera a mi padre en el parque del Retiro.

4. Sales con tus amigos.

5. Javier coge el autobús para ir al colegio.

6. Me contáis vuestros problemas sentimentales.

5 ★★ Utilisez *gustar*, *soler*, *volver a* ou *doler* selon le cas.

1. Susana está enferma, le mucho la garganta.
2. Los niños jugar en el parque.
3. No me las mentiras.
4. A ti, te cocinar.
5. Vosotros dar un paseo antes de almorzar.

6 ★★ Réécrivez les phrases dans l'ordre.

1. gusta/ellos/,/ir/les/al/a/cine /.
2. a/,/duelen/pies/nos/los/nosotros /.
3. amigos/sueles/ayuda/tus/a/pedir /.
4. mí/apetece/cambiar/me/coche/,/a/de /.
5. por/te/caminar/el/encanta/monte /.
6. verano/orillas/,/ir/solemos/mar/a/en / del /.
7. gustan/a/,/les/sentimentales/ustedes/novelas/ las /.
8. le/tu/hermana/encanta/mí/,/a/ chaqueta.

Observer et retenir

■ L'imparfait

- Les verbes réguliers : **radical** + **terminaisons**.

Verbes réguliers	CANTAR	Verbes réguliers	COMER	VIVIR
-aba	cantaba	-ía	comía	vivía
-abas	cantabas	-ías	comías	vivías
-aba	cantaba	-ía	comía	vivía
-ábamos	cantábamos	-íamos	comíamos	vivíamos
-abais	cantabais	-íais	comíais	vivíais
-aban	cantaban	-ían	comían	vivían

- Les trois verbes irréguliers :

ir → *iba, ibas, iba, íbamos, ibais, iban* ; *ser* → *era, eras, era* ; *ver* → *veía, veías, veía...*

■ Le futur simple

- Pour les verbes réguliers : infinitif + **é, ás, á, emos, éis, án** (tous les groupes).

Hablar → *hablaré, hablarás, hablará, hablaremos, hablaréis, hablarán*

- Pour les verbes irréguliers, seul le radical change.

Poner, tener, venir, salir, valer perdent la terminaison de l'infinitif (*pondré..., tendré..., vendré..., saldré...*).

Caber, haber, poder, saber perdent le « e » (*cabré, habré, podré, sabré...*)

cocinar : cuisiner

la tarta de cumpleaños :
le gâteau d'anniversaire

la ventana : la fenêtre
llegar : arriver

hacer frío : faire froid

Savoir faire

■ Employer l'imparfait

- Il a la même valeur qu'en français.

El año pasado trabajaba en una fábrica. (L'année dernière, il travaillait dans une usine.)

■ Employer le futur

- Il exprime une action qui se déroule de façon certaine ou probable.

Mañana, iremos a la piscina. (Demain nous irons à la piscine.)

- Pour exprimer l'hypothèse, l'espagnol emploie très souvent le futur.

Serán las tres de la tarde. (Il doit être 15 heures.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Conjuguez les verbes à l'imparfait.

1. Antes, yo (dormir) la siesta.
2. Cuando él (ser) niño, (vivir) en España.
3. Nosotros (practicar) el ciclismo.
4. Sus padres no (ir) nunca al cine.
5. Vosotros (ver) la televisión.
6. Aquel niño nunca (obedecer)

2 ★ Transformez les phrases en exprimant le futur proche.

Yo me peino. → Me voy a peinar.

1. Mis padres cenán con amigos.
→
2. Tu hermana se ducha.
→
3. ¿Sales de casa?
→

3 ★ Écrivez l'infinitif des verbes ci-dessous et retrouvez la personne employée.

1. Pondréis →
2. Nos esconderemos →
3. Saludarás →
4. Dirán →
5. Obtendrá →

4 ★★ Conjuguez au futur simple les verbes donnés, respectez la personne.

1. Dormir (yo) →
2. Tener (vosotros) →
3. Deber (tú) →
4. Hacer (nosotros) →
5. Venir (yo) →

6. Representar (usted) →

7. Salir (tú) →

5 ★★★ Complétez en employant l'imparfait ou le futur selon le cas.

1. La semana que viene, (ir, nosotros) al mercado.
2. Antes no se (ver) tanto la televisión.
3. Mañana (anunciar) una tormenta.
4. En aquellos tiempos, la gente (soler) escribir más.
5. Mi hijo (ser) alto, moreno y bigotudo.
6. Esta tarde tú (encontrar) a Mercedes.

6 ★★★ Transformez ces phrases en exprimant l'hypothèse.

Habla de su novio. → Hablará de su novio.

1. Llegas a casa. →
2. Viajáis por Andalucía. →
3. Está con la niña. →
4. Van de compras. →
5. Estoy enferma. →

7 ★★★ Justifiez l'emploi des temps pour exprimer l'idée de futur (futur proche, futur exprimant une certitude, futur d'hypothèse).

1. Iremos a Cuba el verano que viene. →
2. Vas a cantar esta noche. →
3. Tendrán que llevar el DNI. →
4. Este muchacho será su primo. →
5. Estaré contigo hasta el viernes. →
6. Estás muy cansado, trabajarás mucho. →

1

Les déterminants

Observer et retenir

Déterminants aux 4 cas	Marques de genre, nombre et cas du groupe nominal
– <i>Das ist der Klassensprecher.</i> – <i>Ich habe einen Sohn.</i> – <i>Ich telefoniere mit deinem Lehrer.</i> – <i>Ich bin der Klassenlehrer dieses Schülers.</i>	→ masc. sing. nominatif (attribut du sujet) → masc. sing. accusatif (C.O.D. – verbe transitif) → masc. sing. datif (préposition suivie du datif) → masc. sing. génitif (complément de nom)

- L'allemand possède 4 cas. Chacun correspond à une fonction du groupe nominal.

Nominatif : fonction sujet/attribut du sujet. Accusatif : – après des verbes transitifs / C.O.D. – pour exprimer un directif avec des prépositions mixtes – après des prépositions toujours suivies de l'acc. (<i>durch/für/gegen/ohne/um</i>) – après certains verbes ou adjectifs (<i>fragen /warten auf.../ stolz auf ...</i>) – dans des compléments de temps (<i>Jeden Tag</i>).	Génitif : (moins fréquent) – complément de nom Datif : – complément d'objet second ou complément d'un verbe (<i>danken/helfen/gratulieren/folgen/geben/schenken/bringen...</i>) – pour exprimer un locatif – après des prépositions toujours suivies du datif (<i>aus/bei/mit/nach/seit/von/zu</i>) – avec le verbe <i>sein</i> (<i>Mir ist kalt.</i>) – comme complément de temps (<i>am Montag</i>).
--	---

- La marque n'est pas toujours portée par le déterminant. Certains déterminants ne portent pas de marque. Celle-ci est alors reportée sur l'adjectif épithète.

Das ist ein nettes Lokal.

L'article défini	masc.	fémin.	neutre	pluriel	L'article indéfini	masc.	fémin.	neutre
Nominatif	der	die	das	die		ein	eine	ein
Accusatif	den	die	das	die		einen	eine	ein
Datif	dem	der	dem	den -n		einem	einer	einem
Génitif	des -s	der	des -s	der		eines -s	einer	eines -s

- L'adjectif possessif

Possesseur/celui qui parle	<i>Ich</i>	<i>du</i>	<i>er</i>	<i>sie</i>	<i>es</i>	<i>wir</i>	<i>ihr</i>	<i>sie</i>	<i>Sie</i>
Objet/personne dont on parle (nominatif)	mein <i>Auto</i>	deine <i>Arbeit</i>	seine <i>Oma</i>	ihr <i>Heft</i>	sein <i>Tier</i>	unser <i>Haus</i>	eure <i>Hände</i>	ihre <i>Kinder</i>	ihr <i>Mann</i>

Savoir faire

- Le choix de l'**adjectif possessif** dépend du **possesseur** qu'il faut d'abord identifier. Ensuite il faut ajouter, s'il y en a une, la **marque** de l'objet possédé ou de la personne dont on parle.
- Les **formes contractées** (*im/ins/am/ans/zum/zur/vom/beim...*) sont plus fréquentes que le groupe : préposition + article défini (*in dem/in das/an dem/an das/zu dem/zu der/von dem/bei dem...*).

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Identifiez le possesseur dans les groupes nominaux ci-dessous : Walter ou Ida ? Barrez les affaires qui n'appartiennent pas à Walter.

sein Deutschheft – ihr Englischbuch –
seine Bleistifte – seine Hose – ihre Kunstmappe –
sein Radiergummi – ihre Schultasche –
sein Rucksack.

2 ★ Donnez les formes de l'accusatif du déterminatif *dieser, diese, dieses*.

nominatif	Was möchtest du zu Weihnachten ? – Ich möchte...
das Handy	
die CD	
das Buch	
der Ring	
der Rucksack	
die Handtasche	
der Tennisschläger	
die Seife	
der Koffer	
die Klamotten	
die Sonnenbrille	

4 ★★★ Complétez par la marque manquante (accusatif ou datif).

1. Was hast du ? Ein... Schnupfen oder ein... Grippe?
2. Ich habe kein... Hunger.
3. Gib mir bitte dein... Telefonnummer!
4. Was machst du nach d... Schule?
5. Wie geht's dein... Bruder?
6. Fährst du heute mit d... Bus?
7. Brauchst du ein... Bleistift?
8. Ich nehme mein... Badeanzug mit.
9. Zeig bitte dein... Vater dein... Noten!
10. Was schenkst du dein... Freundin zum Geburtstag?

5 ★★★ Ajoutez les marques de cas si nécessaire.

Thomas Hinsch muss morgen verreisen. Er packt sein... Koffer. Er nimmt ein... Jacke, ein... Hose, ein... Hemd, ein... Pullover mit. Er sucht sein... Wecker. Dies... ist aber nicht in sein... Zimmer! Vielleicht ist er im Schlafzimmer sein... Sohnes. Hannes musste ja heute sehr früh zu... Schule fahren. Thomas verabschiedet sich bei sein... Frau und sein... Kindern und verlässt sein... Haus. Heute hat er kein... Verspätung!

3 ★★ Quelles marques reconnaissez-vous ? Accusatif ou datif ? Faites précéder chaque groupe nominal de : *Das ist für* ou *Ich bin dort mit...*

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. meiner Frau. | 9. allen Kollegen. |
| 2. einem Hund. | 10. meine Tante. |
| 3. eine Dame. | 11. einen Freund. |
| 4. diese Tante. | 12. meinen Sohn. |
| 5. ihn. | 13. dich. |
| 6. meinen Großeltern. | 14. vielen Leuten. |
| 7. der Lehrerin. | 15. sie. |
| 8. meine Kinder. | 16. eure Eltern. |

2

Les prépositions

Observer et retenir

■ Les types de prépositions

On distingue deux types de prépositions.

- La **préposition impose le cas**. Certaines prépositions seront toujours suivies de l'accusatif ou du datif.

Prépositions							Cas exigé	Marques
durch	für	gegen	ohne	um			accusatif	Masculin : -en Féminin : -e Neutre : -s Pluriel : -e
à travers	pour	contre	sans	autour de				
aus	bei	mit	nach	seit	von	zu	datif	Masculin : -em Féminin : -er Neutre : -em Pluriel : -en -n
hors de	chez	avec	après, vers, en, à	depuis	de	(aller) chez		

- Le sens du verbe détermine le cas. Certaines prépositions pourront être suivies soit de l'accusatif, soit du datif. Ce sont les prépositions spatiales : **in** (dans), **an** (à, au contact de), **auf** (sur), **hinter** (derrière), **vor** (devant), **über** (au-dessus de), **unter** (sous), **neben** (à côté), **zwischen** (entre).

Type de verbe	Interrogatif en W-	Cas du groupe prépositionnel	Exemple
Verbe de position exprimant un locatif	Wo?	Datif	Er ist in der Schule.
Verbe de déplacement exprimant un directif	Wohin?	Accusatif	Er geht in die Schule.

Vocabulaire

die Bäckerei :
la boulangerie

holen : aller chercher
die Küche : la cuisine

das Kino : le cinéma
der Zug : le train

fertig sein : être prêt

Savoir faire

■ Différencier le locatif du directif

- Selon le lieu dont je parle, je n'utilise pas les mêmes prépositions.

Lieu / personne	Locatif : wo? J'y suis.	Directif : wohin? J'y vais.
Nom géographique	in (in Berlin ; in Deutschland)	nach (nach Berlin ; nach Deutschland)
Bâtiment	in + datif (in der Schule)	in + accusatif (in die Schule)
Lieu découvert, surface	auf + datif (auf dem Markt)	auf + accusatif (auf den Markt)
Personnes	bei (beim Direktor ; bei ihm)	zu (zum Direktor ; zu ihm)
À la maison	zu Hause	nach Hause

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Entourez en rouge les prépositions toujours suivies de l'accusatif, en vert celles qui sont toujours suivies du datif et en bleu les prépositions mixtes.

durch – bei – nach – auf – vor – um – über – unter
– zwischen – zu – gegen – für – an – in – von –
ohne – mit – aus – seit.

2 ★ Indiquez si les énoncés suivants ont un sens locatif (L) ou directif (D).

1. Wann kommst du zu uns? →
2. Die Schultasche ist unter dem Bett. →
3. Ich wohne in einer Großstadt. →
4. Essen wir heute auf der Terrasse? →
5. Setz dich bitte neben mich! →
6. Wir fahren oft zu unseren Großeltern. →
7. Gehst du morgen auf Tinas Party? →
8. Bist du noch im Bad oder bist du fertig? →

3 ★★ Répondez à la question posée par un groupe nominal prépositionnel.

1. Von wem ist die Karte? (meine Großmutter)
→ von
2. Für wen ist das Paket? (unsere Nachbarin)
→ für
3. Mit wem telefonierst du? (meine Kusine)
→ mit
4. Mit wem gehst du in die Stadt? (meine Schwester)
→ mit
5. Für wen kaufst du die CD? (mein Bruder)
→ für
6. Bei wem wohnst du jetzt? (meine Freundin)
→ bei

4 ★★ Formez des groupes prépositionnels en reliant les deux colonnes. Il y a plusieurs solutions.

bei •	• meiner Cousine
von •	• ihm
für •	• euch
mit •	• dem Direktor
	• dich

5 ★★ Completez par les marques d'accusatif ou de datif (si nécessaire).

1. Ich warte schon seit ein..... Stunde.
2. Die Karte ist von mein..... Freund Walter.
3. Der Hund schläft in d..... Küche.
4. Gehst du vielleicht in d..... Bäckerei ?
5. Nach d..... Pause haben wir Deutsch.
6. Lea holt jeden Samstag frisches Brot für ihr..... Eltern.
7. Fährst du mit d..... Zug oder mit dein..... Auto?
8. Ich komme zu euch ohne mein..... Kinder.

6 ★★ Formez des groupes verbaux en ajoutant un verbe choisi dans la liste : **gehen, sein, wohnen, warten**. Chacun des verbes doit être utilisé deux fois.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. zu Hause | 5. im Auto |
| 2. nach Hause | 6. vor dem Kino |
| 3. in Hamburg | 7. in die Stadt |
| 4. in Österreich | 8. in der Schule |

Observer et retenir

■ Les W-Fragen

● Un mot interrogatif introduit un énoncé interrogatif partiel. Le verbe conjugué est toujours en **seconde position**.

Vous posez une question sur...	L'emploi du mot interrogatif	Exemples
Une ou plusieurs personnes	<i>Wer?/Wen?/Wem?</i> (Qui ? À qui ?)	<i>Wer bist du?</i> <i>Wen rufst du an?</i> <i>Mit wem telefonierst du?</i>
Quelque chose / un objet / une action	<i>Was?</i> (Que ? Quoi ?)	<i>Was machst du am Samstag?</i>
Le lieu où l'on se trouve / où se déroule une action	<i>Wo?</i> (Où ?)	<i>Wo wohnst du?</i>
La destination d'un déplacement	<i>Wohin?</i> (Où ?)	<i>Wohin fährt er?</i>
La provenance ou l'origine	<i>Woher?</i> (D'où ?)	<i>Woher kommst du?</i>
La manière	<i>Wie?</i> (Comment ?)	<i>Wie findest du meine Jeans?</i>
L'âge	<i>Wie alt?</i> (Quel âge ?)	<i>Wie alt bist du?</i>
La quantité	<i>Wie viel?</i> (Combien ?)	<i>Wie viele Geschwister hast du?</i>
L'heure	<i>Wie viel Uhr?</i> <i>Um wie viel Uhr?</i> (À quelle heure ?)	<i>Wie viel Uhr ist es?</i> <i>Um wie viel Uhr treffen wir uns?</i>
La durée	<i>Wie lange?</i> (Combien de temps ?)	<i>Wie lange dauert die Reise?</i>
La cause	<i>Warum?</i> (Pourquoi ?)	<i>Warum weinst du?</i>
Le temps / le moment où quelque chose se passe	<i>Wann?</i> (Quand ?)	<i>Wann haben wir Deutsch?</i>
Le but d'une action	<i>Wozu?</i> (Pourquoi ? Dans quel but ?)	<i>Wozu brauchst du Kleingeld?</i>

Vocabulaire

gefallen : plaire (à)
treffen : rencontrer

das Frühstück :
le petit déjeuner

der Rock : la jupe

mitkommen :
accompagner

Savoir faire

■ Employer *wer/wen/wem*

→ L'interrogatif **wer** porte les marques du nominatif (**wer**), de l'accusatif (**wen**), du datif (**wem**).
Wer ist der Neue? (Qui est le nouvel élève ?) → *Wer* est au nominatif (attribut du sujet).

■ Indiquer l'heure

→ À la question : *Wie viel Uhr ist es?*, je réponds : *Es ist zwei Uhr*. Il est deux heures.
Es ist Viertel vor zwei. (Il est deux heures moins le quart.)
Es ist Viertel nach zwei. (Il est deux heures et quart.)
Es ist halb zwei. (Il est une heure et demi.)

→ À la question : *Um wie viel Uhr treffen wir uns?*, je réponds : *Wir treffen wir uns um zwei*.

S'entraîner

→ Corrigés p. 248

1 ★ Remettez de l'ordre dans les énoncés interrogatifs et formulez la question. Ajoutez la majuscule en début d'énoncé.

1. wie viel / ist / es / Uhr / ? →
2. seid / wie viel / ihr / ? →
3. geht's / dir / wie / ? →
4. du / was / suchst / ? →
5. du / warum / lachst / ? →
6. Sie / was / möchten / ? →
7. ihr / wohin / fahrt / ? →
8. treffen / wir / uns / wo / ? →
9. soll / ich / fragen / wen / ? →

2 ★ Ajoutez un mot interrogatif dans chaque énoncé interrogatif.

1. trinkst du zum Frühstück?
– Kakao.
2. gefällt dir der Rock?
– Ich finde ihn sehr schön.
3. stehst du auf?
– Um halb sieben.
4. besuchst du uns?
– Vielleicht übermorgen.
5. hast du heute gesehen?
– Meinen Deutschlehrer.
6. treffen wir uns?
– Vor der Schule.
7. findest du meine Idee?
– Ganz toll!
8. fährst du nächsten Samstag?
– Nach Wien.
9. Kinder haben Sie denn?
– Nur eine Tochter.

3 ★★ Trouvez la question se rapportant aux mots soulignés.

1. Das Geschenk ist für dich.
– Für ?
2. Tante Lisa hat heute angerufen.
– ?
3. Ich habe eine CD gekauft.
– ?
4. Er darf heute nicht mitkommen, weil er lernen muss.
– ?
5. Er ist in der Garage.
– ?
6. Sie ist 12.
– ?
7. Er fährt nach München.
– ?

4 ★★★ Posez des questions à Anja. Commencez chaque énoncé par un mot interrogatif en *W-*. Vous voulez savoir...

1. quand est son anniversaire.
.....
2. où elle habite.
.....
3. ce qu'elle désire boire.
.....
4. qui elle connaît ici. (kennen)
.....
5. d'où elle vient.
.....
6. combien de temps elle reste ici.
.....

S'entraîner

→ Corrigés p. 249

1 ★ Reliez chaque groupe verbal allemand à son correspondant français.

- einverstanden sein
- zu spät kommen
- eine Illustrierte lesen
- gut Fußball spielen
- tanzen gehen
- fernsehen wollen
- krank gewesen sein
- zu viel gearbeitet haben

- vouloir regarder la télévision
- lire un magazine
- aller danser
- avoir été malade
- arriver trop tard
- être d'accord
- bien jouer au foot
- avoir trop travaillé

2 ★★ Remettez les éléments ci-dessous dans l'ordre fondamental du groupe verbal et réécrivez-les dans le tableau.

Groupe verbal dans le désordre	Déterminants (donnés dans l'ordre)	Base du groupe verbal
1. gehen / ins Kino		
2. fernsehen		
3. machen/eine Radtour		
4. fahren/lans Meer		
5. zur Schulfahrt / mit dem Rad		
6. nach Deutschland/machen / eine Reise		
7. schlafen / lange		
8. spielen / Tennis		

3 ★★★ Donnez l'équivalent allemand des groupes verbaux suivants, puis formez un énoncé déclaratif.

Groupe verbal	Énoncé déclaratif
1. Rouler vite	Er
2. Jouer du piano	Er
3. Faire une photo	Er
4. Aller à l'école	Er
5. Écouter de la musique	Er
6. Parler allemand	Er
7. Habiter à Vienne	Er
8. Avoir peur	Er

Observer et retenir

■ Les trois places possibles

Place du verbe conjugué	Type d'énoncé (ou de phrase)	Exemples
1 ^{re} position	– énoncé interrogatif global – énoncé injonctif	<i>Heißt er Lukas?</i> <i>Gib mir bitte deinen Namen!</i>
2 ^e position	– énoncé déclaratif – énoncé interrogatif partiel	<i>Ich heiße Lukas.</i> <i>Wie heißt du?</i>
Dernière position (la même que dans le groupe verbal)	subordonnée	<i>Ich glaube, dass er Lukas heißt.</i> <i>Ich weiß nicht, wie er heißt.</i>

Vocabulaire

anfangen : commencer**aufstehen** : se lever**die Butter** : le beurre**Sie ist auf** : elle est debout.**bereiten** : préparer

Savoir faire

■ Construire un énoncé déclaratif

→ La première position syntaxique de l'énoncé déclaratif peut être occupée par des éléments autres que le sujet. **Seul le verbe conjugué a une place fixe.**

*In den Ferien **fahre** ich zu meinen Großeltern.*

*Ich **fahre** in den Ferien zu meinen Großeltern.*

*Wenn ich Ferien habe, **fahre** ich zu meinen Großeltern.*

■ Reconnaître les éléments ne faisant pas position

→ Certaines conjonctions de coordination ne sont pas comptabilisées dans le décompte des positions : **aber** (mais), **denn** (car), **oder** (ou), **und** (et).

Énoncé déclaratif : *Ich bleibe zu Hause, denn ich habe eine Grippe.*

0 1 2

Énoncé interrogatif : *Möchtest du trinken, oder hast du vielleicht Hunger?*

0 1

■ Utiliser la ponctuation

→ En allemand, la virgule sépare la subordonnée des autres énoncés.

Weil er zu viele Hausaufgaben hat, kommt er nicht mit.

→ Elle peut aussi séparer plusieurs adjectifs épithètes pour indiquer qu'ils sont coordonnés.

Es ist ein kleines, blondes Mädchen.

→ La virgule sert aussi à délimiter l'apposition.

Julia, meine beste Freundin, wohnt jetzt in Düsseldorf.

→ Un complément en tête n'est jamais suivi d'une virgule comme en français.

S'entraîner

→ Corrigés p. 249

1 ★ Identifiez le type d'énoncé (déclaratif, interrogatif global, interrogatif partiel, injonctif) et ajoutez la ponctuation.

1. Geht bitte ins Bett

2. Hast du genug gefrühstückt

3. Um wie viel Uhr fängt der Film an

4. Ich habe heute viele Hausaufgaben

5. Mach bitte die Tür zu

6. Morgen stehen wir sehr früh auf

7. Möchtest du noch Brot

8. Was hast du denn

9. Warum bist du so nervös

10. Hol mir bitte die Butter

2 ★ Commencez les énoncés par les mots en gras.

1. Jeden Morgen stehe **ich** um halb sieben auf.

2. Ich gehe **dann** schnell ins Bad.

3. Meine Mutter ist **schon seit 6 Uhr** auf.

4. Sie bereitet das Frühstück **im Esszimmer** vor.

5. Wir sitzen **da** alle zusammen beim Frühstück.

6. Um halb sieben sind **wir** alle weg.

7. Meine Eltern bringen mich **oft** zur Schule.

8. Dann fahren **sie** in die Stadt zu ihrer Arbeit.

3 ★★★ Formez des énoncés à partir des éléments donnés dans le désordre. Ajoutez la majuscule en début d'énoncé.

1. du / ein Musikinstrument / spielst / ?

2. du / hast / Sport / wann / ?

3. wo / wir / treffen / uns / ?

4. habe / ich / eine E-Mail Box / .

5. einen Test in Deutsch / nächste Woche / wir / haben / .

6. meine Sportsachen / vergessen / ich / habe / .

7. deine Eltern / frag / bitte / !

8. du / hast / eine E-Mail Adresse / ?

Observer et retenir

■ Les formes

	Verbes faibles	Radical terminé par t/d	Radical terminé par ß	Verbes forts en -a	Verbes forts en -e
Infinitif	<i>wohnen</i> (habiter)	<i>finden</i> (trouver)	<i>heißen</i> (s'appeler)	<i>fahren</i> (aller en voiture)	<i>geben</i> (donner)
1 ^{re} p. sing.	<i>ich wohne</i>	<i>ich finde</i>	<i>ich heiße</i>	<i>ich fahre</i>	<i>ich gebe</i>
2 ^e p. sing.	<i>du wohnst</i>	<i>du findest</i>	<i>du heißt</i>	<i>du fährst</i>	<i>du gibst</i>
3 ^e p. sing.	<i>er/sie/es wohnt</i>	<i>er/sie/es findet</i>	<i>er/sie/es heißt</i>	<i>er/sie/es fährt</i>	<i>er/sie/es gibt</i>
1 ^{re} p. plu.	<i>wir wohnen</i>	<i>wir finden</i>	<i>wir heißen</i>	<i>wir fahren</i>	<i>wir geben</i>
2 ^e p. plu.	<i>ihr wohnt</i>	<i>ihr findet</i>	<i>ihr heißt</i>	<i>ihr fahrt</i>	<i>ihr gebt</i>
3 ^e p. plu./forme de politesse	<i>sie/Sie wohnen</i>	<i>sie/Sie finden</i>	<i>sie/Sie heißen</i>	<i>sie/Sie fahren</i>	<i>sie/Sie geben</i>

■ Les auxiliaires et verbes de modalité

- *Sein* (être) : *ich bin, du bist, er/sie/es ist, wir sind, ihr seid, sie sind*
- *Haben* (avoir) : *ich habe, du hast, er/sie/es hat, wir haben, ihr habt, sie haben*
- *Können* (pouvoir, savoir faire) : *ich kann, du kannst, er/sie/es kann, wir können, ihr könnt, sie können*
- *Dürfen* (pouvoir, avoir le droit de) : *ich darf, du darfst, er/sie/es darf, wir dürfen, ihr dürft, sie dürfen*
- *Sollen* (devoir – moral) : *ich soll, du sollst, er/sie/es soll, wir sollen, ihr sollt, sie sollen*
- *Müssen* (être obligé de) : *ich muss, du musst, er/sie/es muss, wir müssen, ihr müsst, sie müssen*
- *Wollen* (vouloir) : *ich will, du willst, er/sie/es will, wir wollen, ihr wollt, sie wollen*
- *Mögen* (aimer) : *ich mag, du magst, er/sie/es mag, wir mögen, ihr mögt, sie mögen*

schwimmen : nager
kochen : faire la cuisine

schenken : offrir
mitkommen : accompagner

das Schwimmbad : la piscine
reisen : voyager

Savoir faire

■ Reconnaître les préverbes inséparables

→ Il faut distinguer les verbes à **préverbe séparable** des verbes à **préverbe inséparable**. Pour un verbe à préverbe séparable, le préverbe est séparé de la partie conjuguée. Seule la partie conjuguée se déplace en 1^{re} ou en 2^e position, selon le type d'énoncé.

Les principaux préverbes inséparables sont : **be-, er-, ge-, ver-, zer-**.

Ich verkaufe mein Auto. (Je vends ma voiture.)

Ich kaufe ein. (Je fais mes courses.)

S'entraîner

→ Corrigés p. 249

1 ★ Complétez le tableau suivant. Les verbes forts qui subissent une modification sont en gras.

Infinitif	ich	du	er	wir	ihr	sie/Sie
sollen						
.....				warten	.....	.....
.....					lest	.....
.....	mag	.....	.....	.....	.....	.....
ein/kaufen						
.....		trinkst	.....	.....	.....	.....
sprechen						
.....						sind

2 ★ Mettez une croix dans la bonne case.

Terminaisons	-e	-st	-t	-en
du schwimm-				
er komm-				
ihr frag-				
wir hör-				
ich telefonier-				
du schreib-				
ich koch-				
ihr beginn-				

3 ★★ Ajoutez un pronom personnel devant chaque forme.

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. fällt | 9. reist |
| 2. läuft | 10. tanzt |
| 3. schenken | 11. könnt |
| 4. seid | 12. wollt |
| 5. darf | 13. müsst |
| 6. heißt | 14. sollt |
| 7. nehmt | 15. weiß |
| 8. habt | |

4 ★★★ Conjuguez le verbe entre parenthèses dans chaque réplique.

1. Magst du meine Jeans?

– Ja, ich (finden) sie toll.

2. Wollt ihr mitkommen?

– Ja, wir gern (mitkommen).

3. Was machst du am Mittwoch?

– Vielleicht (gehen) ich ins Schwimmbad.

4. Ist er krank?

– Ja, er (haben) eine Grippe und (müssen) im Bett bleiben.

5. Kannst du bitte meine Schlüssel holen?

– Ja, ich (holen) sie gleich.

6. Lernt ihr auch Deutsch?

– Ja, wir (lernen) Deutsch seit schon einem Jahr.

7. Kommst du morgen zu uns?

– Nein, ich (dürfen) nicht!

8. Kannst du mich bitte anrufen?

– Nein, ich (schicken) dir eine E-Mail.

Observer et retenir

■ La conjugaison

- Le parfait est un temps composé du passé : un **auxiliaire** (conjugué au présent) et un **participe II**.

Ich habe getanzt. – Ich bin weggegangen.

■ Choix de l'auxiliaire

- sein** :
 - avec sein, bleiben, werden,
 - avec les verbes intransitifs qui expriment un changement d'état ou un changement de lieu.
- haben** : avec tous les autres verbes.

■ Formation du participe II

Type de verbe	Participe II
Verbe faible	ge- + radical + -t (ou -et)
Verbe fort	ge- + radical (souvent modifié) + -en
Verbe à préverbe séparable	préverbe + ge- + radical + -t -en
Verbe à préverbe inséparable (inaccentué : be-/er-/ge-/ver-/zer-)	préverbe + radical + -t -en (pas de ge-)
Verbe en -ieren	radical + -t (pas de ge-)

bemerken : remarquer
träumen : rêver

sich freuen : se réjouir
der Schlüssel : la clé

öffnen : ouvrir

Savoir faire

■ Placer l'auxiliaire et le participe II dans l'énoncé

- Dans un énoncé, seule la partie conjuguée (c'est-à-dire l'auxiliaire) se déplace en 1^{re} ou en 2^e position. Le participe II garde sa place (comme dans le groupe verbal à l'infinitif).
groupe verbal à l'infinitif : *traurig gewesen sein* (avoir été triste)

Énoncé déclaratif

Sie ist traurig gewesen.

Énoncé interrogatif

Warum ist sie traurig gewesen?

Ist sie traurig gewesen?

Il n'y a que dans la subordonnée que l'ordre fondamental du groupe verbal est maintenu.
Er sagt, dass er traurig gewesen ist.

S'entraîner

→ Corrigés p. 249

1 ★ Reliez chaque participe II à son infinitif.

- | | |
|----------------|------------------|
| zurückkommen • | • gesungen |
| werden • | • erzählt |
| schreiben • | • gesagt |
| singen • | • bemerkt |
| erzählen • | • geworden |
| sagen • | • zurückgekommen |
| reagieren • | • geschrieben |
| bemerken • | • reagiert |

2 ★ Formez le participe II des verbes ci-dessous. Ils sont tous réguliers.

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. träumen → | 5. mitspielen → |
| 2. einkaufen → | 6. aufmachen → |
| 3. wohnen → | 7. haben → |
| 4. zählen → | 8. fehlen → |

3 ★★ Choisissez l'auxiliaire qui convient et entourez-le.

1. Bist / Hast du nach Wien gefahren?
2. Was hast / bist du noch gekauft?
3. Wir sind / haben lange gewartet.
4. Um wie viel Uhr ist / hat er angekommen?
5. Wer hat / ist dir eine E-Mail geschickt?
6. Bist / Hast du meinen Brief bekommen?
7. Er hat / ist sich sehr gefreut.

8. Habt / Seid ihr schon auf dem Oktoberfest gewesen?

4 ★★★ Répondez à chaque ordre par une phrase au parfait. Les verbes forts sont soulignés.

Deck bitte den Tisch! → Ich habe den Tisch schon gedeckt!

1. Hol bitte die Flasche Apfelsaft! → Ich
2. Wasch bitte deine Hände! → Ich
3. Mach bitte deine Hausaufgaben! → Ich
4. Räum bitte dein Zimmer auf! → Ich
5. Mach bitte das Licht draußen an! → Ich
6. Schreib bitte die Hausaufgaben ins Heft! → Ich
7. Schicke gleich deine E-Mail! → Ich
8. Ruf bitte Opa an! → Ich
9. Such bitte dein Portemonnaie! → Ich
10. Gib mir bitte deine E-Mail Adresse! → Ich

5 ★★★ Complétez par les formes du verbe au parfait : auxiliaire + participe II.

Vorgestern ich meine Großeltern (besuchen). Sie mich zur Kaffeepause (ein/laden). Sie mir ein Geschenk (geben). Ich ja 14 (werden). Ich das Paket (öffnen). Das ist so toll! Ich eine Uhr (bekommen), weil die alte kaputt (sein).

Observer et retenir

■ Choisir **nicht** ou **kein**

- La négation s'exprime à l'aide de **nicht** ou de **kein**.

Groupe verbal à l'infinitif	<i>in die Stadt gehen</i>	<i>Zeit haben</i>
Groupe verbal n.à.	<i>nicht in die Stadt gehen</i>	<i>keine Zeit haben</i>
Phrase n.à.	<i>Er geht nicht in die Stadt.</i>	<i>Er hat keine Zeit.</i>
Subordonnée : <i>Ich weiß, dass...</i>	<i>er nicht in die Stadt geht.</i>	<i>er keine Zeit hat.</i>

- Pour nier globalement le groupe verbal, **nicht** se place **devant les éléments du groupe verbal**.
- Kein** s'emploie à la place de **nicht** lorsque le groupe verbal est constitué d'un groupe nominal indéfini ou sans article (on dit : pas de, pas un). **Kein** porte les mêmes marques que **ein** au **singulier** et que **die** au **pluriel**.

Vocabulaire

Glück haben : avoir
de la chance

höflich sein : être poli
aussehen : avoir l'air

schwer : difficile
das Fleisch : la viande

reiten : monter à cheval
rauchen : fumer

Savoir faire

■ Nier seulement un élément

→ La négation **nicht** ou **kein** ne peut porter que sur un élément précis que je veux nier : il s'agit alors d'une négation partielle. La négation est placée devant cet élément et n'est pas accentuée. C'est au contraire cet élément qui porte l'accent.

*Das war **nicht** am Dienstag, sondern am Mittwoch.* (Ce n'était pas le mardi, mais le mercredi.)

*Er ist **kein** Schauspieler, sondern ein Sänger.* (Ce n'est pas un acteur, mais un chanteur.)

■ Nuancer la négation **nicht** ou **kein**

→ Pour exprimer « pas encore », j'utilise **noch nicht** ou **noch kein**.

*Ich habe den Führerschein **noch nicht** gemacht.* (Je n'ai pas encore passé mon permis.)

*Ich habe **noch kein** Auto.* (Je n'ai pas encore de voiture.)

■ Ajouter la marque de cas sur **kein**

Cas	Masculin	Féminin	Neutre	Pluriel
Nominatif	<i>kein</i>	<i>keine</i>	<i>kein</i>	<i>keine</i>
Accusatif	<i>keinen</i>	<i>keine</i>	<i>kein</i>	<i>keine</i>
Datif	<i>keinem</i>	<i>keiner</i>	<i>keinem</i>	<i>keinen -n</i>

S'entraîner

→ Corrigés p. 249

1 ★ Comment pouvez-vous nier les groupes verbaux ci-dessous ? Cochez dans le tableau.

<i>kein</i>	<i>keine</i>	<i>keinen</i>	<i>nicht</i>	Groupe verbal
				<i>ein Handy haben</i>
				<i>joggen gehen</i>
				<i>Glück haben</i>
				<i>Bier trinken</i>
				<i>höflich sein</i>
				<i>Freunde haben</i>
				<i>eine Katze haben</i>
				<i>sympathisch aussehen</i>
				<i>Hunger haben</i>
				<i>gut arbeiten</i>

2 ★★ Complétez les réponses par une négation : *nicht, kein, keine, keinen*.

1. Darf ich hier parken?

– Nein, hier dürfen Sie parken.

2. Kannst du Snowboard fahren?

– Nein, ich kann Snowboard fahren.

3. Hast du morgen Zeit?

– Nein, morgen habe ich Zeit.

4. Ist das Trinkwasser?

– Nein, das ist Trinkwasser.

5. Bleibt ihr lange hier?

– Nein, wir bleiben lange hier.

6. Hat sie sich neue Schuhe gekauft?

– Nein, sie hat sich Schuhe gekauft.

7. Findest du Uwes Telefonnummer?

– Nein, ich finde sie

8. Hast du alles verstanden?

– Nein, ich habe alles verstanden.

3 ★★★ Donnez une réponse négative.

1. Bist du müde?

Nein,

2. Hast du Durst?

Nein,

3. Möchtest du Brot?

Nein,

4. Kannst du reiten?

Nein,

5. Spielst du ein Musikinstrument?

Nein,

6. Hast du eine Schwester?

Nein,

7. Rauchst du?

Nein,

8. Kochst du gut?

Nein,

La reproduction sexuée

Observer et retenir

La reproduction sexuée est la formation d'un nouvel être vivant à partir d'une cellule **œuf** résultant de l'union de deux **gamètes**. Ce nouvel individu ressemble aux parents dont il est issu, mais il est différent.

- Les **gamètes**, mâles ou femelles, sont le plus souvent produits par deux individus différents. Les producteurs de gamètes mobiles sont des mâles, les gamètes produits par des femelles sont généralement gros et peu mobiles.
- Parfois, le même individu est à l'origine des deux types de gamètes. Ce cas est rare chez les animaux et fréquent chez les plantes.
- Le gamète femelle porte le nom d'**ovule** et le gamète mâle celui de **spermatozoïde** ou de **pollen** (plantes à fleurs).
- La **fécondation**, union du gamète mâle et du gamète femelle, est favorisée par l'attraction des gamètes et/ou des individus de la même espèce.

Savoir faire

■ Établir un cycle de vie à partir d'un texte

Le fucus est une algue, devenue apte à se reproduire. On peut en distinguer deux types : un **fucus mâle** qui possède aux extrémités des petits sacs orangés producteurs de **gamètes mâles (ou spermatozoïdes)** et un fucus femelle qui a des sacs verdâtres producteurs de **gamètes femelles (ou ovules)**. À la même période, les deux types de gamètes sont **libérés** et rejetés dans l'eau où ils se rencontrent : la **fécondation** est externe et crée une **cellule œuf**. Celle-ci forme un petit **embryon** qui se **fixe** sur un rocher puis se transforme en petite algue qui grandit (croissance) et devient un **fucus mâle ou femelle** (croissance et différenciation sexuelle).

→ Souligner les mots qui vous semblent entrer dans le schéma du cycle.

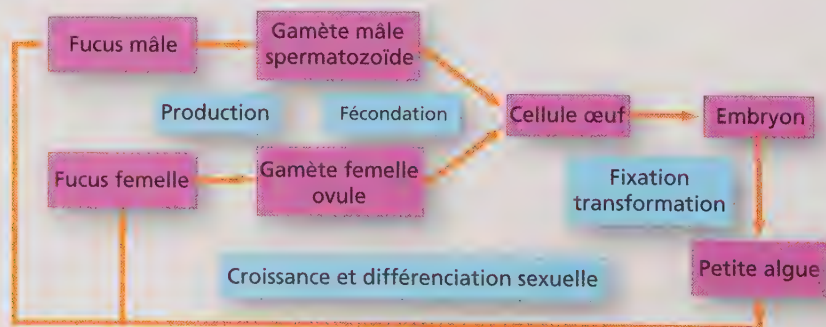
→ Surligner de couleurs différentes les mots se rapportant à des éléments réels du cycle et ceux se rapportant à des notions ou à des fonctions.

Cellule œuf, spermatozoïde... sont **surlignés en rose** ; fécondation, croissance... sont **en bleu**.

→ Classer les éléments réels dans un ordre chronologique.

La production de gamètes a lieu avant la fécondation...

→ Placer sur les flèches les notions ou fonctions.



S'entraîner

→ Corrigés p. 249

1 ★ Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Cochez la bonne réponse.

	VRAI	FAUX
Dans la reproduction sexuée :		
1. il y a toujours deux individus.	☐	☐
2. il y a toujours deux gamètes.	☐	☐
3. il y a toujours accouplement.	☐	☐
4. on obtient une cellule œuf après la fécondation.	☐	☐
5. on obtient un individu identique aux parents.	☐	☐
6. on obtient un individu de la même espèce que les parents.	☐	☐

2 ★★ À partir du texte ci-dessous, réalisez le cycle de reproduction de la grenouille.

Au printemps, les grenouilles mâles regagnent des points d'eau (étangs, mares, rivières). Par leur coassement, les mâles délimitent un territoire et appellent les femelles. Les femelles adultes s'approchent, l'accouplement a lieu, le mâle appuie sur le ventre de la femelle pour faire sortir les ovules et lâche en même temps un liquide (le sperme) contenant les gamètes mâles (spermatozoïdes). La fécondation a lieu dans l'eau et les œufs sont abandonnés sur le fond ou accrochés à des plantes aquatiques. Des œufs sortent des petits têtards qui, après une métamorphose, deviendront grenouilles.

3 ★★★ Répondez aux questions suivantes à partir des documents.

Une classe s'est rendue chez un pisciculteur (éleveur de poissons). Au retour, les élèves devaient faire un compte rendu (CR) soit sur ce qu'ils avaient vu, soit sur la réalisation d'une expérience.

CR : Le pisciculteur a pris deux gros poissons. Il a appuyé sur leur ventre et des « choses » sont sorties. Pour l'un, c'était un liquide blanc, et pour l'autre, un liquide avec des graines. Il a mis les liquides dans deux petits bacs et il les a aussi mélangés dans un autre. On a ramené un peu des liquides et du mélange qu'on a mis dans trois aquariums avec des bulleurs, comme avait dit le pisciculteur. Quelques jours après, dans le mélange, on a vu dans les « graines » des petites choses qui bougeaient, ce qui n'était pas le cas dans les autres aquariums.



© C. MARTY/INRA

Œufs et éclosion d'alevins

1. Après avoir lu le texte, donnez des mots scientifiques pour :

- a. le liquide blanc :
- b. les graines dans le liquide :
- c. les petites choses qui bougent :

2. En observant les photographies, expliquez pourquoi, dans le mélange, des petites choses bougent ?

2

La puberté chez l'homme

Observer et retenir

La puberté est le passage de l'enfance à l'état d'adulte. C'est une période d'acquisition de l'aptitude à se reproduire, à transmettre la vie. Elle se manifeste entre 9 et 16 ans.

- Des **modifications morphologiques** : elles changent l'aspect de l'individu, on les nomme acquisition des caractères sexuels secondaires. Chez les filles, on constate un développement des poils pubiens surtout, une croissance de la poitrine, une transformation des hanches. L'augmentation de taille des ovaires et de l'utérus n'est pas visible. Chez le garçon, on remarque un développement des poils, des muscles, de la cage thoracique, l'apparition de la pomme d'Adam au niveau du cou, un changement dans la voix, un accroissement des testicules et du pénis.
- Des **modifications physiologiques** : elles sont liées au fonctionnement des organes génitaux. Les garçons produisent des spermatozoïdes, les filles des ovules. Chez la fille, il y a apparition des règles et chez le garçon, on constate l'apparition d'éjaculations.
- Des **modifications comportementales** : le caractère des jeunes change, avec un besoin d'indépendance, une certaine agressivité, l'attirance vers l'autre sexe...

Savoir faire

■ Construire une courbe à partir de données chiffrées

Construire la courbe représentant la croissance des testicules chez l'homme.

Âge (années)	0 = à la naissance	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Masse (grammes)	2	2	2	2	2	2	5	13	20	25	31	32	32

→ Déterminer le facteur (ou la fonction) biologique mesuré et le facteur externe

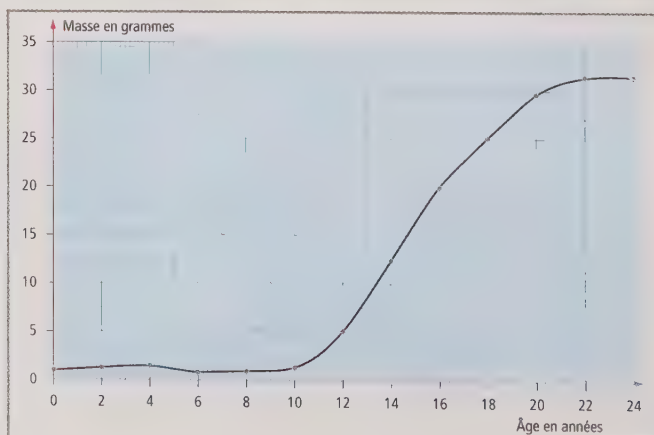
Le facteur biologique mesuré est : la masse des testicules ; le facteur externe est : l'âge. Le phénomène biologique est mis en abscisse.

→ Tracer les axes, donner les unités, graduer les axes en tenant compte des valeurs extrêmes

Les valeurs extrêmes sont pour l'abscisse 0 → 32 grammes et pour l'ordonnée 0 → 24 années.

→ Placer, sur le graphique, les points dont les coordonnées sont données dans le tableau et les relier à main levée.

→ Donner un titre à la courbe.



Croissance des testicules chez l'homme en fonction de l'âge.

S'entraîner

→ Corrigés p. 250

1 ★ Reliez, par des flèches, chaque individu aux transformations qui lui correspondent.

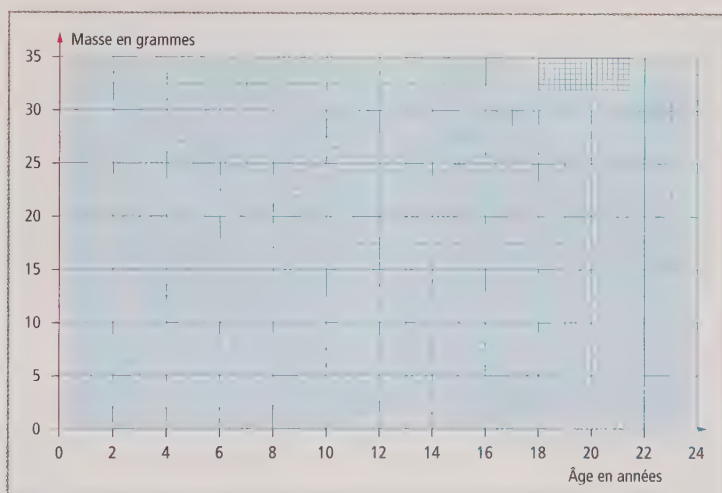
Garçon ●

Fille ●

- augmentation du volume des testicules
- apparition de règles
- changement dans la voix
- poussée de croissance
- dépôts de graisse sur les hanches
- agressivité
- éjaculations
- aptitude à se reproduire

2 ★★ Construisez la courbe représentant la croissance des ovaires en fonction de l'âge.

Âge (années)	0 = à la naissance	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Masse (grammes)	0,1	1	1,25	1,5	1,5	2	4	7	7,5	8	8



3 ★★★ Au moment de la puberté, la voix des jeunes hommes change, elle devient plus grave et plus rauque que celle de l'enfant. À l'époque de la Renaissance, en Italie, de jeunes garçons étaient castrés (on leur enlevait les testicules) pour qu'ils conservent des voix plus aiguës. Les caractères sexuels secondaires ne se développaient pas chez eux. Si une castration (accidentelle ou médicale) a lieu chez un adulte sa voix ne change pas.

1. Quels organes d'après ce texte sont responsables de la mue (changement de la voix) chez le jeune garçon ?

2. Quels sont les autres rôles des testicules ?

3. Comment expliquer que la même opération chez l'adulte ne provoque pas les mêmes effets que chez le jeune ?

3

Le fonctionnement des organes génitaux

Observer et retenir

- L'appareil **reproducteur** ou **génital** est l'ensemble des organes de la reproduction.

■ L'appareil reproducteur mâle est constitué :

- de deux glandes sexuelles : les **testicules** qui produisent les spermatozoïdes ;
- de **conduits** dans lesquels se déversent les produits des glandes annexes (prostata, vésicules séminales) qui formeront le sperme avec les spermatozoïdes ;
- d'un organe d'accouplement : le **pénis**.

Cet appareil fonctionne sans interruption de la puberté à la fin de vie de l'homme.

■ L'appareil reproducteur femelle est constitué :

- de deux glandes sexuelles : les **ovaires**, qui produisent les ovules ;
- de **conduits** : les trompes, l'utérus, le vagin.

Cet appareil fonctionne de manière cyclique de la puberté à la ménopause.

■ Les gamètes

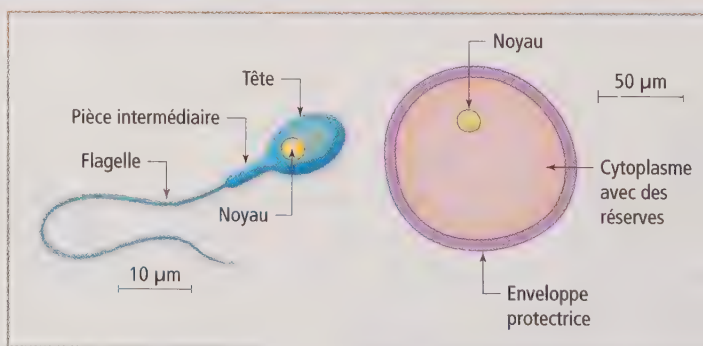
- À l'âge adulte, 500 millions de spermatozoïdes sont produits par jour, ils sont mobiles et ils peuvent vivre 3 à 4 jours dans les voies génitales femelles.
- Les ovules sont de grosses cellules, arrondies, d'une durée de vie de 24 à 36 h.
- Chaque gamète possède un noyau ; à la fécondation, les deux noyaux fusionneront.

Savoir faire

■ Réaliser un tableau de comparaison

Comparez, dans un tableau, les deux types de gamètes.

- Établir la liste des critères à regrouper et construire un tableau à double entrée.
1 ligne pour les critères de comparaison : en aspect et fonction ; 2 lignes pour les éléments à comparer.



Critères	forme	taille	noyau	flagelle	cytoplasme	mobilité	réserves	apport du noyau
Spermatozoïde	effilée	60 µm de long	oui	présent	réduit	importante	très réduites	oui
ovule	arrondie	100 µm de diamètre	oui	absent	important	très réduite	importantes	oui

S'entraîner

→ Corrigés p. 250

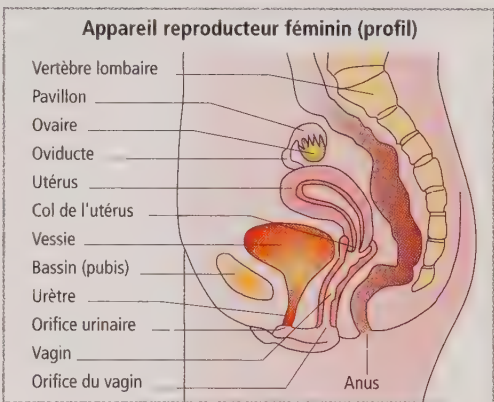
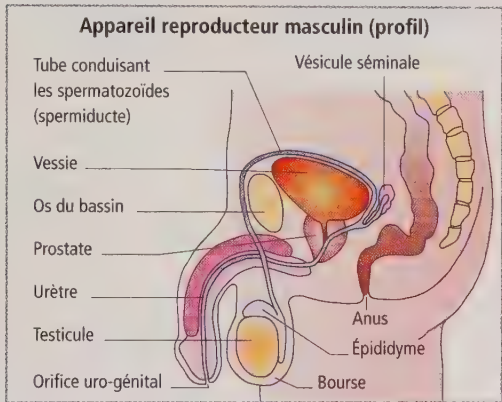
1 ★ Attribuez, en les reliant par des flèches, les fonctions aux organes suivants.

- Ovaire •

Testicule •

Utérus •
- produit des ovules.
 - fonctionne cycliquement.
 - est à l'origine des règles.
 - produit un gamète tous les 28 jours.
 - produit des spermatozoïdes.
 - fonctionne en continu.
 - appartient à l'homme.
 - appartient à la femme.

2 ★★ Comparez, dans un tableau, les organes reproducteurs masculin et féminin ; vous utiliserez les schémas ci-dessous et le texte du cours.



Critères		Appareil femelle	Appareil mâle
Anatomie	Glandes reproductrices de gamètes	ovaires	testicules
	Glandes annexes		
	Conduits		
	Organe de gestation		
	Organe d'accouplement		
Fonction	Durée	puberté → ménopause	puberté → mort
	Type de fonctionnement		
	Rôles		

3 ★★★ Une femme a eu un rapport sexuel le 9^e jour après les règles (en rouge), et a ovulé le 16^e jour du cycle (en bleu). Compte tenu des durées de vie des gamètes ce rapport peut-il être fécondant ? Justifiez votre réponse.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Observer et retenir

■ La fécondation

- Les spermatozoïdes déposés dans le vagin, au moment de l'accouplement, vont se diriger (si les glaires vaginales sont perméables) vers les trompes où ils peuvent rencontrer l'ovule. Un seul spermatozoïde pénètre dans l'ovule et la réunion des deux noyaux donne une cellule œuf.

■ La vie intra-utérine

- La **nidation** : après quelques divisions, l'œuf forme une petite masse cellulaire qui va se fixer dans la paroi utérine grâce à l'aspect dentelé qu'elle présente à ce moment-là.
- La **formation de l'embryon** : elle dure 10 semaines. On assiste à la mise en place progressive de tous les organes. L'embryon se développe dans une poche remplie de liquide.
- La **vie fœtale** : quand tous les organes sont en place, l'embryon devient fœtus. Elle dure 6 mois et demi, c'est essentiellement une période de croissance.
- L'**embryon** est relié au **placenta**, fixé dans la **paroi utérine**, par le **cordon ombilical**. Le placenta est une surface d'échanges entre la mère et l'embryon. Le sang maternel apporte du dioxygène et des nutriments et emporte le dioxyde de carbone et les déchets. Dans le placenta, des substances toxiques pour l'embryon peuvent passer (virus, tabac, alcool...).

■ L'accouchement

- Au terme de 9 mois de grossesse, l'utérus, en se contractant, expulse le nouveau-né.

Savoir faire

■ Retrouver les éléments d'un schéma de synthèse sur différentes photographies

→ Observer le schéma et les documents originaux

→ Orienter si possible

les documents comme ils sont représentés sur le schéma

Le fœtus bouge donc

la place du placenta par rapport à la position du fœtus varie.

Le placenta est dans le dos du fœtus sur le schéma et face au ventre sur les images.

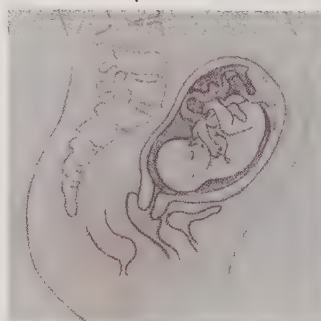
→ Déterminer sur les photographies les structures facilement identifiables

→ Trouver quels éléments

ne sont visibles que sur un des documents

L'utérus n'est pas présent sur la photographie.

Schéma de synthèse :
un fœtus en place dans l'utérus

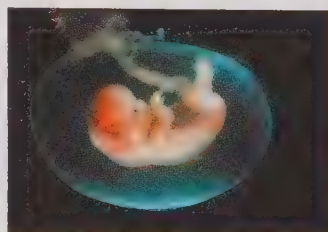


F = fœtus
PI = placenta

U = utérus
CO = cordon ombilical



échographie



photographie

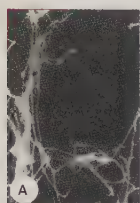
S'entraîner

→ Corrigés p. 250

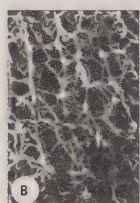
1 ★ Complétez les phrases suivantes.

Au cours de la fécondation, le pénètre dans l'ovule. Leurs deux noyaux et la cellule formée est une qui donnera un embryon puis un La fécondation ne se produit que s'il y a eu entre un homme et une femme, dans les heures qui précèdent Les spermatozoïdes déposés dans le rejoignent l'ovule dans la

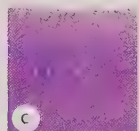
2 ★★ Retrouvez les deux images qui correspondent au schéma.



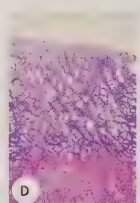
Glares vaginales perméables



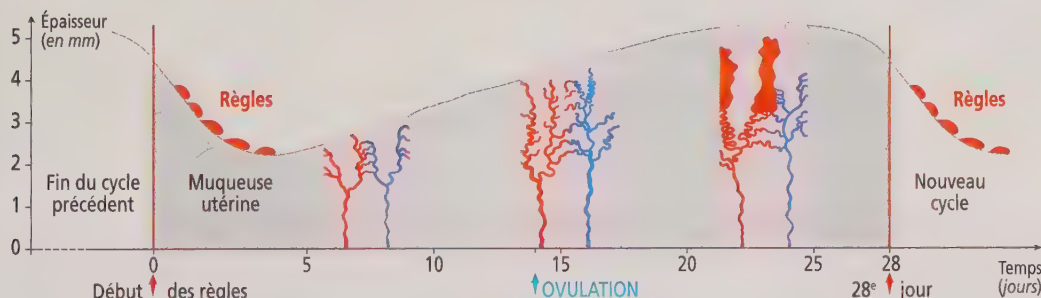
Glares vaginales imperméables



Muqueuse utérine lisse



Muqueuse utérine dentelée



3 ★★★ Au cours du cycle, au moment de l'ovulation, la température corporelle de la femme change. La température est inférieure à 36,5 °C pendant toute la période qui précède l'ovulation, elle est supérieure à 36,5 °C pendant la période qui suit l'ovulation. On observe une chute de température juste avant les règles. Complétez le tableau.



	Durée du cycle	Durée des règles	Date de l'ovulation	Durée de la période pré-ovulatoire	Durée de la période post-ovulatoire
Cycle 1					
Cycle 2					

Observer et retenir

■ Définitions

● Un mouvement est un changement de position ou de place par rapport à un point fixe. La **commande du mouvement** est assurée par le **système nerveux** qui met en relation des organes sensoriels et des muscles.

● Le **mouvement** répond à une **stimulation**.

Que le mouvement soit volontaire ou non, il répond généralement à une stimulation.

La stimulation de départ a été perçue par un récepteur. Ce sont les **récepteurs** qui sont à l'origine du **message nerveux**.

● Des **nerfs** transmettent le **message**.

Le **message** produit par le **récepteur** est véhiculé vers un **centre nerveux supérieur** (cerveau ou moelle) par des fibres des **nerfs sensitifs**. Les **centres nerveux supérieurs** élaborent des **messages** qui vont être transmis aux **effecteurs** comme les muscles par des fibres des **nerfs moteurs**.

● Des accidents peuvent endommager le système nerveux. La coupure de nerfs sensitifs enlève la perception des récepteurs correspondants. La coupure de nerfs moteurs empêche la contraction des muscles correspondants. Une section de la moelle épinière aboutit à des paralysies des membres. Les cellules nerveuses endommagées ne se remplacent pas.

Savoir faire

■ Construire un schéma fonctionnel à partir d'un texte

À une brûlure, l'individu réagit par un mouvement de retrait de la zone brûlée. Un récepteur (dans la peau) est à l'origine du message. Ce message transite par des fibres d'un nerf sensitif qui aboutit dans un organe du système nerveux central (cerveau ou moelle). De ce centre partent des messages qui passent par les fibres des nerfs effecteurs (moteurs). Ces derniers aboutissent aux muscles qui vont se contracter.

→ Commencer par lire le texte

→ Déterminer les organes qui interviennent

Ici, récepteur, cerveau ou moelle, et effecteur ou muscle.

→ Déterminer les structures qui les relient

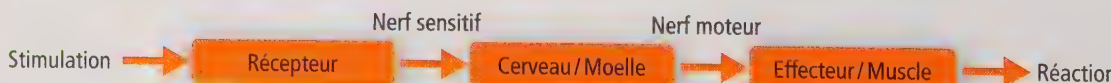
Le nerf sensitif et le nerf effecteur ou moteur.

→ Déterminer l'action de départ et celle qui en découle après transmission par le système nerveux

La brûlure qui est une stimulation et la contraction qui est une réaction du muscle.

→ Trouver des représentations ou des couleurs pour les différents éléments

Ici, les carrés sont les organes, les flèches rouges des nerfs, les flèches bleues des actions.

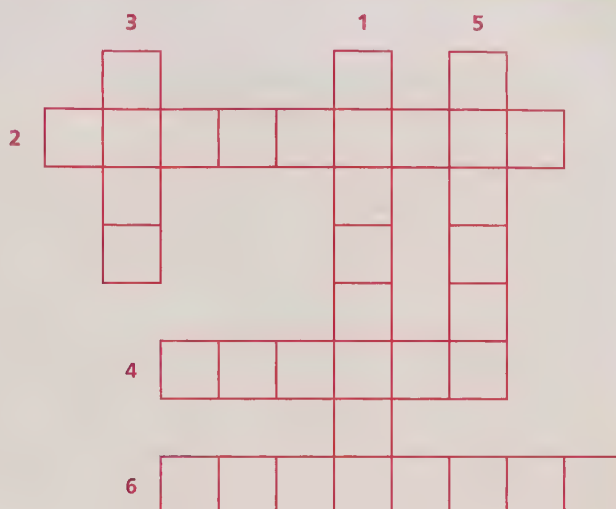


S'entraîner

→ Corrigés p. 250

1 ★ Complétez la grille à l'aide des définitions.

1. Son action est le point de départ du message.
2. Il reçoit et transmet des messages extérieurs.
3. Il va d'un centre nerveux vers la périphérie.
4. Il s'agit d'un centre nerveux.
5. Il est le dernier à agir.
6. C'est un type de nerf.



2 ★★ Complétez le schéma fonctionnel correspondant au texte ci-dessous.

On analyse le trajet de l'information ayant abouti à un but lors d'un match de foot. Le ballon envoyé par un joueur a été vu par le capitaine qui, du pied droit, a tapé dans le ballon et l'a mis au fond des buts (l'organe récepteur est l'œil, les nerfs sont le nerf optique et le nerf sciatique de la jambe, les muscles sont les jambiers).



3 ★★★ L'alcool diminue les réflexes. La durée moyenne du temps de réaction dans des conditions normales est évaluée à 1 seconde environ. Dès 0,5 g/l (quantité d'alcool par litre de sang), le temps de réaction peut atteindre 1 seconde et demie. Un véhicule roulant à 90 km/h parcourt 25 mètres en 1 seconde. Calculez combien de mètres sont parcourus en 1 seconde et demie à la même vitesse. Combien de mètres supplémentaires faut-il pour s'arrêter ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observer et retenir

■ Définition

● La **communication hormonale** se fait entre des cellules au sein de l'organisme. Certains organes envoient des **messagers chimiques**, les **hormones**, dans le sang. Des organes cibles fixent ces messagers sur des récepteurs et réagissent à cette fixation.

● À la **puberté**, les transformations (voir p. 188) sont dues à une **augmentation** progressive des concentrations sanguines (ou **taux**) de certaines **hormones**. Des hormones, fabriquées au niveau du cerveau, agissent sur le développement des testicules ou des ovaires. À leur tour, ces organes libèrent des hormones qui déclenchent la mise en place des caractères sexuels secondaires. Les **testicules** libèrent de la **testostérone** ; les **ovaires** des **œstrogènes** et de la **progestérone**.

● Après la puberté, le **taux de testostérone** est **constant** au cours de la vie **chez l'homme**. Il maintient les caractères sexuels secondaires, l'activité de différentes glandes sexuelles et la spermatogenèse. **Chez la femme**, les **taux des différentes hormones** sont **cycliques**. Ils conditionnent l'état de la muqueuse utérine, déclenchent l'ovulation et les règles, lorsqu'il n'y a pas fécondation. Leur action dure **jusqu'à la ménopause**.

Savoir faire

■ Lire des courbes et mettre en relation

Quels sont les taux de testostérone, la taille et la masse des testicules à 12 ans ? Quels changements observe-t-on à la puberté pour le taux de testostérone ? Peut-on relier la croissance des testicules et celle de l'individu uniquement à la production de testostérone ?

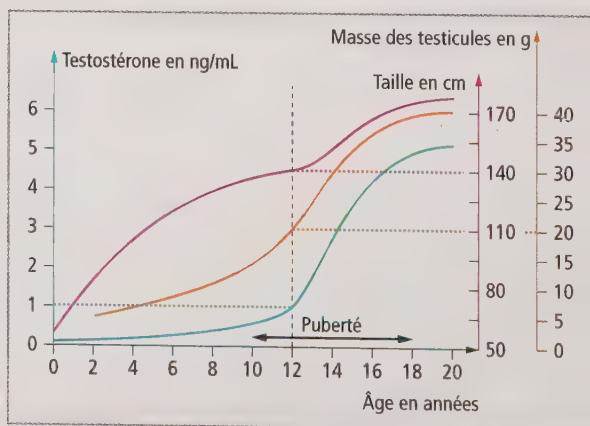
→ Lire le titre et ce qu'indique chaque axe pour déterminer ce que les courbes représentent

La courbe rouge représente le taux (sanguin) de testostérone, la verte la croissance des testicules et la noire celle de l'individu pendant ses 20 premières années.

→ Déterminer les valeurs d'un des paramètres

→ Analyser globalement les courbes et relier les paramètres entre eux

Le taux de testostérone augmente fortement à la puberté puis se stabilise. La croissance des testicules varie de la même manière (courbes superposables). La croissance globale augmente avant 12 ans, indépendamment de l'hormone (courbes non superposables). Après 12 ans, elle en dépend (courbes superposables).



âge	12 ans
taux de testostérone	1 ng.ml
taille	140 cm
masse des testicules	20 g

S'entraîner

→ Corrigés p. 250

1 ★ Reliez par des flèches afin d'obtenir une phrase correcte.

La progestérone

les testicules

la femme

La testostérone

est/sont
produit(e/s)
par

chez

Les œstrogènes

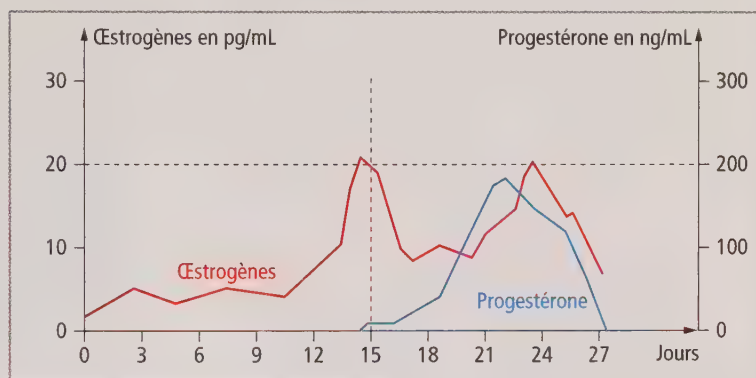
les ovaires

l'homme

2 ★★★ Les taux d'hormones féminines sont mesurés au cours d'un cycle, qui comprend une ovulation le 14^e jour et des règles le 28^e, s'il n'y a pas fécondation.

1. Complétez les taux de chaque hormone les 8^e, 14^e et 28^e jour dans le tableau.

Jour	8	14	28
Œstrogènes	...	...	...
Progestérone	...	...	...



2. Comment varient les taux de ces hormones au moment du déclenchement de l'ovulation et des règles ?

3 ★★★ Établissez un schéma fonctionnel illustrant le mode d'action des hormones sexuelles chez l'homme à la puberté, à partir du texte ci-dessous.

À la puberté, les hormones produites au niveau du cerveau agissent sur les testicules qui, à leur tour, fabriquent une hormone : la testostérone. La testostérone agit sur les glandes sexuelles (prostate, vésicule séminale), la pilosité, la croissance, la voix, le développement musculaire.

Observer et retenir

■ Origine des séismes

● Des mouvements en profondeur, soit de compression, soit d'extension, entraînent une accumulation d'énergie. Des ruptures brutales peuvent se produire et libérer toute l'énergie emmagasinée, sous forme d'ondes qui se propagent dans toutes les directions. Ces ondes sont responsables des dégâts observés en surface. On appelle **foyer** (ou **hypocentre**) le lieu de rupture en profondeur et **épïcéntré** le lieu le plus proche en surface. C'est au niveau de l'épicentre que les dégâts sont les plus importants.

■ Enregistrements de séismes

● À l'aide de **sismographes**, il est possible d'enregistrer les ondes émises lors d'un tremblement de terre. Ces enregistrements nous donnent l'heure d'arrivée des secousses et leur intensité. On peut, à l'aide de plusieurs enregistrements, déterminer l'épicentre d'un séisme. La **magnitude** est la puissance d'un tremblement de terre, elle s'exprime à l'aide de l'**échelle de Richter**.

Savoir faire

■ Associer des informations

Comment un habitant d'El-Asnam a-t-il ressenti le séisme ?

Les habitants de Blida, Médéa, Mostaganem et Oran ont-ils ressenti la même chose ?

Degrés	Effets observés
1 à 4	Négligeables, quelques vibrations
5-6	Quelques fissures dans les bâtiments
7-8	Dommages importants dans les constructions, crevasses dans le sol
9-10	Dégâts considérables, rupture de canalisation, vagues sur les plans d'eau
11-12	Destruction presque totale, aucune œuvre humaine ne subsiste intacte, modification du paysage

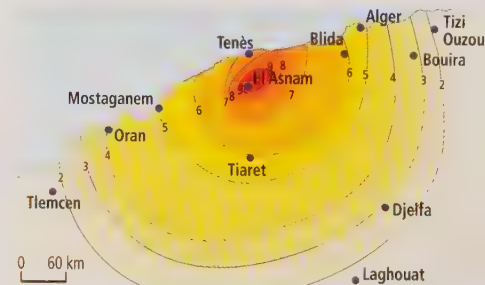
Doc. 1. Échelle MKS simplifiée.

→ Observer les différents types de documents

→ Préciser le type d'informations qu'ils donnent

→ Chercher le(s) point(s) commun(s) et associer les autres informations données

Villes	Degrés	Effets observés	Réponses
Oran	1 à 4	Négligeables	Les Oranais n'ont pas ressenti la même chose que les Algérois
Mostaganem, Médéa, Blida	5 - 6	Quelques fissures	Les habitants de ces villes ont ressenti la même chose
El-Asnam	9 - 10	Dégâts considérables, rupture de canalisation...	Dégâts considérables, rupture de canalisation...



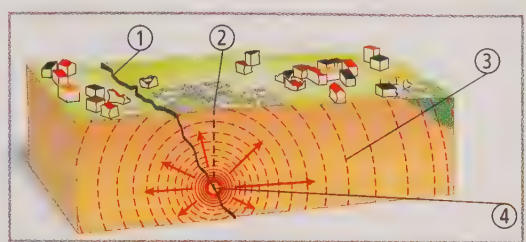
Doc. 2. Carte des isoséistes (courbe de même intensité sismique), réalisée après le séisme d'El-Asnam (Algérie 1980).

S'entraîner

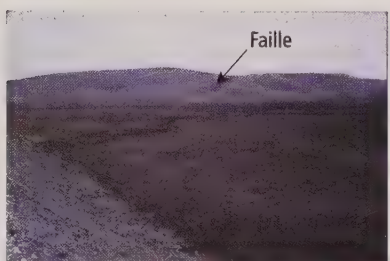
→ Corrigés p. 251

1 ★ Faites correspondre les mots aux nombres indiqués sur le schéma.

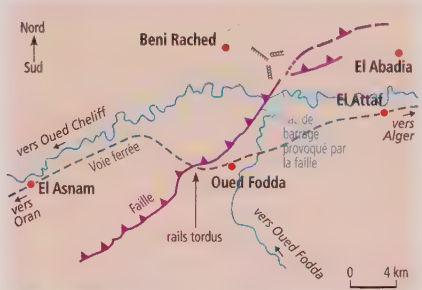
- Onde ☐
- Foyer ☐
- Faille ☐
- Épicentre ☐



2 ★★ À quelques kilomètres de la ville d'El-Asnam, une faille est apparue, créant un lac de barrage et tordant les rails de chemin de fer sur son passage. Quelles sont les modifications observables dans le paysage ? En utilisant l'échelle MKS, déterminez le degré de destruction à cet endroit.



Paysage dans la proximité d'Al-Asnam après le séisme



Carte correspondante

3 ★★★ Voici un tableau de consignes données aux habitants d'une région à risque : commune de Lambesc, Bouches-du-Rhône.

1. Localisez cette commune sur une carte de France.

2. Trouvez une explication (une raison) à chacune des consignes ci-contre.

En cas de TREMBLEMENT DE TERRE : les réflexes qui sauvent.

À la première secousse :	 Abritez-vous sous un meuble solide, ne fuyez pas pendant la secousse.	 Restez dans votre véhicule.	 Éloignez-vous des bâtiments.
Après la première secousse :	 N'entrez pas dans un bâtiment endommagé.	 Coupez l'électricité et le gaz, ne téléphonez pas.	 N'allez pas chercher vos enfants : l'école s'occupe d'eux.
	 Évacuez le bâtiment.	 Écoutez la radio : pour connaître les consignes à suivre.	 Dirigez-vous vers : les espaces libres.

Gardez votre calme, les services de secours sont prêts à intervenir. Pour mieux connaître ce risque et sa prévention, consultez dès maintenant le dossier complet en mairie.

Observer et retenir

Le **volcan** (vient du latin, *Vulcanus*, dieu du feu) est un édifice construit par des produits éjectés très rapidement à haute température et provenant d'un **magma** formé en profondeur. Il repose sur un socle formé de roches non volcaniques.

- Les volcans dits **effusifs** ont des éruptions calmes, la lave chaude fluide s'écoule lentement sur les pentes de l'édifice. Cette lave, en se refroidissant, forme une roche appelée **basalte**.
- Les volcans **explosifs** ont des éruptions très violentes avec des projections en l'air de matériaux très variés : des blocs, des bombes, des cendres et des gaz. Ces éruptions sont très dangereuses. La roche formée est appelée **andésite**.
- Le **refroidissement** du magma (donc sa **solidification**) se fait par étape. La **taille des cristaux** dépend de leur **vitesse de formation**. Les gros cristaux se forment lentement, les petits cristaux plus rapidement. Si le refroidissement est très rapide, on obtient un verre dans lequel les cristaux ne sont plus identifiables. La structure de la roche nous indique les conditions de refroidissement du magma.

Savoir faire

■ Légender un schéma à partir d'un texte

Un volcan est le plus souvent formé d'un dôme (ou cône) au sommet duquel se trouve un cratère. Il repose sur un socle non volcanique. La lave provient d'une chambre magmatique située en profondeur. Le magma très chaud remonte par une cheminée principale ou par des fissures secondaires, et forme des coulées de lave. Lors de phénomènes explosifs, on observe des émissions de gaz formant un panache, des projections de gros fragments de lave appelés bombes, des plus petits les scories et des cendres.

→ Lire le texte et observer le schéma plusieurs fois

→ Souligner les mots du texte qui doivent figurer dans la légende

→ Placer sur le schéma les mots connus

→ Chercher les mots inconnus dans le dictionnaire et compléter la légende

1 : magma

2 : socle

3 : dôme

4 : cheminée

5 : cratère

6 : cendres

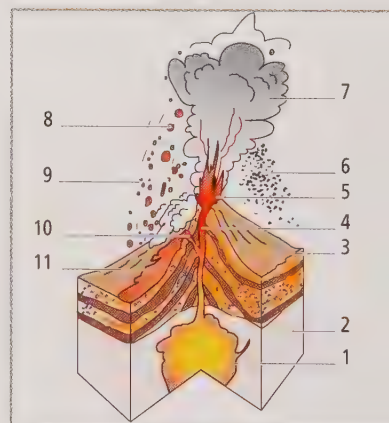
7 : gaz

8 : bombes

9 : scories

10 : fissures secondaires

11 : coulée de lave

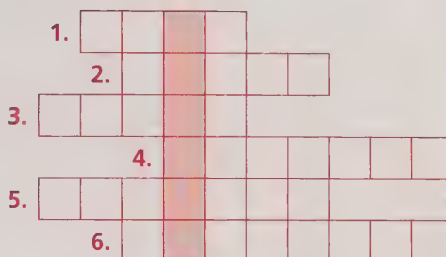


S'entraîner

→ Corrigés p. 251

1 ★ Complétez horizontalement, à l'aide des définitions, les mots de la grille et donnez la définition du mot trouvé verticalement dans les cases colorées.

1. S'écoule sur les flancs du volcan.
2. Gros bloc projeté en l'air.
3. L'édifice volcanique repose dessus.
4. Dépression en haut de la cheminée.
5. Roche formée par une lave fluide.
6. Roche caractéristique des volcans explosifs.



2 ★★ Après une longue période de calme, le volcan Mont Sainte Hélène (côte ouest de l'Amérique du Nord) est entré en 1980 en éruption.

1. À quel type de volcan appartient le Mont Sainte Hélène ? Quelle est la nature de la lave ?

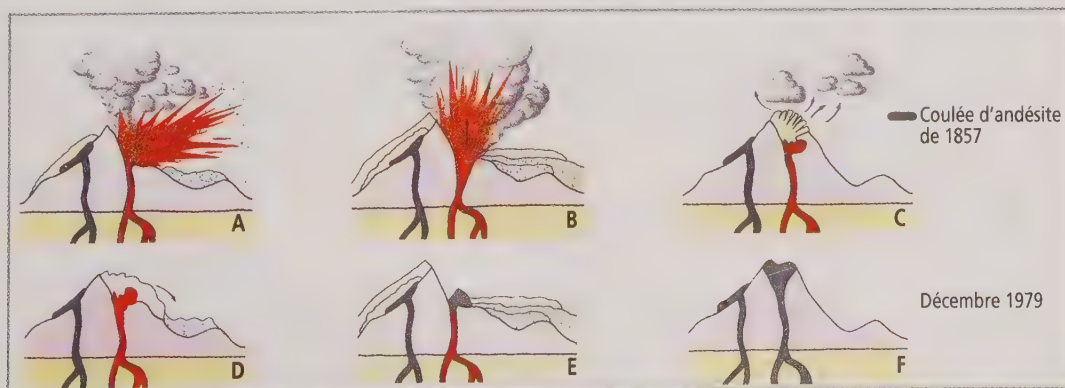
2. Combien de temps a duré la période de calme ?

3. Combien de temps a duré la dernière période de très forte activité ?

4. Quelle est l'origine des cendres du schéma E ?

5. Classez dans l'ordre chronologique les événements représentés.

Date	Manifestations
Décembre 1979	Le cratère est formé de deux dômes de dacite, lave très visqueuse, et, sur les flancs du dôme, il y a une vieille coulée de lave (1857).
15 mai 1980	Première explosion du dôme, à cause du magma sous pression.
18 mai 1980 8 h 32	Avalanche de débris et panache lumineux.
18 mai 1980 8 h 33	2 ^e explosion et coulée de boue sur le flanc sud.
14 juin 1980	Formation d'un nouveau dôme.
22 juillet 1980	3 ^e explosion qui pulvérise le nouveau dôme.



Auto-évaluation

Très bien ☐ Bien ☐ Pas assez bien ☐

Structure de la terre et mouvements des plaques

Observer et retenir

■ La structure du globe

- Le globe est fait de couches concentriques. Au centre se trouve un **noyau** entouré d'un manteau recouvert par une croûte.
- La surface du globe terrestre comprend une lithosphère rigide épaisse de 50 à 100 km, formée d'une **croûte** superficielle et de la partie supérieure du manteau (constitué d'une roche appelée péridotite). La **lithosphère** repose sur l'**asthénosphère**, zone moins rigide du manteau.
- La croûte continentale (30 à 70 km d'épaisseur) est composée de granite, la croûte océanique (10 à 15 km d'épaisseur) de basalte. Les sédiments recouvrent aussi bien la croûte continentale qu'océanique.

■ La lithosphère est découpée en plaques

- Les volcans et les séismes sont pour la plupart localisés dans des zones très étroites qui entourent de vastes surfaces plus tranquilles. Ce sont des **limites de plaques**.
- Il existe deux types de limites :
 - des **zones d'extension** avec des séismes superficiels et un volcanisme effusif, ce sont des zones de création des fonds océaniques (**accrétion**).
 - des **zones de compression** avec des séismes profonds et un volcanisme explosif, ce sont des zones de disparition des fonds océaniques (**subduction**).
- Les plaques bougent les unes par rapport aux autres, certaines se forment, d'autres disparaissent, c'est la **tectonique des plaques**. De la collision de certaines plaques naissent des montagnes.

■ L'origine des mouvements

- Des différences de température dans le manteau, dues essentiellement à la radioactivité des roches qui le composent, sont à l'origine des mouvements des plaques.

Savoir faire

■ Extraire des informations chiffrées à partir d'une carte, d'un schéma

Calculez la vitesse moyenne de déplacement de l'Inde en cm par an.

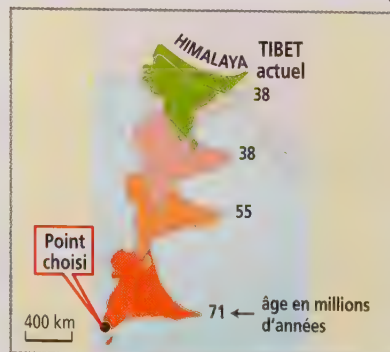
→ Trouver les données chiffrées

La carte donne deux informations chiffrées : une échelle en kilomètres et des âges en millions d'années.

→ Déterminer quels renseignements nous apportent ces valeurs

→ Utiliser directement ou dans des calculs les nombres

Déplacement de l'Inde au cours du temps



S'entraîner

→ Corrigés p. 251

1 ★ Observez la carte.

La lithosphère est découpée en plaques



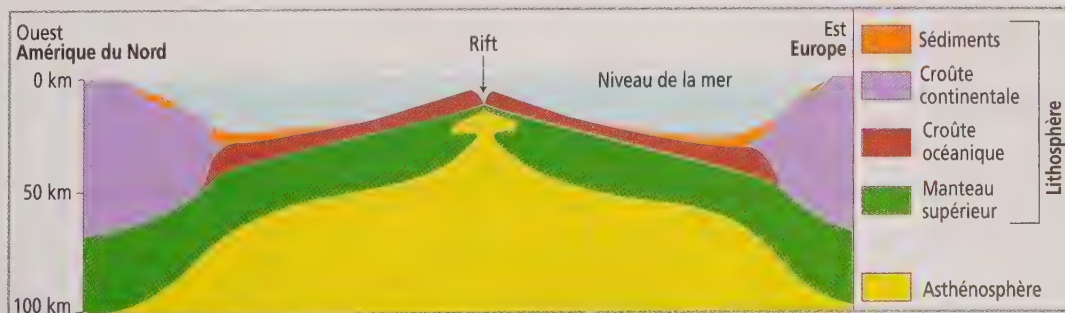
1. Quel est le nombre total de plaques ?

2. Existe-t-il des plaques strictement océaniques ?

3. Citez des plaques mixtes :

2 ★★ Trouvez l'épaisseur des différentes structures de la lithosphère océanique puis de la lithosphère continentale.

Coupe de l'océan Atlantique, marges passives



Observer et retenir

■ La composition et la masse de l'air

● L'air est composé principalement de deux gaz : le **diazote** et le **dioxygène**. La proportion est sensiblement de 1/5 de dioxygène (21 %) pour 4/5 de diazote (78 %).

■ Le dioxygène de l'air

● L'air et, par conséquent, le dioxygène se raréfie lorsque l'on s'élève dans l'atmosphère. C'est pourquoi il est plus difficile d'effectuer de l'alpinisme à des altitudes élevées. Il faut souvent utiliser des bouteilles de dioxygène pour éviter les accidents.

■ L'air et les fumées

● On pense souvent, en regardant des fumées qui s'élèvent dans le ciel, qu'il s'agit d'un mélange de gaz. En réalité, les fumées sont formées de particules solides très petites et très légères.

■ L'atmosphère et la pression atmosphérique

● La pression atmosphérique est due à l'air qui exerce une pression sur tout ce qui l'entoure. La valeur normale de la pression atmosphérique est égale à 1 013 hPa (hectopascals). Lorsque la pression est inférieure à cette valeur, la situation est dépressionnaire (la zone est une zone de basses pressions) ; dans le cas contraire, en zones de hautes pressions, c'est un anticyclone. Le vent vient du déplacement de l'air entre hautes et basses pressions.

■ Volume et pression

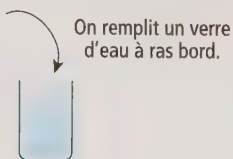
● Un gaz occupe toujours l'ensemble du volume qui le contient. Si on diminue le volume, le gaz se comprime. Dans le cas contraire, il se détend pour occuper tout l'espace dont il dispose.

● Un litre d'air a une masse d'environ 1,3 gramme pour une pression atmosphérique normale (1 013 hPa).

Savoir faire

■ Mettre en évidence la pression atmosphérique

→ C'est une petite expérience que l'on peut réaliser à la maison. Quel matériel faut-il ? Une feuille de papier, un verre, de l'eau et une petite dose de patience et de précision.



On place sur le verre une feuille de papier. Attention, il ne doit y avoir aucune bulle d'air entre la feuille et la surface de l'eau.



On retourne le verre avec la feuille. La feuille reste « plaquée » sur la surface de l'eau. L'eau ne tombe pas.



S'entraîner

→ Corrigés p. 251

1 ★ Complétez la fiche suivante en entourant les bonnes affirmations ou en rayant celles qui sont fausses :

Nom	Air	
	Composition	
Dioxygène	☐ oui	☐ non
Diazote	☐ oui	☐ non
Dioxyde de carbone	☐ oui	☐ non
Dihydrogène en grande quantité	☐ oui	☐ non
L'air possède	1 forte odeur	aucune odeur
La masse de l'air est	1,3 g/L	1,3 kg/L

2 ★ Vrai ou faux ?

	VRAI	FAUX
1. L'air est pesant.	☐	☐
2. Un litre d'air a une masse de 13 g.	☐	☐
3. On ne peut pas mesurer la masse de l'air.	☐	☐
4. La masse de 100 L d'air est de 130 grammes.	☐	☐

3 ★★ Vrai ou faux ?

	VRAI	FAUX
1. La fumée d'une cigarette qui se consume est un gaz.	☐	☐
2. Les avions qui volent à une altitude élevée sont pressurisés pour que les passagers puissent respirer.	☐	☐
3. Jouer avec un sac en plastique peut être dangereux.	☐	☐
4. Le trou de la couche d'ozone est dû à des fumées de combustion.	☐	☐
5. Les humains et les animaux peuvent vivre sans dioxygène.	☐	☐

4 ★★ Barrez la mauvaise affirmation.

Si l'on appuie sur le piston, le volume occupé par l'air augmente/diminue. Par conséquent, la pression de l'air augmente/diminue.



5 ★★ Complétez les phrases suivantes avec les mots : litre, gramme, masse, gaz, volume.

L'air que nous respirons est un Il occupe tout le qui le contient. L'air a une que l'on peut mesurer et qui est égale à 1,3 par d'air.

6 ★★ On ferme l'extrémité d'une pompe de bicyclette. Lorsqu'on appuie sur le piston, on doit exercer un effort de plus en plus fort. C'est à cause :

- ☐ des frottements du piston à l'intérieur de la pompe.
- ☐ du diazote contenu dans l'air qui bloque le piston.
- ☐ de la pression de l'air qui est de plus en plus forte au fur et à mesure que l'on appuie.
- ☐ de l'air qui occupe le même volume, mais qui réagit à notre action.

7 ★★ 1. Quelle est la proportion de diazote dans l'atmosphère : 0,80 % ; 8 % ; 78 % ; 88 % ?

2. Dans 100 L d'air, combien y a-t-il de litres de diazote ?

3. Quelle est la quantité de dioxygène dans 100 L d'air ?

Observer et retenir

■ Les molécules

● Pour comprendre et interpréter les trois états de la matière, les chimistes ont été conduits à admettre que celle-ci est formée de toutes petites parties identiques appelées **molécules**.

■ Corps purs et mélanges

● Tous les corps sont formés de molécules. Un corps pur est formé de molécules identiques, alors que dans un mélange on trouve plusieurs molécules différentes.

■ Atomes

● Toutes les molécules sont formées d'atomes. Les atomes sont des particules composées d'électrons, de neutrons et de protons.

■ Réaction chimique

● Lorsque des corps réagissent pour former des corps nouveaux, cela s'appelle une **réaction chimique**.

carbone + dioxygène $\rightarrow$ dioxyde de carbone.

■ Conservation des atomes et de la masse

● Lors d'une réaction chimique, les atomes se combinent entre eux pour former des produits. En aucun cas de nouveaux atomes ne peuvent apparaître. De même, un atome ne peut disparaître au cours d'une réaction.

● La masse totale des réactifs est toujours égale à la masse totale des produits formés. C'est le principe de **conservation de la masse**.

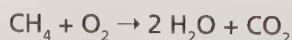
Savoir faire

■ Écrire, puis équilibrer une équation bilan

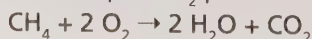
$\rightarrow$ Une équation bilan permet de connaître tous les éléments d'une réaction chimique. Voici l'exemple de la combustion du méthane avec le dioxygène : le **méthane** (CH_4) réagit avec le **dioxygène** (O_2) pour former de l'**eau** (H_2O) et du dioxyde de **carbone** (CO_2).



$\rightarrow$ Dans cette écriture, les atomes d'hydrogène (H) sont au nombre de 4 à gauche, alors que l'on en voit 2 à droite. Il faut donc multiplier H_2O par 2.



La conséquence est d'avoir 2 atomes d'oxygène à gauche et 4 atomes d'oxygène à droite. Pour rétablir l'équilibre, nous allons multiplier O_2 par 2. L'équation équilibrée s'écrit alors :



Cette équation bilan est équilibrée.

S'entraîner

→ Corrigés p. 251

1 ★ 1. Combien y a-t-il d'atomes de carbone dans une molécule de propane de formule : C_3H_8 ?

2. Combien y a-t-il d'atomes d'hydrogène dans une molécule de butane de formule : C_4H_{10} ?

3. Combien y a-t-il d'atomes dans une molécule de méthane CH_4 ?

2 ★ Parmi les ordres de grandeur ci-dessous, entourez celui qui correspond à une molécule.

le mm – le centième de mm – le millionième de mm – le milliardième de millimètre.

3 ★★ Complétez les réactions suivantes.

1. carbone + → dioxyde de carbone
2. méthane + dioxygène → +
3. fer + → oxyde de fer.

4 ★★ La combustion du méthane (CH_4) avec le dioxygène (O_2) peut s'écrire sous forme d'une équation bilan. Des équations ci-dessous, quelle est celle qui est correctement écrite et équilibrée ?

- ☐ $2CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O + 2CO_2$
- ☐ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$
- ☐ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow 2H_2O + CO_2$
- ☐ $CH_4 + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$

5 ★★ Vrai ou faux ?

1. Un atome est toujours plus gros qu'une molécule. ☐ V ☐ F
2. Le nom scientifique du gaz composé de deux atomes d'oxygène est le dioxygène. ☐ V ☐ F

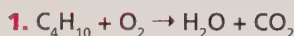
3. La masse des réactifs avant une réaction chimique est toujours plus grande que la masse des produits formés après la réaction chimique.

☐ V ☐ F

6 ★★ Dihydrogène.

Une molécule de dihydrogène mesure 74 millièmes de centimètre. En imaginant que l'on puisse aligner ces molécules sur une ligne droite, combien doit-on en mettre pour obtenir 1 mm ?

7 ★★★ Équilibrez les équations suivantes.



8 ★★★ Imaginez que l'on puisse voir les molécules qui composent 1 mL d'eau. On y trouverait environ 3 mille milliards de milliards de molécules.

1. Si l'on compte 10 molécules par seconde, ce qui est déjà rapide, combien de secondes faut-il pour toutes les compter ?

2. Convertissez ce temps en heures sachant que 1 heure est égale à 3600 s ?

3. Dans une journée de 24 heures, combien compte-t-on de molécules ?

4. Au bout d'un an, aurait-on tout compté ? Combien d'années faudrait-il encore ? (Le résultat se passe de commentaires.)

3

Les combustions dans le dioxygène

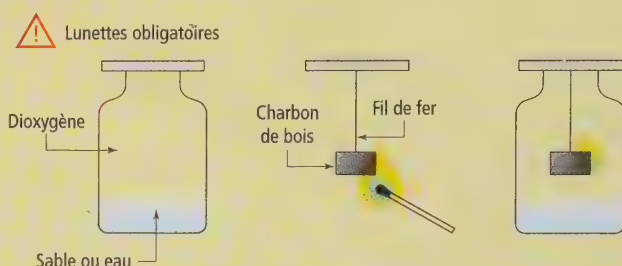
Observer et retenir

■ Carburants et comburants

● Une **combustion** est une réaction chimique qui fait réagir deux corps : un **carburant** et un **comburant**. Le bois, le papier, le gaz, le pétrole sont des carburants. Ils réagissent avec le dioxygène qui est un comburant.

■ Combustion du carbone

● Pour observer la combustion du carbone dans le dioxygène, on réalise l'expérience ci-contre. On peut remarquer que le carbone brûle avec une flamme vive. Le gaz contenu dans le flacon, à la fin de l'expérience, trouble l'eau de chaux. Ce gaz est du dioxyde de carbone (gaz carbonique). C'est le même gaz que l'on produit lorsqu'on expire lors de la respiration.



■ Combustion du méthane

● Le méthane est un gaz de la même famille que le butane ou le propane. La combustion complète du méthane produit du **dioxyde de carbone** et de l'eau. Si la réaction est incomplète, un gaz très dangereux se forme : le **monoxyde de carbone**.

■ Combustion du fer

● Un fil de fer ne brûle pas dans l'air, mais lorsqu'il est porté au rouge et plongé dans le dioxygène, il réagit vivement. Le fer ne produit pas de dioxyde de carbone lorsqu'il brûle dans le dioxygène.

Savoir faire

■ Avoir le réflexe citoyen

- Les comportements individuels et collectifs peuvent nuire à notre environnement. Chaque jour, les activités domestiques et industrielles rejettent dans l'atmosphère des gaz polluants, en particulier du dioxyde de carbone responsable de l'effet de serre. L'effet de serre est nécessaire pour maintenir un équilibre entre les températures de la nuit et de la journée. Mais une variation de la quantité des gaz responsables de l'effet de serre entraîne une variation de la température moyenne sur la Terre.
- Les conséquences de l'augmentation de la température sont désastreuses : élévation du niveau de la mer, modification de la flore, de la faune... Quelques solutions à retenir ou à promouvoir : favoriser les économies d'énergie, réduire la vitesse sur les routes, développer des énergies « propres » : solaires, énergie du vent...
- Toutes les initiatives, même modestes, contribuent à la protection de l'environnement.

S'entraîner

→ Corrigés p. 251

1 ★ Quel est le nom du gaz obtenu par combustion du carbone dans le dioxygène ?

2 ★ Le dioxyde de carbone trouble un réactif. Lequel ?

3 ★ Lorsqu'une combustion est incomplète, il se forme un gaz dangereux. Quel est son nom ?

4 ★★ En vous aidant de la liste suivante, dites quels sont les mots qui complètent correctement chaque phrase : *dioxyde de carbone ; comburant ; gaz ; carbone ; réaction chimique ; incandescent ; dioxygène ; combustible.*

1. Le charbon de bois qui brûle est rouge ; on dit qu'il est

2. La combustion du charbon de bois consomme du

3. Le charbon de bois (fusain) est essentiellement constitué de

4. La combustion du carbone produit du

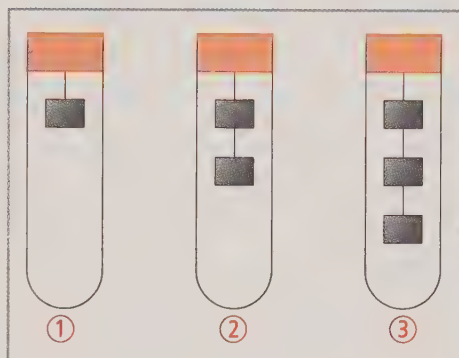
5. Le dioxygène est le, alors que le carbone est le

5 ★★ On considère la combustion du carbone dans le dioxygène. Quels mots de la liste ci-dessous peut-on associer au carbone et quels mots peut-on associer au dioxygène ? *produit ; comburant ; réactif ; combustible ; charbon.*

Carbone :

Dioxygène :

6 ★★★ Trois tubes identiques contiennent chacun la même quantité de dioxygène. Tous les morceaux de carbone sont semblables. Dans les flacons 1 et 2, les bâtons de carbone brûlent entièrement alors que, dans le troisième, il reste encore du carbone, mais la flamme s'éteint.



1. Donnez la raison de ce phénomène.

2. Quel(s) est (sont) le(s) gaz présent(s) dans le premier tube après la combustion ?

7 ★★★ Pour brûler complètement 12 g de carbone, il est nécessaire d'utiliser 24 L de dioxygène. On obtient alors 24 L de gaz dioxyde de carbone.

1. Quel est le volume de dioxygène nécessaire à la combustion de 6 g de carbone ?

2. Quel est le volume de dioxyde de carbone obtenu ?

3. Quel est le volume d'air nécessaire à cette combustion sachant que, dans 100 L d'air, on trouve 21 L de dioxygène ?

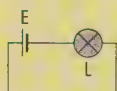
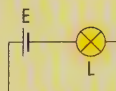
4

Intensité et tension

Observer et retenir

■ Reconnaître qu'un courant circule dans un circuit

- La lampe brille. Cela signifie qu'un courant circule dans le circuit.

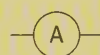


- La lampe ne brille pas. Aucun courant ne circule dans le circuit.

■ Mesurer une intensité

- C'est avec un **ampèremètre** que l'on mesure un courant électrique.

Sur un schéma électrique, un ampèremètre est représenté par ce symbole :



■ Identifier une tension

- La lampe est allumée, le courant circule. Cela n'est possible que s'il existe une tension à ses bornes.

■ Mesurer une tension

- On mesure une tension électrique avec un **voltmètre** :

La tension se mesure en **volt (V)**.



- Un voltmètre se branche en dérivation aux bornes du dipôle.

■ Les différents types de circuits

- Lorsqu'un circuit est composé d'une seule boucle, on dit que les **dipôles sont branchés en série**. Ils sont les uns à la suite des autres. Lorsqu'il y a plusieurs boucles, on dit que **le circuit est en dérivation**.

■ Courant et tension dans un circuit en série

- La conservation de l'intensité

Dans un circuit en série, il n'y a qu'un seul chemin pour le courant. Par conséquent, **le courant garde la même valeur pour tout point du circuit**.

Savoir faire

■ Utiliser un bloc « multiprises »

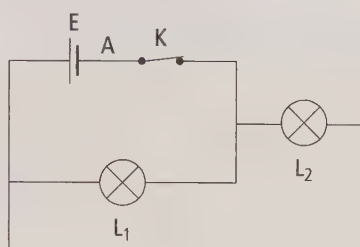
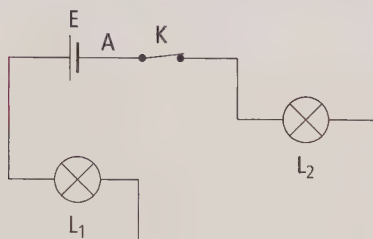
→ Les blocs multiples peuvent s'avérer dangereux si on les utilise de manière anarchique. Lorsqu'on branche des appareils sur un bloc, tous les récepteurs sont branchés en dérivation. Si on dépasse une certaine intensité, il y a un risque de surchauffe, voire, de début d'incendie. Tous les isolants vont fondre et dégager des gaz toxiques.

→ Utiliser un bloc de manière ponctuelle, c'est possible, mais utiliser plusieurs blocs branchés les uns sur les autres, cela est très risqué.

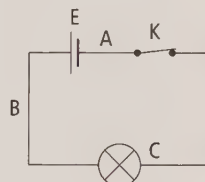
S'entraîner

→ Corrigés p. 252

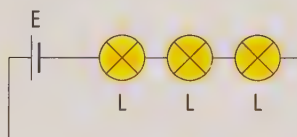
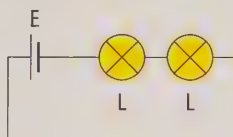
- 1 ★ Voici deux circuits. Quel est celui qui est un circuit en série ?



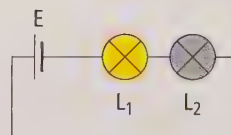
- 2 ★ L'intensité qui circule au point A est égale à 0,07 A. Quelles sont les valeurs de l'intensité du courant électrique aux points B, C et D ?



- 3 ★★ Voici trois circuits sur lesquels sont branchées des lampes identiques. Dans quel circuit l'intensité du courant est-elle la plus forte ? Pourquoi ?



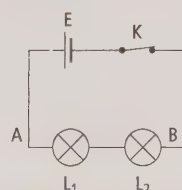
- 4 ★★ La lampe L_1 fonctionne, la lampe L_2 ne fonctionne pas. Ce circuit peut-il exister ? Pourquoi ?



- 5 ★★ Voici une série de valeurs d'intensité du courant électrique. Classez-les dans l'ordre croissant.

$1,3 \text{ A} - 0,5 \text{ A} - 250 \text{ mA} - 95 \text{ mA} - 0,02 \text{ A} - 10^{-2} \text{ A}$

- 6 ★★★ La tension aux bornes de la lampe L_1 est de 5,6 V. Celle qui est mesurée aux bornes de L_2 est de 6,3 V. Quelle est la tension entre A et B ?



Observer et retenir

■ Résistance d'un conducteur ohmique

- La valeur de la résistance d'un conducteur ohmique s'exprime en ohms (Ω). La résistance se mesure avec un ohmmètre.
- Pour un matériau donné, plus un conducteur est long, plus sa résistance est élevée et pour une section plus grande, la résistance est plus petite.
- La résistance d'un conducteur dépend de sa température. La résistance d'une lampe est souvent plus élevée lorsque sa température est grande.

■ Comment placer la résistance dans un circuit en série ?

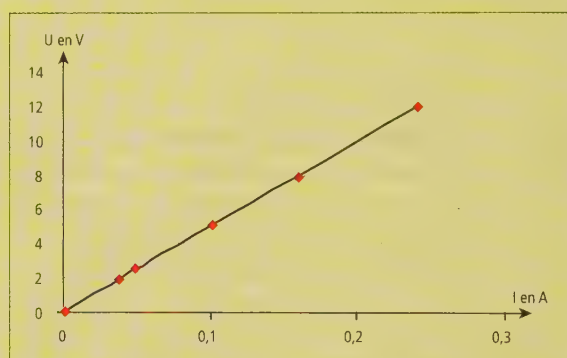
- L'intensité qui circule dans un circuit en série ne dépend pas de la position qu'occupe la résistance dans ce circuit.

■ Caractéristique d'une résistance

- Un montage permet de faire varier la tension aux bornes d'une résistance.

U (V)	0	2	3	5	8	12
I (A)	0	0,04	0,06	0,1	0,16	0,24

- En traçant la courbe qui correspond aux différents couples de valeurs, on obtient une droite. Les deux grandeurs U et I sont des grandeurs directement proportionnelles.



La relation : $U = R \times I$ constitue la loi d'Ohm.

Savoir faire

■ Utiliser un tableur pour tracer une caractéristique

→ Si votre ordinateur possède un « tableur » qui permet de faire des calculs, vous pouvez également tracer des courbes à partir de valeurs numériques.

1. Saisir les valeurs de U dans une première colonne et les valeurs de I dans une seconde colonne.
2. Sélectionner les cellules du tableau qui contiennent les valeurs numériques de U et de I.
3. Cliquer sur l'icône qui permet de tracer des graphiques. Elle se trouve dans la barre d'outils et ressemble à un histogramme (diagramme en bâtons).
4. Sélectionner « nuage de points » puis cliquer sur suivant.
5. Cliquer sur « terminer ».

S'entraîner

→ Corrigés p. 252

1 ★ Vrai ou faux ?

- | | VRAI | FAUX |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. L'intensité dans un circuit en série est indépendante de la place des résistances. | ☐ | ☐ |
| 2. Si on ajoute plusieurs résistances en série, on ne modifie pas l'intensité qui circule dans le circuit. | ☐ | ☐ |
| 3. L'unité de résistance électrique est le volt. | ☐ | ☐ |
| 4. Pour mesurer une résistance, il faut utiliser un ampèremètre. | ☐ | ☐ |

2 ★ Complétez les phrases suivantes en indiquant si la valeur est plus grande ou plus petite.

- Dans un circuit, si la résistance est plus grande, l'intensité est plus
- Si on change, dans un circuit, une résistance par une autre plus petite, l'intensité est alors plus

3 ★★ Voici trois fils de même section, fabriqués avec le même métal :

-
-
-

Quel est celui qui possède la plus grande résistance ?

4 ★★ Calculez l'intensité qui circule dans une résistance de 50Ω lorsque l'on mesure une tension de 220 V à ses bornes.

5 ★★ On mesure une intensité de $0,8 \text{ A}$ dans un circuit où se trouve une résistance dont la valeur est 150Ω . Quelle est la valeur de la tension aux bornes de la résistance ?

6 ★★★ En utilisant la loi d'Ohm, effectuez les calculs et complétez le tableau ci-dessous.

U (V)	20	.....	.....	220	75	80
I (A)	0,2	1,5	0,05	.....	2,45	.....
R (Ω)	.....	30	1 200	60	.....	450

Observer et retenir

■ La lumière du Soleil

● Il nous est à tous arrivé d'être devant un arc-en-ciel, de voir des couleurs sur une flaque d'essence ou une bulle de savon. Tous ces phénomènes ont un point commun. À partir d'une lumière blanche (la lumière du Soleil, d'un éclairage...), on observe une multitude de couleurs. Ce phénomène s'appelle la **décomposition de la lumière blanche**. L'ensemble de toutes les couleurs et leurs nuances s'appelle le **spectre**.

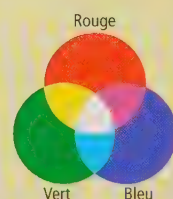
■ La synthèse soustractive

- le cyan et le jaune donnent le **vert**.
- le cyan et le magenta donnent le **bleu**.
- le jaune et le magenta donnent le **rouge**.



■ La synthèse additive

- le rouge et le vert donnent le **jaune**.
- le rouge et le bleu donnent le **magenta**.
- le bleu et le vert donnent le **cyan**.



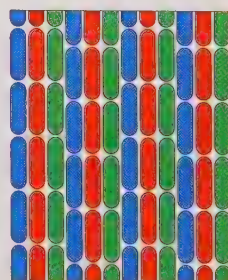
■ La couleur des objets

- Lorsqu'un objet est éclairé par une lumière blanche, il absorbe certaines couleurs et en diffuse d'autres.
- Un objet rouge absorbe toutes les couleurs sauf le rouge qui est diffusé. C'est pour cette raison que cet objet nous apparaît rouge. C'est un peu comme si l'objet se comportait comme un filtre qui « garde » certaines couleurs et laisse passer les autres. Un objet rouge éclairé en lumière bleue apparaît noir, car la lumière bleue est absorbée par l'objet.

Savoir faire

■ Observer un écran de télévision et interpréter la synthèse additive

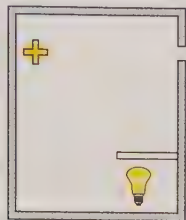
- Une image sur un écran de télévision est composée de « grains » de couleurs, les **luminophores**. Ils sont rouge, vert et bleu, les trois couleurs primaires qui permettent de réaliser la synthèse additive.
- Si l'objet qui apparaît à l'image est blanc, les trois couleurs sont actives. Si l'objet est rouge, seuls les luminophores rouges sont actifs, les autres restent noirs. On peut ainsi reconstituer toutes les couleurs en activant plus ou moins les luminophores concernés.



S'entraîner

→ Corrigés p. 252

- 1** ★ La lampe située dans la boîte est allumée.



+A

+B

- 1.** Voit-on la croix jaune quand on est au point A ? Pourquoi ?

- 2.** Peut-on voir la croix jaune quand on est situé au point B ?

- 3.** La lampe est éteinte. Peut-on voir la croix lorsqu'on est au point A ou au point B ?

- 2** ★★ **1.** Quelles sont les trois couleurs d'encre dans les imprimantes des ordinateurs ?

- 2.** La synthèse réalisée est-elle additive ou soustractive ?

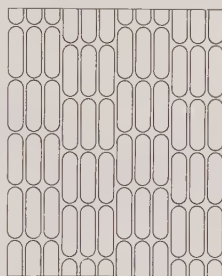
- 3** ★★ Lisez l'énigme suivante : « Éclairé avec une lumière rouge, je suis rouge. Éclairé avec une lumière verte, je suis vert. Éclairé en lumière bleue, je suis noir. »

Éclairé en lumière blanche, je suis

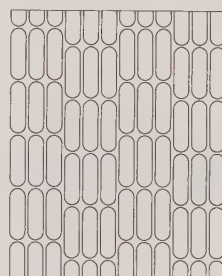
- 4** ★★ **1.** De quelle couleur voit-on la lumière d'une source blanche à travers un filtre rouge ? Pourquoi ?

- 2.** De quelle couleur voit-on la lumière d'une source bleue à travers un filtre jaune ? Pourquoi ?

- 5** ★★★ Dans le paragraphe « méthode », on a représenté une partie d'un écran de télévision agrandie plusieurs fois lorsque l'image est blanche. En vous appuyant sur l'illustration de ce paragraphe, reproduisez les couleurs des différents spots lorsque l'image est verte (dessin 1) et quand elle est bleu (dessin 2).



Dessin 1



Dessin 2

- 6** ★★★ La plupart des plantes ont des feuilles vertes.

- 1.** De quelle couleur apparaissent ces feuilles si elles sont éclairées en lumière rouge ?

- 2.** La lumière du Soleil est une lumière blanche. Quelles sont les couleurs qui sont absorbées par la feuille ?

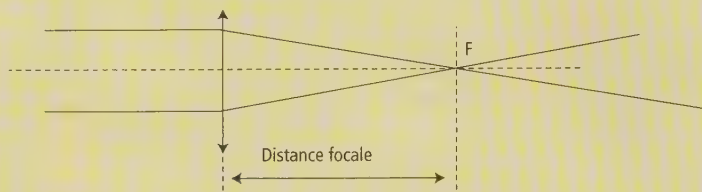
- 3.** En vous aidant d'informations trouvées en SVT sur la photosynthèse, dites comment évoluerait une plante qui ne serait éclairée qu'en lumière verte.

Observer et retenir

■ Caractéristiques d'une lentille convergente

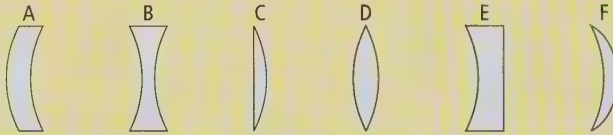
- On place une lentille convergente face aux rayons du Soleil. On approche une feuille de papier derrière la lentille pour observer une tache de lumière la plus petite possible. Très rapidement, la feuille peut s'enflammer.
- La distance entre la lentille et la feuille de papier s'appelle **distance focale**. Si la lumière est concentrée en un point, c'est que la feuille est placée au **foyer** de la lentille.

Faisceau de lumière parallèle à l'axe de la lentille qui ressort en passant par le foyer.



■ Caractéristiques d'une lentille divergente

- À l'opposé d'une lentille convergente, une lentille divergente étale la lumière.
- Voici quelques exemples de lentilles : C, D et F sont **convergentes** alors que A, B et E sont **divergentes**.

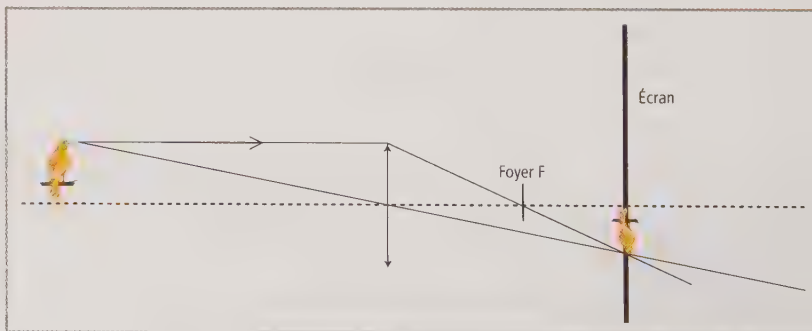


Savoir faire

■ Déterminer l'image d'un objet à travers une lentille

→ On veut déterminer l'image de l'oiseau à travers une lentille convergente.

- On trace un rayon parallèle à l'axe de la lentille : ce rayon ressort en passant par le foyer.
- On trace un rayon qui passe par le centre de la lentille.
- Les deux rayons se coupent en un point.
- L'image de l'oiseau correspond à ce point.



Remarque L'image est formée « à l'envers ». L'œil aussi forme l'image d'un objet à l'envers. C'est notre cerveau qui « retourne » l'image afin que tout rentre dans l'ordre.

S'entraîner

→ Corrigés p. 252

1 ★ Comment s'appelle le point où vont se concentrer les rayons du Soleil qui passent à travers une lentille convergente ?

2 ★★ Pour chaque question, cochez la réponse qui convient.

1. Une lentille convergente :

- a. concentre la lumière en un point. ☐
- b. disperse la lumière. ☐
- c. ne laisse pas passer la lumière. ☐

2. Pour caractériser une lentille, on donne sa focale :

- a. vrai. ☐
- b. faux. ☐
- c. non, il faut donner plusieurs focales. ☐

3. La distance focale est exprimée à partir de :

- a. du foyer de la lentille. ☐
- b. du bord de la lentille. ☐
- c. comme on veut, il suffit de le préciser. ☐

4. Une lentille modifie :

- a. la couleur de la lumière. ☐
- b. la trajectoire des rayons lumineux. ☐
- c. les rayons lumineux des lasers uniquement. ☐

5. La distance entre le centre d'une lentille et le foyer est appelée :

- a. distance foyer. ☐
- b. distance focale. ☐
- c. distance lentille. ☐

6. La distance focale d'une lentille caractérise :

- a. les lentilles convergentes seulement. ☐
- b. les lentilles divergentes seulement. ☐
- c. toutes les lentilles. ☐

3 ★★ Par une matinée très ensoleillée, Eliott place une loupe face au soleil et approche progressivement une petite plaque de bois derrière.

1. Lorsque la plaquette sera à une certaine distance d de la lentille, un de ses points va s'échauffer et noircir. Expliquez ce phénomène.

2. Comment s'appelle cette distance ?

3. Que se passe-t-il si Eliott retourne la lentille face pour face ?

4 ★★ Complétez les phrases suivantes.

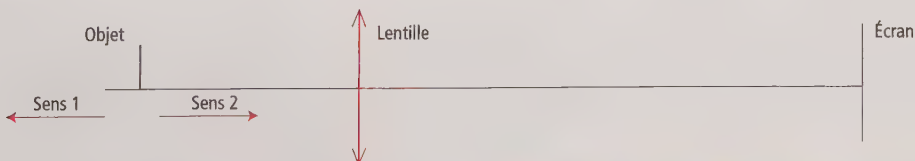
1. Tous les rayons parallèles à l'axe optique passent par le

2. La distance entre le centre d'une lentille et son foyer est appelée

3. Si une source de lumière est placée au foyer d'une lentille convergente, les rayons ressortent

5 ★★ Si on laisse traîner un morceau de verre dans la forêt en plein été, il y a un risque qu'un incendie se déclare. Pour quelle raison ?

6 ★★★ On forme, à travers une lentille convergente, l'image d'un objet sur un écran. Comment doit-on déplacer l'objet et l'écran (sens 1 ou sens 2) pour avoir une image plus grande ?



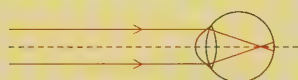
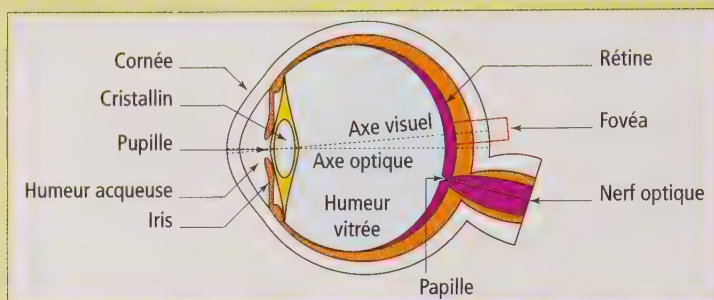
Observer et retenir

■ Cours

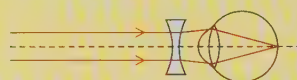
● L'œil se comporte comme une **lentille**. La lumière est dirigée sur la rétine pour former une image.

● Pour voir correctement des objets qui se situent à des distances différentes, l'œil doit « s'adapter » en déformant le **cristallin**.

● Œil myope



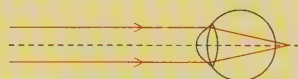
Œil myope n'accommodant pas.



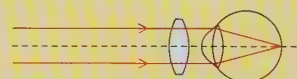
Même œil dont la myopie est compensée par une lentille divergente.

L'œil d'une personne myope est trop convergent. Pour remédier à ce problème, on peut utiliser des lentilles divergentes.

● Œil hypermétrope



Œil hypermétrope n'accommodant pas.



Même œil dont l'hypermétropie est compensée par une lentille convergente.

L'œil d'une personne hypermétrope n'est **pas assez convergent**. Pour remédier à ce problème, les lunettes utilisent des verres qui sont des lentilles convergentes.

Savoir faire

■ Trouver son œil directeur

→ De la même façon qu'il y a des gauchers et des droitiers pour l'utilisation des mains, il y a une préférence dans l'utilisation de l'œil droit ou de l'œil gauche. C'est notre œil directeur. Les archers et les tireurs ont besoin de connaître leur œil directeur pour optimiser la visée de leur cible.

- Les 2 yeux ouverts, pointez avec votre pouce un objet à une distance de 5 mètres.
- Fermez votre œil gauche et gardez l'œil droit ouvert.
- Si votre doigt est toujours sur l'objet, vous êtes « droitier » : votre œil directeur est le droit. Dans le cas contraire vous êtes « gaucher » : votre œil directeur est le gauche.

S'entraîner

→ Corrigés p. 252

1 ★ Quand une personne porte des lentilles de contact convergentes, c'est que cette personne est hypermétrope. Vrai ou faux ?

.....

.....

2 ★ Lorsqu'une personne est myope, elle doit porter des lunettes. De quelle nature sont les lentilles qui composent ses lunettes, convergentes ou divergentes ?

.....

.....

3 ★★ Faites les tests suivants :

1. Des deux carrés intérieurs, indiquez (sans faire de mesure) le plus grand.



2. Des deux segments horizontaux [1] et [2], quel est le plus long ?



3. De ces deux flèches, laquelle est la plus longue ?



4. De ces quatre traits, lesquels vont vers le haut, lesquels vont vers le bas ?



5. À première vue, le trait qui commence à gauche ressort-il en 1 ou en 2 ? Vérifiez avec une règle.



4 ★★ Vrai ou faux ?

	VRAI	FAUX
1. Les médecins spécialistes des yeux sont des opticiens.	☐	☐
2. On peut effectuer une opération des yeux pour corriger la myopie.	☐	☐
3. Le Laser est de plus en plus utilisé dans la chirurgie des yeux.	☐	☐
4. On peut effectuer des greffes de cornée sur un être humain.	☐	☐

5 ★★ Quels sont les quatre principaux défauts de la vision ?

.....

.....

.....

.....

6 ★★ L'œil humain n'est parfois pas assez performant pour observer des objets trop petits ou trop loin. Classez la liste suivante en 2 catégories : les appareils pour regarder les petits objets et les appareils pour regarder loin.

Des jumelles, une loupe, un téléobjectif d'appareil photo, un télescope, une loupe binoculaire (utilisée en biologie), un microscope, une longue-vue.

Observer et retenir

■ La lumière dans le vide

- La lumière se déplace dans le vide ou dans l'air à la vitesse de **300 000 kilomètres par seconde** environ. Pour concrétiser cet ordre de grandeur, il suffit d'imaginer qu'en une seconde la lumière aurait le temps de faire presque sept fois et demi le tour de la Terre.
- Les premières mesures de la vitesse de la lumière remontent à 1676. Un physicien de l'époque nommé **Römer** mesura 212 000 km/s, ce qui pour l'époque était remarquable. En 1849, **Fizeau** détermina 313 000 km/s.
- Les physiciens sont capables de mesurer précisément la vitesse de la lumière. Par exemple, dans le verre, on détermine que la lumière se propage avec une vitesse proche de 200 000 km/s.

Une **année lumière** correspond à la distance parcourue par la lumière pendant une année.

Savoir faire

■ Lire un tableau pour constituer une légende

→ Voici un tableau dans lequel on peut lire :

- le nom des planètes du système solaire ;
- la distance qui les sépare du Soleil ;
- le temps que met la lumière pour parcourir la distance entre le Soleil et la planète considérée.

Planète	Distance (en millions de km)	Temps
Jupiter	778	43 min 13 s
Mars	228	12 min 40 s
Mercure	58	3 min 13 s
Neptune	4 496	4 h 09 min 47 s
Saturne	1 428	1 h 19 min 21 s
Terre	149,6	8 min 19 s
Uranus	2 873	2 h 39 min 37 s
Vénus	108	6 minutes

- On peut, en triant ce tableau, trouver la planète la plus proche : Mercure.
- On peut aussi trouver dans quel ordre les planètes sont disposées par rapport au Soleil : Mercure – Vénus – Terre – Mars – Jupiter – Saturne – Uranus – Neptune.

S'entraîner

→ Corrigés p. 252

1 ★ Connaissez-vous la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide ? Cette valeur change-t-elle lorsque la lumière traverse du verre transparent ou de l'air ?

2 ★★ De toutes les valeurs qui sont données ci-dessous, quelle est celle qui correspond à une année-lumière ? On rappelle qu'une année compte 365 jours, qu'un jour dure 24 heures et que, dans une heure, il y a 3 600 secondes.

- ☐ 9 460 kilomètres
- ☐ 9 460 millions de kilomètres
- ☐ 9 460 milliards de kilomètres
- ☐ 9 460 000 kilomètres

3 ★★ Parmi les valeurs données ci-dessous, une seule correspond au temps que met la lumière du Soleil pour nous parvenir, sachant que la distance entre la Terre et le Soleil est de 150 millions de kilomètres. Le temps que met la lumière pour venir du Soleil est un peu plus de :

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ☐ 8 secondes | ☐ 8 mois |
| ☐ 8 jours | ☐ 8 heures |
| ☐ 8 minutes | |

4 ★★ Répondez par vrai ou faux aux affirmations suivantes.

- 1. La lumière ne peut se déplacer que dans l'air.
- 2. La lumière se déplace plus vite que le son.
- 3. Il faut moins de deux secondes à la lumière pour parcourir la distance entre la Terre et la Lune, soit 380 000 km.

4. La lumière qui vient du Soleil va plus vite que celle qui vient d'une lampe.

5. Plus la source est puissante, plus la lumière va vite.

5 ★★★ Lisez le texte suivant.

Une mission Apollo de la NASA, dans les années soixante-dix, avait comme objectif, entre autres, de placer sur la Lune un ensemble de miroirs. L'intérêt de ces miroirs est de réfléchir la lumière d'un laser émise depuis la Terre. Connaissant la vitesse de la lumière et le temps mis par le rayon du laser pour faire l'aller-retour, on peut calculer la distance entre la Terre et la Lune avec une très grande précision. Nous allons refaire ce calcul. La vitesse de la lumière est 300 000 km/s, le temps mis par la lumière est de 2, 584 s pour un aller-retour ; quelle est donc la distance Terre – Lune ?

6 ★★★ Les soirs d'orage, on peut s'amuser à déterminer la distance entre le lieu où tombe la foudre et l'endroit où l'on se trouve. Pour effectuer ce calcul, il faut connaître deux éléments : la vitesse du son et le temps qui sépare l'éclair et le bruit du tonnerre. Sachant que la vitesse du son dans l'air est de 340 m/s, à quelle distance est-on de la foudre si le temps qui sépare l'éclair et le bruit du tonnerre est 15 s ?

Quiz-Bilan

Pour faire le point
dans toutes les matières !

Maths

1 Dans la liste ci-dessous, le nombre positif est :

a. ☐ $-2 \times 4 \times (-6)$

b. ☐ $\frac{5}{-2 \times 4}$

c. ☐ $\frac{7 \times (-8)}{-5 \times (-4)}$

2 $-5 \times \frac{11}{-4} = \dots$

a. ☐ $\frac{20}{11}$

b. ☐ $\frac{55}{4}$

c. ☐ $\frac{55}{20}$

3 $(10^8)^{-8} =$

a. ☐ 10^0

b. ☐ 10^{-64}

c. ☐ 10^{-16}

4 $2(3x - 5) + 4(2x + 7) = \dots$

a. ☐ $40x - 35$

b. ☐ $6x^2 - 14x$

c. ☐ $14x + 18$

5 « La somme du double d'un nombre et de son triple est égale à lui-même augmenté de 24 » se traduit par :

a. ☐ $2x = \frac{1}{3}x + 2$

b. ☐ $\frac{1}{2}x = 3x - 2$

c. ☐ $2x + 2 = \frac{1}{3}x$

6 Soit un triangle RST et un point I tel que $IR = IS = IT$, alors :

a. ☐ RST est un triangle rectangle.

b. ☐ le cercle circonscrit à RST a pour centre I.

c. ☐ RST est un triangle équilatéral.

7 La formule permettant de calculer le volume d'une pyramide à base carrée de côté c et de hauteur h est :

a. ☐ $\frac{4c h}{3}$

b. ☐ $\frac{c^2 h}{2}$

c. ☐ $\frac{c^2 h}{3}$

- 1 **Des paronymes sont des mots :**
 - a. ☐ qui se prononcent de la même façon.
 - b. ☐ qui s'écrivent de la même façon.
 - c. ☐ que l'on peut confondre car ils se ressemblent.

- 2 **Une proposition subordonnée relative est toujours :**
 - a. ☐ complément de son antécédent.
 - b. ☐ sujet du verbe de la principale.
 - c. ☐ complément d'objet direct du verbe de la principale.

- 3 **Dans un récit, le point de vue, c'est :**
 - a. ☐ l'opinion de l'auteur sur ce qu'il écrit.
 - b. ☐ la position adoptée par le narrateur pour faire le récit.
 - c. ☐ la place qu'occupe le personnage principal.

- 4 **Dans un texte, on parle de discours indirect lorsque :**
 - a. ☐ on prononce un discours pour plusieurs personnes.
 - b. ☐ on transmet un message par l'intermédiaire de quelqu'un.
 - c. ☐ on rapporte les paroles dans une proposition subordonnée.

- 5 **Faire une métonymie, c'est :**
 - a. ☐ employer un terme pour un autre qui lui est associé.
 - b. ☐ décrire un objet à l'aide d'une périphrase.
 - c. ☐ utiliser un vocabulaire soutenu.

- 6 **Les compléments circonstanciels :**
 - a. ☐ servent à augmenter le volume des phrases.
 - b. ☐ donnent des indications sur les circonstances de l'action.
 - c. ☐ sont des expansions du nom.

- 7 **Une proposition subordonnée complétive est :**
 - a. ☐ complément de l'antécédent.
 - b. ☐ complément d'objet du verbe de la proposition principale.
 - c. ☐ complément circonstanciel du verbe.

- 1 En France, la première constitution séparant les pouvoirs est adoptée sous le règne de :
 - a. ☐ Louis XVI
 - b. ☐ Charles X
 - c. ☐ Louis-Philippe
- 2 Quel philosophe du XVIII^e siècle a rédigé, en 1763, *Le traité sur la tolérance* ?
 - a. ☐ Montesquieu
 - b. ☐ Diderot
 - c. ☐ Voltaire
- 3 L'établissement du suffrage universel masculin et l'abolition de l'esclavage sont décidés en :
 - a. ☐ 1815
 - b. ☐ 1848
 - c. ☐ 1864
- 4 La loi de 1905 votée sous la III^e République concerne :
 - a. ☐ La liberté de la presse
 - b. ☐ L'école gratuite obligatoire et laïque
 - c. ☐ La séparation des Églises et de l'État
- 5 Parmi ces œuvres du XIX^e siècle, laquelle appartient au courant impressionniste? (Histoire des Arts)
 - a. ☐ Le sacre de Napoléon I^{er} de Jacques-Louis David
 - b. ☐ La gare Saint-Lazare de Claude Monet
 - c. ☐ La liberté guidant le peuple d'Eugène Delacroix
- 6 Qu'est-ce qu'une firme transnationale ?
 - a. ☐ une entreprise du secteur énergétique
 - b. ☐ une entreprise dont les filiales sont implantées dans un même pays
 - c. ☐ une entreprise dont les filiales sont implantées dans le monde
- 7 Quel État d'Asie n'est pas un pays émergent ?
 - a. ☐ le Japon
 - b. ☐ la Chine
 - c. ☐ l'Inde

1 « Elle ne veut pas parler. »

- a. ☐ She doesn't wants to talk.
- b. ☐ She don't want to talk.
- c. ☐ She doesn't want to talk.

2 Trouvez la bonne réponse : *What is she doing ?*

- a. ☐ She watching TV.
- b. ☐ She watches TV.
- c. ☐ She is watching TV.

3 « Il a vu un film hier. »

- a. ☐ He has seen a movie yesterday.
- b. ☐ He saw a movie yesterday.
- c. ☐ He have seen a movie yesterday.

4 Choisissez la phrase correcte.

- a. ☐ Shakespeare has written Romeo and Juliet.
- b. ☐ Shakespeare wrote Romeo and Juliet.
- c. ☐ Shakespeare have written Romeo and Juliet.

5 « le chat du voisin » ?

- a. ☐ the cat's neighbour
- b. ☐ the cat of the neighbour
- c. ☐ the neighbour's cat

6 Quel mot n'est pas un comparatif ?

- a. ☐ speaker
- b. ☐ nicer
- c. ☐ greater

7 Où est le superlatif ?

- a. ☐ the better
- b. ☐ the best
- c. ☐ best

1 L'accent tonique se trouve sur :

- a. ☐ España
- b. ☐ España
- c. ☐ España

2 « des chaussures » :

- a. ☐ las zapatos
- b. ☐ los zapatos
- c. ☐ zapatos

3 « llamarse » (nosotros) au présent de l'indicatif :

- a. ☐ nos llamamos
- b. ☐ os llamamos
- c. ☐ nos llamemos

4 « Je suis en train de lire. » :

- a. ☐ Yo leo.
- b. ☐ Yo estoy leyendo.
- c. ☐ Yo leyendo.

5 Les trois verbes irréguliers de l'imparfait sont :

- a. ☐ estar – ser – ver
- b. ☐ tener – ir – ver
- c. ☐ ir – ser – ver

6 « feliz » au pluriel :

- a. ☐ felices
- b. ☐ felizes
- c. ☐ felises

7 « trabajar » (él) au futur :

- a. ☐ hablara
- b. ☐ hablará
- c. ☐ hablaré

Allemand

- 1** Es ist schon 23 Uhr. Ich muss gehen. Sonst kriege ich Hausarrest !
- a. ☐ zu Hause
 - b. ☐ vor dem Haus
 - c. ☐ nach Hause
- 2** Was kaufst du für Lena? Ich glaube, sie möchte ja
- a. ☐ einen neuen Füller.
 - b. ☐ ein neuer Füller.
 - c. ☐ einem neuen Füller.
- 3** Mein Bruder sucht einen Ferienjob er sich ein Auto kaufen möchte.
- a. ☐ oder
 - b. ☐ weil
 - c. ☐ denn
- 4** zuerst deine Hausaufgaben ! Dann darfst du fernsehen.
- a. ☐ Mach
 - b. ☐ Macht
 - c. ☐ Machst
- 5** fahrt ihr in den Sommerferien ?
- a. ☐ Wo
 - b. ☐ Wohin
 - c. ☐ Woher
- 6** du vielleicht, wann er zurückkommt ?
- a. ☐ Weißt
 - b. ☐ Magst
 - c. ☐ Kannst
- 7** Warum er seinen Mantel nicht mit ? Es ist doch kalt !
- a. ☐ nimmst
 - b. ☐ nehmt
 - c. ☐ nimmt

1 La fécondation est la rencontre d'un gamète mâle et :

- a. ☐ d'un ovule
- b. ☐ d'un grain de pollen
- c. ☐ d'un œuf

2 La puberté est une période d'acquisition :

- a. ☐ d'un utérus
- b. ☐ de l'aptitude à se reproduire
- c. ☐ d'organes génitaux internes

3 Chez une femme la grossesse dure :

- a. ☐ 28 jours
- b. ☐ 10 semaines
- c. ☐ 9 mois

4 Chez le mâle, l'hormone responsable de la mise en place des caractères sexuels est :

- a. ☐ l'oestradiol
- b. ☐ la testostérone
- c. ☐ la progestérone

5 La commande du mouvement est assurée par :

- a. ☐ le système nerveux
- b. ☐ les muscles
- c. ☐ un stimulus

6 Un volcan est :

- a. ☐ une montagne
- b. ☐ toujours terrestre
- c. ☐ formé de roches magmatiques

7 La lithosphère est découpée en plaques délimitées par :

- a. ☐ uniquement des séismes
- b. ☐ des séismes et des volcans
- c. ☐ de océans

- 1 L'air est indispensable car :**
- a. ☐ il est composé, entre autre, de dioxygène.
 - b. ☐ il permet d'avoir une atmosphère, ce qui nous empêche de flotter comme dans les vaisseaux spatiaux.
 - c. ☐ il est très pratique pour éteindre les incendies.
- 2 La combustion du méthane :**
- a. ☐ produit du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.
 - b. ☐ ne peut pas se produire car le méthane est ininflammable.
 - c. ☐ n'est utilisée qu'en laboratoire pas les chimistes.
- 3 Dans une réaction chimique :**
- a. ☐ Les corps chimiques réagissent entre eux pour former des corps nouveaux.
 - b. ☐ Des corps disparaissent ou apparaissent.
 - c. ☐ Il y a toujours production de dioxyde de carbone.
- 4 En électricité, il existe une loi qui s'appelle la loi d'Ohm. Cette loi met en relation :**
- a. ☐ intensité du courant, tension aux bornes du dipôle, résistance
 - b. ☐ chaleur dégagée, résistance et intensité du courant
 - c. ☐ tension électrique, couleur de l'appareil et puissance
- 5 Un objet de couleur rouge ne peut être vu que :**
- a. ☐ s'il est éclairé par une lumière rouge.
 - b. ☐ s'il est éclairé par une lumière bleue.
 - c. ☐ s'il est éclairé par une lumière qui « contient » la couleur rouge.
- 5 En optique, pour caractériser une lentille on précise la valeur de :**
- a. ☐ sa focale
 - b. ☐ son épaisseur
 - c. ☐ sa couleur
- 6 La lumière se déplace à environ :**
- a. ☐ 300 000 km/h
 - b. ☐ 300 000 km/s
 - c. ☐ 300 000 m/s

Français

1 Homonymie, synonymie antonymie, paronymie _____ p. 4

1. 1. voix/vois, voit (verbe voir) – 2. pleine – 3. mousse : jeune marin de moins de 17 ans/mousse : plante ; mousse : préparation culinaire – 4. chêne – 5. air/ère – 6. corps/cor : instrument à vent ; cor : durillon sur un orteil.

2. 1. automobile – 2. briser/fracasser – 3. épuisé/las/exténué – 4. valeureux/brave/téméraire – 5. réprimander – 6. attachement/tendresse/amitié.

3. 1. généreux – 2. obligatoire – 3. bruyant – 4. illisible – 5. mécontent/fâché/triste – 6. inadmissible – 7. refusé/recalé – 8. malpropre/sale/impropre.

4. 1. compréhensible – 2. précepteur – 3. acolyte – 4. prodige – 5. enduire.

5. 1. démodé – 2. gifler – 3. bruit – 4. rapidement – 5. métier.

6. 1. minuscule, aspect, fluet, visage, moche, pointu, livide, pleines – 2. robuste, coloré – 3. « Fraîche » veut dire éclatante. Antonyme : terne.

2 Les expansions du nom _____ p. 6

1. 1. Myope : épithète détachée ; très puissante : épithète – 2. de Veronèse : c. du nom *tableaux* – 3. en cuir : c. du nom *cartable* ; qui contient des documents : proposition subordonnée relative, complément de l'antécédent *cartable* ; d'une importance extrême : c. du nom *documents* – 4. où il était étudiant : proposition subordonnée relative, complément de l'antécédent *les années* – 5. au café : c. du nom *glaces*.

2. 1. Nous nous souviendrons de nos merveilleuses vacances, qui nous ont permis de vous rencontrer. – 2. Romain, anxieux, regarda le visage impassible de sa mère, dont il craignait la colère. – 3. Il redoutait ce collège où il ne connaissait personne. – 4. La perspective de ce dîner familial nous enchante. – 5. J'apprécie cet homme droit et sincère.

3. 1. Le somptueux musée ; le somptueux musée de l'Ermitage ; le somptueux musée de l'Ermitage dont on nous a parlé si souvent – 2. La jeune actrice ; la jeune actrice du film ; la jeune actrice du film que j'ai vu hier soir – 3. La nouvelle équipe ; la nouvelle équipe de foot ; la nouvelle équipe de foot qui vient de gagner son premier match. – 4. Le vieux cheval ; le vieux cheval de labour ; le vieux cheval de labour dont personne ne veut plus – 5. L'usine désaffectée ; l'usine désaffectée de la région ; l'usine désaffectée de la région d'où je viens.

4. Premiers, du mois d'octobre, du soleil, qui voyageait à pied, petite, de D., rares, qui se trouvaient, à ce moment à leurs fenêtres, d'un aspect plus misérable, de moyenne taille, trapu et robuste. Sans ces expansions, le texte manque de précision, le portrait de l'homme est flou et peu évocateur.

3 Le COD, le COI, le COS _____ p. 8

1. 1. un hiver – 2. se reposer – 3. déjeuner – 4. vos billets – 5. pas de COD.

2. 1. Pierre a participé au concours de châteaux de sable. – 2. Je lui ai donné son cadeau avant Noël. – 3. Quelle robe porteras-tu pour le mariage de ton frère ? – 4. C'est le livre que Juliette a prêté à son amie. – 5. Voulez-vous partager notre repas ?

3. Nous : COS ; l'affection : COD ; l'autorité : COD ; la : COD ; nous : COS ; la punition : COD ; l' : COD ; menace : COI ; me : COI.

4. 1. Transitif indirect – 2. intransitif – 3. transitif direct – 4. transitif indirect – 5. intransitif – 6. transitif indirect.

5. 1. vous le – 2. les lui – 3. la lui – 4. me la – 5. les leur.

4 L'attribut du sujet et du complément d'objet _____ p. 10

1. 1. silencieux – 2. impressionné – 3. inutile – 4. magnifique – 5. sûrs.

2. 1. pas d'attribut – 2. fatiguée – 3. amis – 4. et 5. pas d'attribut – 6. persuadés.

3. 1. fatigant – 2. capable – 3. apte – 4. Aurore.

4. Attributs du sujet : étrange ; familial ; grande ; moderne ; agréables ; compréhensifs ; porte-parole ; triste ; Attributs du COD : sympathiques ; le plus diplomate.

5. 1. attribut du COD *film* – 2. épithète du nom *spectacle* – 3. épithète du nom *histoire* – 4. attribut du COD *vous* – 5. attribut du COD *me*. – 6. épithète du nom *amis*.

5 L'adjectif qualificatif et ses différentes fonctions _____ p. 12

1. 1. neufs – 2. petites, turbulentes – 3. franche, directe – 4. favorites – 5. vieil.

2. Je m'approchai ; le château solitaire semblait endormi. De près, il était plus délabré que je ne l'imaginai et ses nombreuses fenêtres aux vitres brisées m'impressionnèrent. Je restai immobilité, n'osant réveiller ses fantômes. Mon cœur était serré et mon corps transi de froid.

3. 1. quotidien – 2. diurne – 3. indomptable – 4. mineure – 5. invincible – 6. insipide.

4. Effarée : épithète détachée du nom *Céleste* ; battant : épithète du nom *cœur* ; terrible : épithète du nom *cri* ; accroché : épithète détachée du nom *M. Lemonnier* ; tirée : épithète du nom *langue* ; droite : épithète du nom *savate* ; tombée : épithète détachée du nom *savate*.

5. Adjectifs épithètes : ive, autre, limpide, vaste, vague, bruyants.

6 Les pronoms relatifs, les pronoms personnels _____ p. 14

1. 1. lequel – 2. à laquelle – 3. laquelle – 4. auxquels – 5. dont.

2. 1. COD – 2. sujet – 3. c. du nom souvenir – 4. c.c. lieu – 5. COI.

3. 1. les – 2. en – 3. le – 4. y.

4. 1. la, lui – 2. lui, en – 3. les, leur – 4. la, lui.

5. 1. Pendant les vacances, il a visité ce pays qui lui a beaucoup plu. – 2. Cette année, Juliette a fait beaucoup de progrès avec ce professeur grâce auquel elle se sent plus sûre d'elle. – 3. Je vais te montrer les très jolies chaussures que je vais m'acheter. – 4. La plage sur laquelle les surfeurs adorent aller est un peu dangereuse.

7 Le verbe : voix active, passive, pronominale _____ p. 16

1. 1. actif – 2. pronominal – 3. passif – 4. actif – 5. actif – 6. passif.

2. 1. Impossible, le verbe *arriver* n'a pas de passif – 2. Le jardin était éclairé par la lune. – 3. Plus de trois cents nouvelles ont été publiées par Maupassant. – 4. Des nouvelles lui seront données par son père. – 5. Beaucoup de kilomètres avaient été parcourus par les chiens pour retrouver leur maître.

3. 1. voix active, *ascenseur* : c. c. de moyen – 2. voix passive, *personne* : c. d'agent – 3. voix active, *voyage* : c. c. de lieu – 4. voix passive, *professeur* : c. d'agent – 5. voix active, *porte* : c. c. de lieu – 6. voix active, *Paris* : c. c. de lieu – 7. voix passive, *médias* : c. d'agent.

4. 1. a été infligée, a été incendiée sont au passé composé ; sont bloquées est au présent – 2. ai trouvé : passé composé ; est : présent ; tu caches : présent (mode subjonctif).

8 L'accord du participe passé — p. 18

1. demandé – 2. allées – 3. restés – 4. écouté – 5. reçue.
1. venue – 2. invités – 3. vue – 4. fait – 5. suivis (ou suivies).
1. a-t-elle trouvées – 2. avons acheté ; avons cuits – 3. avez-vous dit – 4. ont renoncé ; a proposée ; l'ont trouvée – 5. a captivés (ou captivées).
1. les a remerciés – 2. l'ont fracturée et les ont emportés – 3. l'ont visitée – 4. les as-tu vus – 5. les avez-vous comprises.
1. a racontées – 2. ont réussi – 3. l'ont connue – 4. m'ayant saluée – 5. a grandi – 6. avons prises.

9 L'accord du participe passé d'un verbe pronominal — p. 20

1. 1. soutenues (pronom COD) – 2. attiré (pronom COS) – 3. rencontrés (pronom COD) ; plu (pronom COI) – 4. acheté (pronom COS) – 5. disputés (pronom COD) – 6. sentis (pronom COD).
1. se sont montrés – 2. se sont regardées, se sont souri, se sont parlé – 3. se sont achetées – 4. nous sommes rendu service – 5. nous sommes rendus – 6. s'est excusée.
1. qu'elle s'est achetée – 2. qu'ils se sont jouée – 3. que nous nous sommes accordée – 4. que tu t'es faites.
- Installés ; aggravée ; achetés ; arrivés ; dû ; vécu ; heurté(e)s ; commencé ; battu(e)s ; réalisées.
1. enfuis : verbe essentiellement pronominal → accord ; pu : verbe actif, auxiliaire avoir → pas d'accord – 2. partis : verbe actif, auxiliaire être → accord avec le sujet ; amusés : verbe pronominal, pronom COD → accord avec le sujet.

10 Les compléments circonstanciels de lieu, de temps, de manière, de moyen — p. 22

1. 1. avec précision : c. c. de manière – 2. hier : c. c. de temps ; au cinéma : c. c. de lieu – 3. avec une massue : c. c. de moyen – 4. dans sa chambre : c. c. de lieu ; toute la soirée : c. c. de temps – 5. dans la cour : c. c. de lieu ; avec résignation : c. c. de manière – 6. au bureau : c. c. de lieu ; toute la journée : c. c. de temps.
1. subordonnée – 2. adverbe de manière – 3. groupe nominal – 4. gérondif – 5. adverbe de temps.
- Par ces temps de chien : c. c. de temps ; à midi : c. c. de temps ; sur le marc : c. c. de lieu ; devant la bouillotte : c. c. de lieu ; le lendemain des rois : c. c. de temps ; ce jour-là : c. c. de temps ; sur le filtre : c. c. de lieu ; avec une petite cuiller ; c. c. de moyen ; lentement : c. c. de manière.
- Crique : nom commun, c. c. de lieu ; au creux : nom commun, c. c. de lieu ; (derrière) elle : pronom personnel, c. c. de lieu ; depuis qu'elle était venue : proposition subordonnée, c. c. de temps ; monde : nom commun, c. c. de lieu ; courant : nom commun, c. c. de lieu ; pieds : nom commun, c. c. de lieu ; rapidement : adverbe, c. c. de manière.

11 L'expression de la cause et de la conséquence — p. 24

1. 1. conséquence – 2. cause – 3. cause – 4. conséquence – 5. cause.
1. parce que, car – 2. tellement ... que – 3. Puisque, comme – 4. telle ... qu' – 5. donc, de telle sorte que – 6. parce que, car.
- Cause : par habitude ; parce qu'il aimait son travail ; car il voulait commencer le plus tôt possible ; comme il n'aimait pas être seul ; de fatigue.

Conséquence : tel [...] qu'il avait terminé sa tâche en début d'après-midi.

1. Elle a parlé à tous ses amis de cette exposition, parce qu'elle l'a trouvée bien faite. – 2. Comme Pierre travaille sans arrêt, ses enfants ne le voient jamais. – 3. Le village a été entièrement coupé du monde parce qu'il a beaucoup neigé. – 4. Puisque ces fraises sont mûres, il est temps de les cueillir.
1. Jean se sent si faible qu'il ne peut se lever. – 2. Le temps est si mauvais qu'il ne peut se lever. – 3. Jules s'entraîne sérieusement au tennis si bien qu'il joue mieux au tennis que son frère.

12 Les différents types de phrases — p. 26

1. 1. déclaratif – 2. injonctif – 3. interrogatif – 4. déclaratif – 5. injonctif.
- Les phrases 3 et 4 sont injonctives.
1. Paul est-il parti faire du ski ? – 2. L'année a-t-elle été difficile pour elle ? – 3. Est-ce que tous mes camarades sont venus nous voir ? – 4. Catherine attend-elle un bébé ? – 5. La pluie est-elle annoncée pour demain ?
1. Phrases déclaratives : « Thibaut saisit [...] en criant ; Il s'élança [...] matinal ». Phrases exclamatives : « Méfie-toi [...] garde ! ; au secours ! [...] ». Phrases interrogatives : Qu'as-tu à hurler ainsi ? [...] ; Et tu ne fais rien pour la sauver ? Phrase exclamative et injonctive : « Méfie-toi, chevalier, en garde ! »

13 La phrase simple et la phrase complexe — p. 28

1. Il y a 4 phrases ; 8 propositions (puisqu'il y a 8 verbes conjugués). Phrase 1 : alors que [...] moi : subordonnée ; nous nous [...] allons : principale. Phrase 2 : Ils étaient [...] russes : principale ; qui [...] eux : subordonnée. Phrase 3 : Nous avons vécu [...] prisonniers : indépendante. Phrase 4 : Nous expliquâmes [...] russes : principale ; que [...] juives : subordonnée ; et que [...] cachettes : subordonnée coordonnée.
1. Je vais lui téléphoner car elle devrait déjà être là. – 2. Tu goûtes et tu te mets vite au travail. – 3. Tout était délicieux, j'ai donc tout mangé (ou j'ai tout mangé car tout était délicieux). – 4. Je suis passé les voir mais ils ne m'ont pas reçu. – 5. Le professeur était absent et (donc, alors) la classe est allée en permanence (ou « la classe est allée en permanence car le professeur était absent »).
1. Ils étaient tellement épuisés qu'ils se sont couchés rapidement. – 2. Je ne peux plus jouer au tennis parce que je me suis cassé le bras. – 3. Dès qu'ils finissent leurs rangements, ils arrivent. – 4. Ce bébé est si goulu qu'il a toujours faim. – 5. Elvire a du mal à comprendre ce livre qui est trop difficile (ou bien « parce qu'il est trop difficile »).
- Il suffit de compter le nombre de verbes conjugués pour trouver le nombre de propositions ; il y en a 21, donc 21 propositions. Une phrase simple : « [...] Je voyais de mes portraits partout... »

14 La proposition subordonnée relative — p. 30

1. 1. dont je vous parle – 2. qui veulent continuer à jouer – 3. que j'ai passées avec vous – 4. où ses parents habitaient depuis trois jours – 5. avec lesquels je m'entends très bien.
1. sur lequel il comptait (antécédent : ami) – 2. à laquelle j'étais très attaché (antécédent : maison) – 3. dont vous parlez (antécédent : endroit) – 4. qu'on ne trouve que dans les salles des ventes (antécédent : timbres) – 5. qui travailleront régulièrement (antécédent : ceux).

3. 1. qu'il a plantées – 2. que je viens d'entendre – 3. ce n'est pas une relative – 4. que nous voulons voir.

4. 1. qu'il avait apportée ; antécédent *valise* ; complément de l'antécédent *valise* – dont le fourneau, sculpté dans une racine, était aussi gros que ma tête ; antécédent *pipe* ; complément de l'antécédent *pipe* – qu'avait porté la reine Ranavalona ; antécédent *collier* ; complément de l'antécédent *collier* – qui ne perdait rien pour attendre ; antécédent *oncle Jules* ; complément de l'antécédent *oncle Jules*. 2. Enfin, au moment de partir, le généreux expert ouvrit une vieille valise. Il en tira une gigantesque pipe et il l'offrit à mon père « à titre de curiosité ». Puis il fit présent à ma mère d'un collier de coquillages et, s'excusant de n'avoir pas prévu la présence de l'oncle Jules, il prit congé avec des façons de grand seigneur.

Le texte est plus court, bien sûr, mais surtout il est moins précis, et l'on comprend bien que les relatives sont des expansions du nom, qu'elles précisent des noms.

15 Les figures de style : comparaison, métaphore, métonymie _____ p. 32

1. 1. un loir – 2. la lumière – 3. une orange – 4. des images – 5. un chat.

2. 1. comparaison : comme une lime à ongles – 2. métaphore : cœur de pierre (comme de la pierre) – 3. métaphore : enfant feu follet (semblable à un feu follet) – 4. comparaison : comme neige au soleil – 5. métaphore : cauchemar absolu (a ressemblé à).

4. L'école entière : les élèves ; la direction : les gens qui font partie de la direction ; l'équipe éducative : les professeurs ; un verre : le contenu d'un verre ; la cuisine : les cuisiniers ; camembert, roquefort : fromage de Camembert et de Roquefort ; sancerre et bourgogne : vins de Sancerre et de Bourgogne ; collègue : les élèves, les professeurs, le personnel d'encadrement.

5. 1. Comme un oiseau qui passe : comparaison (ce qui donne de la jeune fille une idée de légèreté, de rapidité, d'insouciance) – 2. me paraissait une ombre : comparaison (Hermann prend un côté un peu inquiétant) ; les nuages du ciel ressemblaient à des marbres : comparaison (les nuages ont une épaisseur, une densité comme des statues de marbre) ; les étoiles volaient [...] comme un essaim : comparaison (le mot essaim, en général utilisé pour des abeilles, donne l'impression d'une multitude d'étoiles) ; volaient : métaphore (les étoiles sont comparées à des oiseaux qui volent) ; la métaphore est reprise par le groupe nominal oiseaux de feu, qui désigne les étoiles, les rend vivantes d'une certaine façon, puisque comparées à des animaux. 3. C'est le cri de l'aurore : métaphore ; c'est l'hymne de la nuit : métaphore. Ces deux métaphores peignent l'amour comme un sentiment puissant. C'est une façon poétique de le représenter.

16 La situation d'énonciation _____ p. 34

1. 1. énoncé coupé – 2. énoncé ancré – 3. énoncé coupé – 4. énoncé coupé – 5. énoncé ancré.

2. 1. C'est un grand-père (énonciateur), qui écrit une lettre à son petit-fils Victor. Il écrit de Bonniex, le 1^{er} septembre 2005. – 2. Le temps utilisé est le présent (présent d'énonciation) ; le texte est à la première personne du singulier, et l'énonciateur tutoie le destinataire, car il le connaît bien ; les indices de temps sont précisés (septembre, cette année, la Toussaint), ainsi que les indices de lieu (Bonniex, Paris).

3. Passages ancrés : – Oh ! Regarde, Henri [...] poussière ; Il faut que [...] tout petit !

Passages coupés : Par un après-midi du mois d'août [...] à côté d'elle ; L'homme ne répondit rien [...] pour lui ; Et, sautant de la voiture, [...] sur ses joues sales.

17 Les différentes formes de discours _____ p. 36

1. 1. descriptif – 2. narratif – 3. explicatif – 4. argumentatif.

2. 1. Il [...] fermée : narratif ; Elle [...] airain : descriptif ; Mathô [...] contre : narratif ; Le peuple [...] fureur : descriptif – 2. En même temps [...] regarda : narratif ; elle avait [...] nombreux : descriptif ; comme [...] rivière : narratif.

3. 1. descriptif – 2. narratif – 3. explicatif.

18 L'emploi des temps de l'indicatif dans le récit _____ p. 38

1. descend, ouvre, referme, s'aperçoit, est, se trouve, voit, est mise, sont rabattus, est.

2. était, montrait, se tenaient, se décida, entra, s'étendait, était, descendit, sauta, ouvrit, était, dut, disparaissait, émoustillait, pinça, déposa, tapa, regarda, trouvait, était, respirait.

3. 1. J'étais sûre qu'il viendrait. – 2. Nous mangions tous ensemble et tout à coup on sonna à la porte. – 3. Tous les jours, il prenait le train à sept heures. – 4. Comme ma sœur ne trouvait pas de travail, elle a repris ses études (ou : elle reprit).

19 Le discours direct et indirect _____ p. 40

1. « Messire Arthur, dit-il. Enfin !

– Qui êtes-vous ? lui demandai-je.

– Il s'appelle Lancelot, répondit dame Nemue. C'est mon fils adoptif, le fils du roi Ban de Benwick, qui combattit à vos côtés à Mount Bladon ».

Le regard que le jeune homme fixait sur moi était si franc, si ouvert que je dus détourner les yeux.

« Je me souviens fort bien du roi Ban, dis-je. Un chevalier courageux et un ami fidèle.

– Mon épée ! s'écria-t-il. « Où est mon épée, pour l'amour du ciel ? »

Je l'avais oubliée. Dans la précipitation, j'avais négligé l'épée. Je dus l'avouer.

« Eh bien, tu as intérêt à filer la chercher ! » hurla Kay.

2. 1. Ma mère demanda qui d'entre nous n'avait pas encore pris sa douche. – 2. L'infirmière me demanda comment j'allais depuis la veille. Je répondis que je me sentais un peu mieux, mais que j'avais l'impression d'être un peu fiévreux. – 3. Le moniteur de plongée dit de prendre son matériel.

3. 1. La police a demandé au chauffeur : « Présentez-vous vos papiers d'identité ! » – 2. Mais il a répliqué : « Je les ai oubliés chez moi ! » – 3. Mon voisin m'a dit : « Les travaux vont enfin commencer et cela fera certainement beaucoup de poussière. »

4. 1. mentir – 2. interrompre – 3. redire, répéter, réitérer – 4. contredire – 5. annoncer.

20 La proposition complétive _____ p. 42

1. 1. que ses chances diminuaient – 2. que mes amis me fassent davantage confiance – 3. pas de complétive – 4. que ce conducteur allait beaucoup trop vite.

2. 1. s' : interrogative indirecte – 2. que : conjonctive – 3. quand ; si : interrogatives indirectes – 4. qu' : conjonctive – 5. que : conjonctive ; que : relative – 6. que : conjonctive.

3. qu'elle connaissait déjà : proposition relative, complément de l'antécédent *révits* ; qu'il avait eu raison, que le reste du monde s'était trompé : conjonctives, compléments d'objet du verbe *prouver* ; que son père s'était trouvé dans le mauvais camp : conjonctive, complément d'objet du verbe *prendre conscience* ; qu'elle serait longue et cruelle : conjonctive, complément d'objet du verbe *savoir*.

4. 1. « Avec qui avez-vous passé la journée ? » – 2. « L'accident a-t-il fait des victimes ? » – 3. « Où Victor habite-t-il ? » – 4. « Quand l'avion va-t-il décoller ? » – 5. « À quelle heure le spectacle commence-t-il ? »

21 La notion de point de vue _____ p. 44

1. interne – 2. externe – 3. externe – 4. omniscient.
1. Il est écrit aux points de vue omniscient et interne – 2. Il y a changement de point de vue à partir de la phrase « Il aurait bien voulu [...] ».

22 Organiser un texte argumentatif _____ p. 46

1. d. – 2. a. – 3. c. – 4. b.
- Thèse : 2. ; argument n° 1 : 1. ; exemple : 4. ; argument n° 2 : 3. ; exemple : 5.
1. Elle est distrayante, nous sauve de l'ennui ; elle nous permet de vivre d'autres vies, d'autres aventures. – 2. On ne peut pas tout acheter ; on peut trouver le bonheur dans la simplicité. – 3. Elle permet de se retrouver, de faire le point, de se remettre en question ; elle permet d'échapper à l'influence des autres. – 4. Exercer son corps est bon pour la santé ; il permet de se dépasser.
1. La paresse est « la mère de tous les vices ». – 2. La violence peut être innée. – 3. Il faut savoir garder son libre-arbitre, c'est-à-dire sa capacité de jugement. – 4. Il permet de rentrer dans l'histoire, de développer, de fouiller la psychologie du personnage.

23 Écrire une suite de texte narratif _____ p. 48

1. Le texte est écrit à la première personne du singulier, c'est probablement un récit autobiographique. Le point de vue adopté est un point de vue interne. – 2. On ne connaît pas l'époque, mais on sait que l'enfant est en quatrième, qu'il a donc 13 ans et que sa mère s'occupe de lui depuis le début. L'action se situe à Nice. – 3. C'est une femme courageuse, qui lutte seule pour élever son fils. Elle lui est entièrement dévouée, se sacrifie pour lui. Elle semble avoir une forte personnalité, un comportement presque masculin ; c'est une « maîtresse femme », qui résiste à l'adversité par tous les moyens. – 4. C'est un enfant comme tous les autres, insouciant et naïf. Il ne se doute pas une minute des difficultés rencontrées par sa mère pour lui assurer un quotidien décent. Il est sensible, il éclate en sanglot quand il comprend le sacrifice de sa mère. – 5. Il faut écrire une suite en utilisant le passé simple pour les actions de premier plan et l'imparfait pour les actions de second plan, comme le fait l'auteur. On peut imaginer que l'enfant se sent coupable de n'avoir pas compris les difficultés rencontrées par sa mère, qu'il s'en veut de sa naïveté, et qu'il va chercher les moyens d'aider sa mère pour le futur. On peut imaginer que la mère aussi se sent coupable : elle lui a caché la vérité, le considérant incapable d'y faire face. Elle ne lui a pas fait confiance, il en est blessé. Attention ! Ne pas imaginer une suite « conte de fées », où toutes les difficultés s'aplanissent par miracle ; on aurait du mal à le croire...

24 Écrire un texte explicatif _____ p. 50

- Pourtant, puisque, parce que, donc.
- Mais, car ; qui s'étendent au reste du corps ; quand elle est contractée...
2. ; 4. ; 5. ; 1. ; 3.
1. Les hommes de 50 ans et plus – 2. Causes : anomalie génétique et surcharge pondérale ; conséquences : dépôt de plaques graisseuses dans les vaisseaux sanguins qui se bouchent ou se fissurent ; connecteurs logiques : mais, surtout, dans tous les cas, donc. – 3. La conclusion est la dernière phrase du texte. – 4. C'est l'excès de cholestérol. – 5. Génétique : en rapport avec les gènes, l'hérédité ; surcharge pondérale : expression utilisée pour les personnes qui ont trop de poids ; pondéral : relatif au poids.

25 Rédiger un texte descriptif _____ p. 52

1. La vaste maison en meulière – 2. La campagne normande où il a passé son enfance – 3. Cette promenade agréable, que je n'avais pas faite depuis si longtemps. (Ce ne sont que des exemples.)

2. 1. très grande ; tendue d'un papier à fleurs pâles ; plus petit d'enfants ; sans matelas ; toujours fermé ; rempli de meubles recouverts d'un drap ; d'étude ; large ; de bois noir... – 2. Ce texte est écrit à l'imparfait, temps de la description. – 3. Les différentes pièces semblent être en enfilade ; on rentre dans la première pièce au premier étage et on continue jusqu'à la dernière. On monte ensuite brièvement au deuxième étage. La description suit un ordre chronologique, cela est confirmé par les connecteurs de temps puis ensuite. – 4. Elle s'arrête au mot *prairies*, le dernier paragraphe étant narratif.

3. 1. L'imparfait – 2. Vision d'ensemble, le regard est circulaire puis la description s'affine, rentre dans les détails. Elle suit un ordre logique : ce qu'on voit au premier regard, ce qu'on découvre ensuite. Connecteurs de lieu : à l'intérieur, de trois côtés, contre, au-dessus, en avant, dans, au milieu, tout autour. – 3. La description est un peu monotone, car les verbes utilisés ne sont pas très variés ; l'auteur se sert beaucoup du verbe être et de l'expression il y avait.

Maths

1 Additions et soustractions des décimaux relatifs _____ p. 5

1. 1.

	- 5,4	6	- 11,34	0,02
- 9,03	- 14,43	- 3,03	- 20,37	- 9,01
1,69	- 3,71	7,69	- 9,65	1,71

2.

	89,2	- 100	37,69	- 8
- 9,3	79,9	- 109,3	28,39	- 17,3
2,03	91,23	- 97,97	39,72	- 5,97

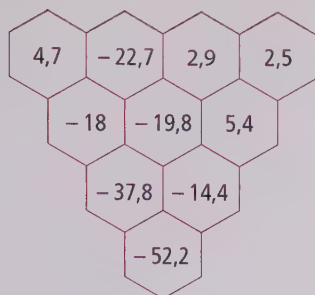
2. 1.

	14	- 0,18	3,5	- 32
3,14	- 10,86	3,32	- 0,36	35,14
- 2,71	- 16,71	- 2,53	- 6,21	29,29
- 21	- 35	- 20,82	- 24,5	11
7,07	- 6,93	7,25	3,57	39,07

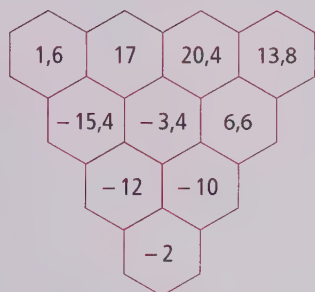
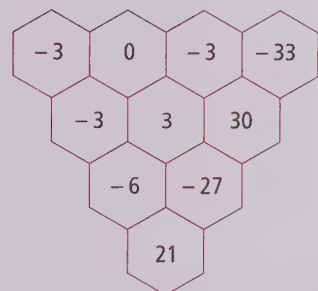
2.

	- 75,1	25,05	- 19,78	7,64
- 87,51	- 12,41	- 112,56	- 67,73	- 95,15
61,03	136,13	35,98	80,81	53,39
- 0,19	74,91	- 25,24	19,59	- 7,83
8,62	83,72	- 16,43	28,4	0,98

3.



4.



2 Multiplication des décimaux relatifs p. 57

1. 1.

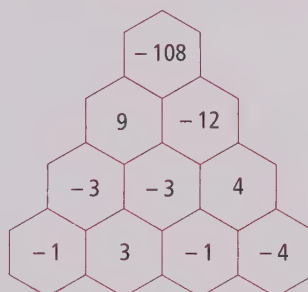
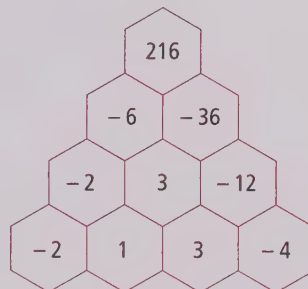
$\otimes$	-10	7	-12	0,3
-9	90	-63	108	-2,7
0,6	-6	4,2	-7,2	0,18
80	-800	560	-960	24

2.

$\otimes$	13	-60	14	-0,7
-11	-143	660	-154	7,7
-0,5	-6,5	30	-7	0,35
100	1 300	-6 000	1 400	-70

2. 1. Le signe du produit est positif car 56298 est pair. - 2. Il y aurait eu 43 702 nombres négatifs, donc le résultat aurait été positif.

3.



4. 1.

a	b	c	A = ab	B = bc	C = ca	D = Ac	E = Ba	F = Cb
10	(-3)	9	-30	-27	90	-270	-270	-270
(-7)	14	(-5)	-98	-70	35	490	490	490
(-8)	(-200)	40	1 600	-8 000	-320	64 000	64 000	64 000
(-2,5)	4	(-12)	-10	-48	30	120	120	120

2. D = E = F = abc.

3 Simplification et comparaison de fractions p. 58

1. 1. $\frac{14}{4} = \frac{21}{6} = \frac{28}{8}$; 2. $\frac{10}{6} = \frac{15}{9} = \frac{20}{12}$; 3. $\frac{-16}{18} = \frac{-24}{27} = \frac{-32}{36}$;

4. $\frac{4}{14} = \frac{6}{21} = \frac{8}{28}$; 5. $\frac{-2}{24} = \frac{-3}{36} = \frac{-4}{48}$.

2. 1. $\frac{7}{3}$; 2. $\frac{-3}{4}$; 3. $\frac{-2}{3}$; 4. $\frac{5}{4}$.

3. 1. $-\frac{10}{25}$ et $\frac{3}{25}$; 2. $\frac{36}{27}$ et $\frac{2}{27}$; 3. $\frac{49}{168}$ et $-\frac{40}{168}$; 4. $-\frac{25}{35}$ et $\frac{14}{35}$.

4. 1. $\frac{2}{3} \neq \frac{12}{17}$ car $2 \times 17 \neq 12 \times 3$; 2. $\frac{5}{8} \neq \frac{4}{7}$ car $5 \times 7 \neq 18 \times 4$;

3. $\frac{11}{13} \neq \frac{3}{4}$ car $11 \times 4 \neq 3 \times 13$; 4. $\frac{9}{7} \neq \frac{5}{4}$ car $9 \times 4 \neq 5 \times 7$.

5. A : $-\frac{9}{5}$; B : $-\frac{5}{4}$; C : $-\frac{1}{2}$; D : $\frac{1}{5}$; E : $\frac{6}{5}$; F : $\frac{6}{4}$.
6. 1. $\frac{-12}{28} = \frac{-3}{7} = \frac{-3}{7} = \frac{24}{-56} = \frac{6}{-14}$; 2. $\frac{15}{18} = \frac{5}{6} = \frac{5}{6} = \frac{45}{54} = \frac{30}{36}$;
 3. $\frac{2}{9} = \frac{6}{27} = \frac{6}{27} = \frac{40}{180} = \frac{400}{1800} = \frac{18}{81}$.
7. 1. $\frac{-17}{30} = \frac{-34}{60}$; $\frac{3}{-5} = \frac{36}{-60}$; $\frac{-8}{-15} = \frac{32}{60}$; $\frac{-13}{-20} = \frac{39}{60}$;
 $\frac{2}{3} = \frac{40}{60}$; 2. $-\frac{13}{20} < -\frac{3}{5} < -\frac{17}{30} < \frac{8}{15} < \frac{2}{5}$.
8. Il y a deux possibilités : $\frac{194}{23}$ et $\frac{195}{23}$ car $8,4 < \frac{n}{23} < 8,5$
 donc $8,4 \times 23 < n < 8,5 \times 23$ et $193,2 < n < 195,5$.

4 Addition et soustraction des fractions p. 60

1. 1. $\frac{-11}{2}$; 2. $\frac{25}{14}$; 3. $\frac{-1}{55}$; 4. $\frac{20}{6} = \frac{10}{3}$.
2. 1. $\frac{-34}{14} = \frac{-17}{7}$; 2. $\frac{-45}{7}$; 3. $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$; 4. $\frac{-103}{12}$.
3. 1. $\frac{7}{8} = \frac{28}{32}$; l'autre fraction est égale à $-\frac{28}{32}$.
4. 1.
- | | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| $+$ | $-\frac{3}{4}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{7}{6}$ | -1 |
| $\frac{1}{12}$ | $-\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{5}{4}$ | $-\frac{11}{12}$ |
| -7 | $-\frac{31}{4}$ | $-\frac{19}{3}$ | $-\frac{35}{6}$ | -8 |
| $\frac{5}{2}$ | $\frac{7}{4}$ | $\frac{19}{6}$ | $\frac{11}{3}$ | $\frac{3}{2}$ |
| 6 | $\frac{21}{4}$ | $\frac{20}{3}$ | $\frac{43}{6}$ | 5 |
- 2.
- | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| $+$ | $\frac{11}{10}$ | $\frac{6}{5}$ | $-\frac{8}{15}$ | -2 |
| $\frac{3}{2}$ | 2,6 | 2,7 | $\frac{29}{30}$ | $-\frac{1}{2}$ |
| $\frac{4}{15}$ | $\frac{41}{30}$ | $\frac{22}{15}$ | $-\frac{4}{15}$ | $-\frac{26}{15}$ |
| $-\frac{8}{5}$ | -0,5 | -0,4 | $-\frac{32}{15}$ | -3,6 |
| $\frac{13}{10}$ | 2,4 | 2,5 | $\frac{23}{30}$ | -0,7 |
- 3.
- | | | | | |
|---------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| $-$ | $-\frac{1}{18}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{5}{6}$ | -4 |
| $\frac{7}{9}$ | $\frac{15}{18}$ | $-\frac{8}{9}$ | $-\frac{1}{18}$ | $\frac{43}{9}$ |
| -3 | $-\frac{53}{18}$ | $-\frac{14}{3}$ | $-\frac{23}{6}$ | 1 |
| $\frac{9}{2}$ | $\frac{41}{9}$ | $\frac{17}{6}$ | $\frac{11}{3}$ | 8,5 |
| 10 | $\frac{181}{18}$ | $\frac{25}{3}$ | $\frac{55}{6}$ | 14 |

5. 1. $\frac{3}{5} - \frac{7}{10} = \frac{6}{10} - \frac{7}{10} = \frac{-1}{10}$; 2. $7 - \left(\frac{4}{6} - \frac{5}{6}\right) = 7 - \frac{-1}{6} = \frac{43}{6}$;
 3. $\frac{3}{2} - \left(\frac{4}{6} + \frac{-5}{6}\right) = \frac{3}{2} - \frac{-1}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$; 4. $\frac{63}{72} + \frac{-64}{72} - \frac{77}{72} = \frac{-39}{72} = \frac{-13}{24}$.
6. 1. $\frac{5}{3} + \frac{-2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{-1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{-1}{3} \dots + \frac{1}{49} + \frac{-1}{49} = \frac{5}{3} + \frac{-2}{3} = 1$;
 2. $\frac{4}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{-1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{-1}{3} \dots + \frac{1}{499} + \frac{-1}{499} = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} = 2$.
3. Trouvez cinq cents fractions toutes distinctes dont la somme soit égale à 3 :
 $\frac{9}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{-1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{-1}{3} \dots + \frac{1}{249} + \frac{-1}{249}$.

5 Multiplication et division des fractions p. 61

1. 1. -14 ; 2. 2 ; 3. $\frac{18}{25}$; 4. $\frac{15}{28}$.
2. 1. 2 ; 2. $-\frac{2}{15}$; 3. 2 ; 4. $-\frac{1}{10}$.
3. 1.
- | | | | | |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| $\times$ | $-\frac{2}{5}$ | $\frac{8}{9}$ | $\frac{7}{15}$ | $-\frac{13}{10}$ |
| 6 | $-\frac{12}{5}$ | $\frac{16}{3}$ | $\frac{14}{5}$ | $-\frac{39}{5}$ |
| $\frac{5}{3}$ | $-\frac{2}{3}$ | $\frac{40}{27}$ | $\frac{7}{9}$ | $-\frac{13}{6}$ |
| $\frac{12}{7}$ | $-\frac{24}{35}$ | $\frac{32}{21}$ | $\frac{4}{5}$ | $-\frac{78}{35}$ |
| $\frac{10}{9}$ | $-\frac{4}{9}$ | $\frac{80}{81}$ | $\frac{14}{27}$ | $-\frac{13}{9}$ |
- 2.
- | | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| $:$ | $\frac{11}{10}$ | $\frac{6}{5}$ | $-\frac{8}{15}$ | 4 |
| $\frac{10}{11}$ | $\frac{100}{121}$ | $\frac{25}{33}$ | $-\frac{75}{44}$ | $-\frac{5}{22}$ |
| $\frac{6}{5}$ | $\frac{12}{11}$ | 1 | $-\frac{9}{4}$ | $-\frac{3}{10}$ |
| $-\frac{4}{3}$ | $-\frac{40}{33}$ | $-\frac{10}{9}$ | $\frac{5}{2}$ | $\frac{1}{3}$ |
| $-\frac{33}{20}$ | $-\frac{3}{2}$ | $-\frac{11}{8}$ | $\frac{99}{32}$ | $\frac{33}{80}$ |
- 3.
- | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| $:$ | $\frac{23}{12}$ | $\frac{36}{5}$ | $-\frac{10}{21}$ | -10 |
| $\frac{12}{23}$ | $\frac{144}{529}$ | $\frac{5}{69}$ | $-\frac{126}{115}$ | $-\frac{6}{115}$ |
| $\frac{1}{6}$ | $\frac{2}{23}$ | $\frac{5}{216}$ | $-\frac{7}{20}$ | $-\frac{1}{60}$ |
| $-\frac{9}{4}$ | $-\frac{27}{23}$ | $-\frac{5}{16}$ | $\frac{189}{40}$ | $\frac{9}{40}$ |
| $-\frac{15}{14}$ | $-\frac{90}{161}$ | $-\frac{25}{168}$ | $\frac{9}{4}$ | $\frac{3}{28}$ |
4. 1. $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$; 2. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$.
- Jean donne les deux cinquièmes de ses billes à Lou. Il en avait donc $4 \times \frac{5}{2}$, c'est-à-dire 10.
5. 1. $27 \times \frac{11}{3} = 99$; 2. $15 \text{ €} \times \frac{5}{3} = 25 \text{ €}$.

$$6. \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{47}{60}; 1 - \frac{47}{60} = \frac{13}{60}.$$

Le massif comprend 60 roses car $60 \times \frac{13}{60} = 13$.

6 Puissances de 10 p. 64

1. Toutes les écritures décimales comportent 100 zéros.

$$1. 10^{100}; 2. 10^{100}; 3. 10^{100}; 4. 10^{100}.$$

Préfixe	Symbole	Signification	Puissance
kilo	kilo	mille	10^3
méga	M	million	10^6
giga	G	milliard	10^9
téra	T	mille milliards	10^{12}
péta	P	million de milliards	10^{15}
exa	E	milliard de milliards	10^{18}

$$3. 1. 2,36 \times 10^2; 2. 5,32023 \times 10^2; 3. 3,5 \times 10^{-2}; 4. 8,9 \times 10^{-3}.$$

$$4. 1. 10^2; 2. 10^{-5}; 3. 10^{-4}; 4. 10^6.$$

$$5. 1. 10^4; 2. 10^{-5}; 3. 10^{-4}; 4. 10^{-22}.$$

$$6. 1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ mètres. Il faudra } 10^7 \text{ atomes car : } 10^7 \times 10^{-10} = 10^{-3}.$$

$$7. 1. 210\,000\,000; 2. 4\,590\,000; 3. 0,001\,002; 4. 0,00027.$$

$$8. 1. 31200 \times 10^{-4}; 2. 51630; 3. 800 \times 10^{-5}; 4. 2531000 \times 10^{-3}.$$

$$9. 1. 1,2 \times 10^{-2}; 2. 2,5 \times 10^1; 3. 3 \times 10^8; 4. 9 \times 10^2.$$

7 Calculs sur les puissances p. 66

$$1. 1. 5^9; 2. (-1)^9; 3. 8^7; 4. a^{13}; 5. 6^{21}; 6. 7^{17}.$$

$$2. 1. 7^{-1}; 2. 5^5; 3. 3^0; 4. 4^4.$$

n	0	1	2	3	4	5
2^n	1	2	4	8	16	32
$(-2)^n$	1	-2	4	-8	16	-32
2^{-n}	1	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,03125
$(-2)^{-n}$	1	-0,5	0,25	-0,125	0,0625	-0,03125
$2n$	0	2	4	6	8	10
$-2n$	0	-2	-4	-6	-8	-10

$$4. 1. 6^{20}; 2. 2^8; 3. 3^9; 4. 5^5; 5. 7^7; 6. 6^5.$$

$$5. 1. 2^5 \times 5^5; 2. 2^{-3}; 3. 3^{-9}; 4. 5^7.$$

$$6. 1. -42; 2. 39; 3. 9\,738; 4. -387.$$

$$7. 1. x = 3; 2. x = -3; 3. x = -3; 4. x = 6; 5. x = -3; 6. x = 10.$$

$$8. 1. (2 \times 7)^2 = 14^2 = 196;$$

$$2. 6 \times 2^2 \times 3 \times 5^2 = 6 \times 3 \times (2 \times 5)^2 = 1800;$$

$$3. 3^2 \times 0,25^3 \times 7 \times 0,4^3 = 9 \times 7 \times (0,4 \times 0,25)^3 = 0,063;$$

$$4. (-2)^4 \times 3^3 \times 5^4 = (2 \times 5)^4 \times 3^3 = 10^4 \times 27 = 270\,000.$$

8 Distributivité p. 68

$$1. 1. 35 + 7y + 5x + xy; 2. x^2 - 5x - 36; 3. 40x^2 + 7x - 3; 4. a^2 - b^2.$$

$$2. 1. A = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2); 2. \pi \times 12,32 \approx 38,70 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

$$3. \text{Somme des périmètres : } \frac{\pi x}{2} + \frac{\pi(10-x)}{2} = 5\pi. \text{ Le périmètre du cercle rouge est aussi égal à } 5\pi.$$

$$4. 1. \text{Côté du carré : } 2R; \text{aire hachurée : } 4R^2 - \pi R^2 = (4 - \pi)R^2;$$

$$2. A \approx 5,4 \text{ cm}^2; 3. \text{La surface a la même aire que la précédente.}$$

$$5. 1. x \text{ est positif et inférieur à la moitié du côté.}$$

$$2. A = 10^2 - 4x^2 = 100 - 4x^2 \text{ car l'aire d'un carré est égale à } x^2;$$

$$3. 4(5-x)(5+x) = 4(25-x^2) = 100 - 4x^2;$$

$$4. x = 3 \text{ cm} \rightarrow A = 64 \text{ cm}^2; x = 4,2 \text{ cm} \rightarrow A = 29,44 \text{ cm}^2.$$

9 Calculs et parenthèses p. 70

$$1. \text{Les quatre expressions sont égales à } 4x - 4.$$

$$2. A = -210x^2y; B = -7\,000x^3y; C = -140x^2y; D = 100x^3; E = -280x^2y^2; F = -196x^2y^2.$$

$$3. \text{Les expressions sont toutes égales à } 6a - 2.$$

$$4. 1. (a+b)(a+b) = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$2. \bullet (-3)^2 + 2 \times (-3) \times 13 + 13^2 = 100 = (-3 + 13)^2$$

$$\bullet (-2)^2 + 2 \times (-2) \times (-6) + (-6)^2 = 64 = (-2 + (-6))^2.$$

$$5. X = 2x + y - 7; Y = 15 + x; Z = 2x - y + 19; D = -x + y + 23.$$

$$6. A = -18x + 30; B = 11x + 5; C = -23x + 42; D = 29x - 47; E = 11x + 33; F = -2x - 16; G = 33x - 4; H = 15x - 5; I = -12x^2 + 18; J = -21x^2 + 37.$$

10 Ordre et opérations p. 72

$$1. 2.$$

$$2. 1.; 3.; 4.$$

$$3. \text{On doit avoir } \pi \frac{x^2}{2} + \pi \frac{y^2}{2} = \pi \frac{w^2}{2} \text{ donc } w^2 = x^2 + y^2.$$

Cela n'est possible que si et seulement si le triangle est rectangle.

$$4. 2 \leq x \leq 5,5 \text{ donc } 2y \leq xy \leq 5,5y. \text{ L'aire est égale à } xy, \text{ donc si elle est égale à } 10 \text{ (minimum), } y = 5 \text{ et si elle est égale à } 110 \text{ (maximum), } y = 20. \text{ On en déduit : } 5 \leq y \leq 20.$$

$$5. 1. \text{On est conduit à résoudre trois inéquations.}$$

Inéquation	Valeurs de x solutions
$8 \leq 4x - 1$	$x \geq \frac{9}{4}$
$3x - 1 \leq x + 8$	$x \leq \frac{9}{2}$
$x \leq 3x + 7$	Toute valeur positive

Donc on doit avoir $2,25 \leq x \leq 4,5$.

$$2. \text{Périmètre : } 4x + 7; 3. \text{Périmètre minimum : } 16 \text{ (} x = 2,25\text{)}; \text{ périmètre maximum : } 25 \text{ (} x = 4,5\text{)}.$$

Aire A	B	b	h	
$12 \leq A \leq 14$	3	7	$\frac{12}{5} \leq h \leq \frac{14}{5}$	(1)
$20 \leq A \leq 30$	$12 \leq B \leq 9$	3	5	(2)
$11 \leq A \leq 99$	7	15	.....	(3)

$$(1): \frac{10h}{2} \leq 14 \text{ donc } \frac{12}{5} \leq h \leq \frac{14}{5}.$$

$$(2): 20 \leq \frac{(B+3) \times 5}{2} \leq 30, \text{ donc } 8 \leq B + 3 \leq 12.$$

$$(3): \frac{22 \times 1}{2} \leq A \leq \frac{22 \times 9}{2} \text{ donc } 11 \leq A \leq 99.$$

11 Statistiques p. 55

1. 1.

Scores S	1	2	3	4	5	Total
Effectifs	35	105	130	140	90	500
Fréquences	7 %	21 %	26 %	28 %	18 %	100 %

2. 3,29.

2. 1. Il y a 8 bébés dont les tailles sont comprises entre 51 cm et 53 cm ; 2. 40 bébés ; 3. $45,5 = \frac{44 + 47}{2}$ et $56,5 = \frac{55 + 58}{2}$.

4.

Taille t en cm	Taille centrale	Effectif	Fréquences en %
$44 \leq t < 47$	45,5	3	7,5
$47 \leq t < 49$	48	7	17,5
$49 \leq t < 51$	50	14	35
$51 \leq t < 53$	52	8	20
$53 \leq t < 55$	54	6	15
$55 \leq t < 58$	56,5	2	5
		40	100 %

5. La taille centrale moyenne est égale à 50,6375 cm.

3.

Nombre d'œufs	5	10	15	20	25	30	Total
Effectifs	3	17	67	100	80	33	300
Fréquences	1 %	5,7 %	22,3 %	33,3 %	26,7 %	11 %	100 %

1.
$$\frac{3 \times 5 + 17 \times 10 + 67 \times 15 + 100 \times 20 + 80 \times 25 + 33 \times 30}{300}$$

$= \frac{6\ 180}{300} = 20,6$. C'est un nombre théorique !

2.
$$\frac{3 \times 5 + 17 \times 10 + 67 \times 15}{87} = \frac{1\ 190}{87} \approx 13,7$$
. Chacune des 87 premières poules pond en moyenne 13,7 œufs.

12 Formules de vitesse p. 76

1. 8,4 km/7 min = 1,2 km/min = 72 km/h.

2. 95 000 m / 3 600 s ≈ 26,4 m/s.

3. 0,340 km × 2 × 3 600 s = 2 448 km/h.

4.

Véhicule	1	2	3	4	5	6	7
Vitesse (km/h)	108	90	100	72	96	100	75

Voici les calculs pour les véhicules 1 et 2 :

(1) $\frac{0,15 \text{ km} \times 3\ 600}{5} = 108 \text{ km}$. (2) $\frac{0,150 \times 3\ 600}{6} = 90 \text{ km}$.

5. 4 400 m / 98 s ≈ 45 m/s ; 0,045 km × 3 600 = 162 km/h.

6. 15 nœuds = 1,852 km × 15 / h = 27,78 km/h.

7. À 80 km/h, leur temps de vol est de $\frac{2\ 500}{80}$ h, c'est-à-dire 31,25 heures ou encore 1 jour 7 heures et 15 min. À 70 km/h, leur temps de vol est de $\frac{2\ 500}{70}$ h, c'est-à-dire 35,71 h environ ou encore 1 jour 11 heures et 42 minutes.

8. 1. Durée du parcours : $\frac{511}{145}$ h, c'est-à-dire 3,52 heures ;

2. Distance parcourue en une heure et quart : 145 km × 1,25 = 181,25 km ;

3. Vitesse moyenne : $\frac{511 - 87}{2}$ km/h = 212 km/h.

13 Proportionnalité et pourcentages p. 7

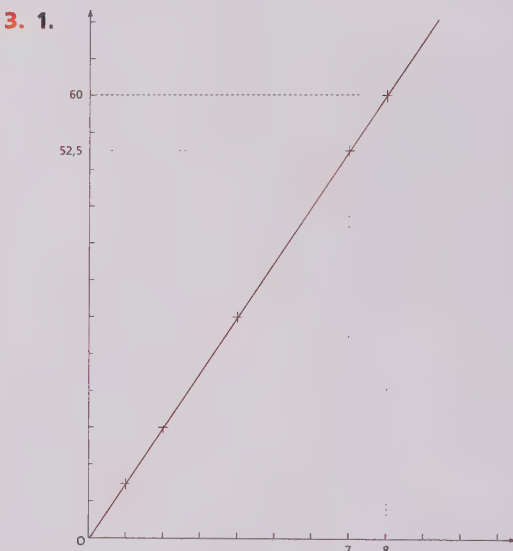
1. Tous les tableaux sont des tableaux de proportionnalité.

7	12	13	23	25
56	96	104	184	200

4	7	9	12	12,5
6	10,5	13,5	18	18,75

3,9	8	10	14	20
1,17	2,4	3	4,2	6

2. 1. Le périmètre d'un cercle est proportionnel à son rayon $P = 2\pi \times R$. L'aire n'est pas proportionnelle au rayon car, si $R = A = \pi$ mais, si $R = 3$, $A = 9\pi$; 2. Le périmètre d'un carré est proportionnel à son côté $x : P = 4x$. Son aire n'est pas proportionnelle si $x = 1$, $A = 1$ mais si $x = 2$, $A = 4$.



2. On trouve 52,5 € pour 7 paquets et 60 € pour 8 paquets.

4. Prix en 2007 : $\frac{31 \times 102,5}{100} = 31,775$ €.

5. D_1 : 150 km/h (3 carreaux sur l'axe vertical pour un sur l'axe horizontal).

D_2 : 200 km pour 3 heures, donc 66,7 km/h environ.

D_3 : 250 km pour 16 heures, donc 15,6 km/h environ.

6. 1. Indice du prix de l'objet en 2008 :

$\frac{96,15}{74,63} \times 100 \approx 128,8$.

2. Indice du prix de l'objet en 2006 : $\frac{28,82}{74,63} \times 100 \approx 38,61$.

7. Après la première seconde, il reste 80 % de la masse initiale et 90 % ensuite.

$520 \times 80 \% \times 90 \% = 374,4$. En arrivant au sol, sa masse est de 374,4 kg.

14 Cosinus p. 8

1. 1. ABE, $\widehat{ABE}$; 2. DCA, $\frac{CA}{CD}$; 3. CEA, $\frac{EA}{EC}$.

2. $RS = 7 \times \cos \hat{S} \approx 5,7$. $RT = 7 \times \cos \hat{T} \approx 4$ car $\hat{T} = 55^\circ$.

3. $\cos \hat{F} = \frac{8}{11}$ donc $\hat{F} = \cos^{-1}(8/11) \approx 43,3^\circ$.

4. 1. $AC = 7 \times \cos 30^\circ \approx 6$;

2. $UW = \frac{2,4}{\cos 47^\circ} \approx 3,5$.

5. 1. D'après le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle DCA : $AD^2 = 6^2 + 4^2 = 52$, donc $AD \approx 7,211$;

2. $\cos \widehat{BAC} = \frac{5}{6}$, donc $\widehat{BAC} = \cos^{-1}(5/6) \approx 33,6^\circ$.

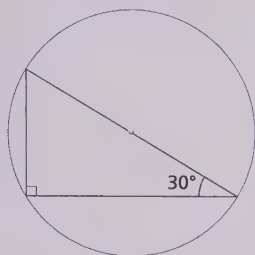
$\cos \widehat{CAD} = \frac{6}{\sqrt{52}}$, donc $\widehat{CAD} = \cos^{-1} \frac{6}{\sqrt{52}} \approx 33,7^\circ$.

6. 1. $IH = IO \times \cos \widehat{O}$, donc $IH = 7 \text{ cm} \times 0,35 = 2,45 \text{ cm}$.

3. $\widehat{O} = \cos^{-1}(0,35) \approx 70^\circ$, donc $\widehat{I} \approx 180^\circ - 2 \times 70^\circ$ et $\widehat{I} \approx 40^\circ$.

15 Triangle rectangle et cercle p. 82

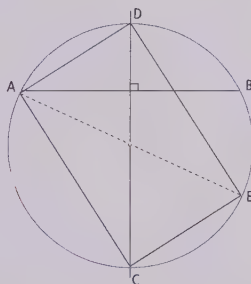
1. Le centre du cercle circonscrit est le milieu de l'hypoténuse.



2. Les triangles AFB et AEC sont rectangles respectivement en F et en E car ils sont inscrits dans des cercles de diamètres respectifs [AB] et [AC]. Les droites (CE) et (BF) sont donc perpendiculaires à la droite (AF). C'est pourquoi elles sont parallèles.

3. Pour construire les deux triangles, il suffit de tracer un cercle de diamètre [AB], puis de choisir deux points C et D dessus. On sait que $CI = DI = \frac{1}{2} AB$. Le triangle ICD est donc isocèle en I.

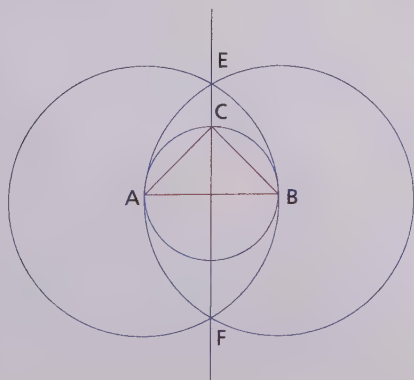
4. 1.



2. Il suffit de construire le triangle DAC rectangle en A, puis, grâce à l'équerre, le rectangle ADEC ; **3.** Le centre du cercle est le point d'intersection des diagonales du rectangle.

5. Il suffit de tracer (à la règle non graduée et au compas) la médiatrice de [AM] pour avoir son milieu I. On trace ensuite le cercle de diamètre [AM] (son centre est I) qui coupe d en H. L'angle AHM étant un angle droit, la droite (MH) est la droite cherchée.

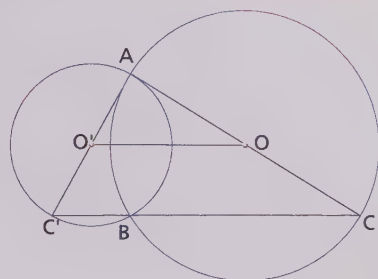
6. Il suffit de tracer le cercle de centre A passant par B et le cercle de centre B passant par A. Ils se coupent en E et F et (EF) est la médiatrice de [AB]. Le triangle ABC est rectangle en C car inscrit dans le cercle de diamètre [AB] et isocèle en C car C appartient à la médiatrice de [AB].



7. 2. Le cercle tracé est le cercle circonscrit au triangle BIC. C'est donc un triangle rectangle en I. L'angle $\widehat{BIC}$ est donc un angle droit ; c'est pourquoi le triangle AIC est un triangle rectangle. Un raisonnement analogue s'applique au triangle AJB car BJC est un angle droit.

16 Théorèmes des milieux p. 84

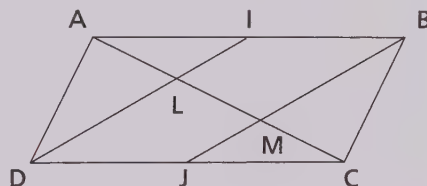
1. 1.



2. Les points O et O' sont les milieux des côtés [AC] et [AC']. Le théorème des milieux montre que (OO') est parallèle à (C'C) et que $CC' = 2 OO'$.

2. Dans le triangle CBA, la droite passant par le milieu de [CB] et parallèle à (BA) coupe [CA] en son milieu. Il en est de même de la parallèle à (AD) passant par le milieu de [CD] dans le triangle DCA. On en déduit que les deux droites se coupent au milieu de [CA].

3. 1.



2. Dans le quadrilatère IBJD, $IB = JD$ et $(IB) \parallel (JD)$ donc le quadrilatère IBJD est un parallélogramme. On en déduit que (ID) et (BJ) sont parallèles ; **3.** On utilise le théorème des milieux dans le triangle AMB. La droite (ID) passe par le milieu de [AB] et est parallèle à (MB). Donc L est le milieu de [AM] et, par suite, $AL = LM$. En considérant le triangle DLC ; on trouve que M est le milieu de [LC], donc $MC = LM$. Donc $AL = LM = MC$.

4. 1. Dans le triangle ABC, la droite (IJ) est une droite des milieux. Donc (IJ) est parallèle à (AC). De même, dans le triangle ADC, (LK) est parallèle à (AC). Par conséquent, les deux droites (IJ) et (LK), étant parallèles à (AC), sont elles-mêmes parallèles ; **2.** En considérant les triangles ABD et DCB, on démontre de même que les deux droites (IL) et (JK) sont parallèles car parallèles à (BD) ; **3.** Le quadrilatère IJKL a ses côtés opposés parallèles deux à deux. C'est donc un parallélogramme.

5. 1. Dans le triangle ABD, la droite (IL) est une droite des milieux donc (IL) est parallèle à (AB). De même, dans le triangle BCD, la droite (LJ) est parallèle à (DC), et donc à (AB) ; **2.** Les droites (IL) et (LJ) sont parallèles car chacune d'elles est parallèle à (AB) ; elles ont un point en commun : L ; on peut en déduire qu'elles sont confondues. Cela prouve que les points I, L et J sont alignés ; **3.** En étudiant les triangles ABC et ACD, on peut démontrer que les points K, I et J sont alignés. En conclusion, les points I, J, K et L appartiennent à la même droite (IJ), ils sont donc alignés.

17 Théorème de Thalès p. 86

1. 1. $AI = 10 \times \frac{5}{8} = 6,25$; **2.** $AC = \frac{5}{4} \times 8 = 10$;

3. $AB = \frac{9}{8} \times 5,6 = 6,3$.

	OM	ON	OI	OJ
1.	3	4	$\frac{7}{4} \times 3 = \frac{21}{4}$	7
2.	16	8	20	$\frac{20}{16} \times 8 = 10$
3.	5,4	$\frac{5,4}{18} \times 8 = 2,4$	18	8
4.	$\frac{7,5}{42} \times 21 = 3,75$	7,5	21	42

3. Les droites ne sont parallèles dans aucun des trois cas.

1. $\frac{AD}{AB} \neq \frac{AE}{AC}$

2. $\frac{AB}{AD} \neq \frac{AC}{AE}$

3. $\frac{AE}{AC} \neq \frac{AD}{AB}$

4. 1. $AB = \frac{2}{3} \times AM$ donc $AM = 7 \times \frac{3}{2} = 10,5$.

$BM = 10,5 - 7 = 3,5$. 2. $AN = 6 + 4 = 10$. $\frac{AC}{AN} = \frac{6}{10}$, donc

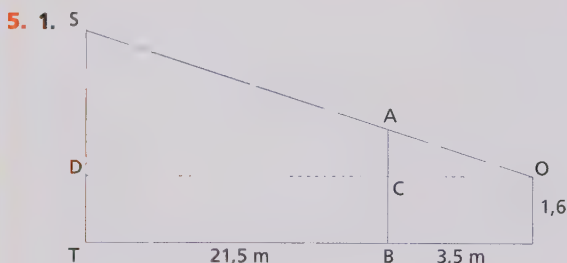
$\frac{AB}{AM} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$. Donc $AB = \frac{3}{5} \times AM$, donc $BM = \frac{2}{5} \times AM$. Ainsi

$AM = \frac{5}{2} \times 3 = 7,5$. Finalement, $AB = AM - BM = 4,5$.

3. $AM = 7$, donc $\frac{5}{7} = \frac{AC}{AN}$, ce qui montre que $AC = \frac{5}{7} \times AN$.

On en déduit que $CN = \frac{2}{7} \times AN$ et donc $AN = \frac{7}{2} \times CN = 10,5$.

$AC = AN - CN = 7,5$.



$AC = 3 - 1,6 = 1,4$. Les droites (SD) et (AC) sont parallèles, donc

$SD = AC \times \frac{OD}{OC}$; $SD = 1,4 \times \frac{25}{3,5} = 10$.

2. On en déduit que $ST = 10 + 1,6 = 11,6$. La hauteur du peuplier est égale à 11,6 m.

18 Théorème de Pythagore et sa réciproque p. 88

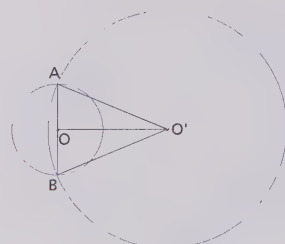
1. 1. Le triangle RST est rectangle en R. Le théorème de Pythagore permet d'écrire : $ST^2 = RS^2 + RT^2$. En remplaçant : $ST^2 = 5^2 + 12^2$, soit $ST^2 = 25 + 144 = 169$. On obtient : $ST = 13$ avec une calculatrice ou mentalement ($13^2 = 169$) ; 2. D'après le théorème de Pythagore, $OP^2 = UI^2 + OU^2$, donc $17^2 = 8^2 + OU^2$. Ainsi, $OU^2 = 289 - 64 = 225$. On obtient $OU = 15$ avec une calculatrice ou mentalement ($15^2 = 225$).

2. 2. Le triangle semble rectangle en B ; 3. $AC^2 = 17^2 = 289$; $AB^2 + BC^2 = 13^2 + 11^2 = 169 + 121 = 290$. Comme $AC^2 \neq AB^2 + BC^2$, on en déduit que le triangle n'est pas rectangle en B.

3. 2. Si le triangle est rectangle, l'hypoténuse ne peut être que le côté le plus long, c'est-à-dire [AB]. $AB^2 = 42,25$; $BC^2 = 36$ et $CA^2 = 6,25$. Comme $AB^2 = BC^2 + CA^2$, on en déduit que le triangle est rectangle en C.

4. Premier triangle : $\hat{A} = 180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ$ donc le triangle est rectangle en A. Le théorème de Pythagore montre que $9^2 = AB^2 + AC^2$, donc $AB^2 = 81 - 36 = 45$. On trouve $AB \approx 6,7$. - Second triangle : On appelle H le pied de la hauteur. Dans le triangle rectangle AHC : $6^2 = 5^2 + CH^2$, donc $CH^2 = 36 - 25 = 11$ et $CH \approx 3,3$. Alors $BH = 12 - CH \approx 8,7$. Dans le triangle rectangle BAH : $AB^2 = BH^2 + AH^2$, donc $AB^2 \approx 75,69 + 25$; on trouve $AB \approx 10$.

5. 1.



2. $AO'^2 = 6,5^2 = 42,25$; $AO'^2 + OO'^2 = 2,5^2 + 6^2 = 42,25$; $AO'^2 = AO^2 + OO'^2$, donc le triangle AOO' est rectangle en O. D'après le théorème de Pythagore, le triangle BOO' est rectangle en O.

6. Dans le triangle rectangle BEC, $EC^2 = BE^2 + BC^2$. Or $BE = 10$ cm, $BC = 24$ cm. L'aire du carré est égale à 10^2 . $BC = 24$ car l'aire du rectangle est égale à $10 \times BC$. Donc $EC^2 = 10^2 + 24^2 = 676$. On trouve $EC = 26$ cm.

7. 1. Dans le triangle ABC rectangle en A : $BC^2 = 15,6^2 + 65^2 = 4\,468,36$. Donc $BC \approx 66,8$.

2. L'aire est égale à $\frac{AC \times AB}{2}$, c'est-à-dire $507 \text{ (mm}^2\text{)}$ et elle est

aussi égale à $\frac{BC \times AH}{2}$, c'est-à-dire $33,4 \times AH$.

3. On a donc $33,4 \times AH = 507$, c'est-à-dire $AH = 507 : 33,4 \approx 15,2$ mm.

19 Théorème de Pythagore dans l'espace p. 90

1. $HG = EF = AB = DC = 3$ cm. $GF = HE = DA = CB = 4$ cm. $FB = EA = HD = CG = 6$ cm.

Dans le triangle GHF rectangle en G : $HF^2 = GF^2 + GH^2 = 25$ donc $HF = 5$ cm.

Dans le triangle ABF rectangle en B : $AF^2 = AB^2 + BF^2 = 45$ donc $AF = \sqrt{45} \approx 6,7$ cm.

2. 1. Dans le triangle rectangle ABF rectangle en B : $AF^2 = AB^2 + BF^2 = 8^2 + 10^2 = 164$.

Donc $AF = \sqrt{164} \approx 12,8$ cm.

2. $\widehat{EFB}$, $\widehat{BFG}$, $\widehat{EFG}$, $\widehat{AFG}$.

3. Dans le triangle AFG rectangle en F :

$AG^2 = AF^2 + FG^2 = 164 + 6^2 = 200$.

Donc $AG = \sqrt{200} \approx 14,1$ cm.

3. 1. Dans le triangle ABE rectangle en A :

$AE^2 = BE^2 - AB^2 = 7,5^2 - 6^2 = 20,25$.

Donc $AE = \sqrt{20,25} = 4,5$ cm.

2. $\widehat{AEF}$, $\widehat{AEH}$, $\widehat{FEH}$, $\widehat{BEH}$.

3. Dans le triangle BEH rectangle en E :

$HB^2 = BE^2 + EH^2 = 7,5^2 + 4,5^2 = 76,5$.

Donc $HB = \sqrt{76,5} \approx 8,7$ cm.

4. 1. Dans le triangle ADB rectangle en A : $DB^2 = a^2 + a^2$ donc $DB^2 = 2a^2$. Dans le triangle HDB rectangle en D : $HB^2 = HD^2 + DB^2 = 2a^2 + a^2$, donc $HB^2 = 3a^2$.

2. Dans le triangle ABF rectangle en B :

$AF^2 = AB^2 + BF^2 = a^2 + b^2$. Dans le triangle GFA rectangle en F :

$AG^2 = AF^2 + FG^2 = a^2 + b^2 + c^2$. On voit que l'attribution des lettres a , b et c aux différents côtés n'a pas d'importance.

3. Si $a = b = c$ alors le parallélépipède est un cube et alors on aura $HB^2 = a^2 + a^2 + a^2 = 3a^2$.

5. 1. OAA'O' est un rectangle.

2. Dans le triangle OAA' rectangle en A :

$$OA'^2 = OA^2 + AA'^2 = 10^2 + 24^2 = 676.$$

Donc $OA' = \sqrt{676} = 26$.

20 Agrandissement et réduction — p. 92

1. Le rayon de l'agrandissement à l'échelle 3 est égal à trois fois le rayon de départ. Donc le périmètre de l'agrandissement est égal à trois fois le périmètre de départ, c'est-à-dire 18,84 cm.

2. Le côté de ce carré mesure 10 cm car $40 : 4 = 10$. La mesure du côté de la réduction est 7,5 cm car $0,75 \times 10 = 7,5$.

3. Il suffit de construire un losange comme indiqué.

$$2,6 : 2 = 1,3 ; 1,3 \times 3 = 3,9.$$



4. L'arête de l'agrandissement mesure 12 cm donc son volume est de $1\,728\text{ cm}^3$ car $12^3 = 1\,728$.

5. 1. Le coefficient de réduction est égal à $\frac{14}{21}$, c'est-à-dire $\frac{2}{3}$.

2. Le coefficient d'agrandissement est égal à $\frac{12}{8}$, c'est-à-dire 1,5.

6. 1. Non, car le côté du premier carré mesure 6 cm ($6 \times 6 = 36$). Donc sa réduction à l'échelle $\frac{1}{2}$ a pour côté 3 cm et son aire est de 9 cm^2 et non 18 cm^2 .

2. Oui, car si les côtés originaux sont multipliés par 2, le périmètre de l'agrandissement est aussi multiplié par 2. Et $140 \times 2 = 280$.

7. Les dimensions de la réduction sont 7,65 cm et 10,8 cm. Son aire est donc de $82,62\text{ cm}^2$.

8. Non, car $\frac{20}{63} \neq \frac{18}{56}$.

9. Non, car $\widehat{VIE} = 180^\circ - (94^\circ + 31^\circ) = 55^\circ$, alors que son angle correspondant, $\widehat{VUS}$, mesure 54° .

10. Le volume de l'agrandissement est égal à :

$(2 \times 4) \times (2 \times 1,9) \times (2 \times 2,3\text{ cm}^3)$, c'est-à-dire $139,84\text{ cm}^3$. On ne pourra donc pas y mettre 140 cm^3 d'eau.

21 Bissectrices d'un triangle — p. 94

1.	$\widehat{EIA} : (IC)$	$\widehat{IAE} : (AG)$	$\widehat{AEI} : (EK)$
	$\widehat{EIC} : (ID)$	$\widehat{CIA} : (IB)$	$\widehat{IAG} : (AH)$
	$\widehat{AEK} : (EL)$	$\widehat{EAG} : (AF)$	$\widehat{IEK} : (EJ)$

2. 2. On sait que $IM = IN$ car la bissectrice de $\widehat{B}$ est son axe de symétrie. De même $IM = IP$. On en déduit que $IP = IN$. I étant équidistant des côtés (CA) et (CB) de l'angle $\widehat{C}$, (CI) est la bissectrice de $\widehat{ACB}$; 3. Les trois bissectrices d'un triangle sont concourantes (en I, dans l'exercice).

3. 1. $\widehat{MPA} = 2\widehat{OPA} = 60^\circ$, $\widehat{MAP} = 2\widehat{OAP} = 80^\circ$;

2. $\widehat{PMA} = 180^\circ - 60^\circ - 80^\circ = 40^\circ$, $\widehat{OMP} = \widehat{OMA} = 20^\circ$;

3. $\widehat{AOP} = 180^\circ - 40^\circ - 30^\circ = 110^\circ$, $\widehat{MOP} = 180^\circ - 30^\circ - 20^\circ = 130^\circ$, $\widehat{MOA} = 180^\circ - 20^\circ - 40^\circ = 120^\circ$.

4. 1. Comme $BC^2 = AB^2 + AC^2$, la réciproque du théorème de Pythagore montre que le triangle ABC est rectangle en A. ; 2. Son aire est égale à $\frac{3 \times 4}{2}$, c'est-à-dire $6\text{ (cm}^2\text{)}$; 3. On trouve : $\frac{IM \times AB}{2} + \frac{IP \times AC}{2} + \frac{IN \times BC}{2}$, donc, puisque $IM = IN = IP = r$ (rayon cherché) :

$$r \times (1,5 + 2 + 2,5) = 6 \times r ; 4. \text{ On en conclut que } r = 1\text{ (cm).}$$

22 Pyramides — p. 96

Numéro	Nom de la base	Nom du sommet	Nombre d'arêtes
1	ABCDE	S	$5 + 5 = 10$
2	TQRS	P	$4 + 4 = 8$
3	WYZ	X	$3 + 3 = 6$

Pour la pyramide 3, on peut nommer différemment la base et le sommet.

2. Ce sont tous les deux des patrons de pyramides.

3. 1. Les faces de la pyramide rouge sont des triangles équilatéraux ; 2. D'après le théorème de Pythagore, dans le triangle CFB rectangle en B, $FC^2 = BF^2 + BC^2$, donc $FC^2 = 50$. On en déduit que $BF \approx 7\text{ (cm)}$. Toutes les arêtes mesurent 7 cm environ.

4. 1. H est le sommet de la pyramide. Sa base est le carré ABCD. Sa hauteur est HD ; 2. $V = \frac{1}{3} \times 5^2 \times 5$, donc $V \approx 41,7\text{ (cm}^3\text{)}$.

5. $AD = 9\text{ cm}$. $V = \frac{1}{3} \times \frac{6 \times 8}{2} \times 9 = 72\text{ (cm}^3\text{)}$.

23 Cônes — p. 98

1. 1. Le théorème de Pythagore fournit la hauteur h : $h^2 = 54^2 - 20^2 = 2516$, donc $h \approx 50,2\text{ (cm)}$; 2. Volume d'un cône : $\frac{1}{3} \times \pi \times 20^2 \times 50,2 \approx 21\,028\text{ (cm}^3\text{)}$. Volume de l'enseigne : $42\,056\text{ cm}^3$.

2. Cône n° 1 : $151 \approx \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 9$;

cône n° 2 : $r^2 = \frac{268 \times 3}{\pi \times 10}$ donc $r \approx 5$;

cône n° 3 : $h = \frac{314 \times 3}{\pi \times 5^2} \approx 12$.

3. 1. Le triangle SOM est rectangle en O, le théorème de Pythagore permet d'affirmer que $SM^2 = SO^2 + OM^2$, donc $SM^2 = 3^2 + 4^2 = 25$, $SM = 5$; 2. La longueur de l'arc de cercle est égale au périmètre du disque de base, car, sur le cône, les deux bords coïncident. Le périmètre du disque de base est égal à 6π , donc la longueur de l'arc de cercle est bien égale à 6π ; 3. L'ouverture du secteur circulaire est proportionnelle au périmètre de l'arc.

Histoire-Géographie Éducation civique

1 La philosophie des Lumières — p. 100

1. 1. Voltaire est embastillé deux fois, il doit changer son nom pour ne pas se faire reconnaître, il doit s'exiler en Angleterre et il vit à la frontière de la Suisse et de la France pour se mettre à l'abri des puissants.

2. 1. M. Vanderdendur est un négociant, propriétaire d'une sucrerie et est le maître d'un nègre. Le nègre est l'esclave de monsieur Vanderdendur et travaille dans sa sucrerie. — 2. On lui a coupé la main car il s'est pris le doigt dans une meule et on lui a coupé la jambe car il a voulu s'enfuir de la sucrerie. — 3. Voltaire condamne la traite des Noirs et l'esclavage et il trouve inadmissible que l'on puisse mutiler les esclaves. Il condamne aussi les Européens car ils sont complices de l'esclavage : s'ils ne consommaient pas de sucre, il n'y aurait pas d'esclaves.

L'idée que Voltaire exprime	L'idée que Voltaire condamne
1. Son admiration pour la monarchie parlementaire anglaise : les pouvoirs sont séparés et le pouvoir du roi est limité par le pouvoir du Parlement qui représente la nation	La monarchie absolue de droit divin
2. La tolérance religieuse	L'existence d'une religion officielle dans un État (le catholicisme en France)

2 Difficultés de la monarchie sous Louis XV p. 102

1. 1. La noblesse, le clergé et le tiers état. – 2. Voulland représente le tiers état et il attend que Louis XVI accorde une Constitution au royaume.

2. ① le clergé, ② la noblesse et ③ le tiers état.

3. – En France : ce sont les Lumières ou les philosophes du XVIII^e siècle qui prônent l'idée d'égalité sociale pour le tiers état. – Dans le monde, ce sont les États-Unis d'Amérique, le premier pays du monde à avoir rédigé une Constitution.

4. 1. Les États généraux sont la réunion des représentants des trois ordres. Ils sont réunis par le roi et ont pour mission de trouver une solution aux difficultés financières du royaume. – 2. a. L'égalité entre les trois ordres ou la fin des privilèges. – b. L'égalité devant l'impôt pour les trois ordres et la suppression des impôts payés par le tiers état à la noblesse et au clergé.

3 La Révolution et l'Empire p. 104

1. 1. Il a des droits et il devient citoyen. – 2. Ses représentants constituent l'Assemblée nationale et celle-ci a le droit de prendre des décrets. – 3. Roi des Français.

2. 1. Elle est imprimée sous la première République proclamée en 1792 et elle servira à l'élection de la Convention nationale au suffrage universel.

3. **Couplet 1** : la fête de la Fédération le 14 juillet 1790 (le roi prête un serment de fidélité à la Constitution) et la fuite du roi à Varennes en juin 1791 (il trahit son serment de fidélité) ; – **Couplet 2** : la prise des Tuileries le 10 août 1792 (Marie-Antoinette a écrit aux Prussiens pour qu'ils interviennent et écrasent les révolutionnaires).

4. C'est Napoléon Bonaparte ; les « masses de granite » sont les préfets, la Banque de France, les lycées et l'Université, la légion d'honneur, le franc germinal, le Code civil.

4 L'Âge industriel p. 106

1. 1. ① les économats ; ② le théâtre ; ③ les écoles Godin ④ le palais social ⑤ la piscine ; ⑥ le palais Cambrai ; ⑦ le jardin d'agrément ; ⑧ le kiosque à musique ; ⑨ l'usine. – 2. Il est influencé par le socialisme car il veut que la communauté de ses ouvriers profite du confort, de l'hygiène, de l'éducation et qu'ils soient à l'abri du besoin et de la maladie.

2. 1. L'usine est à côté des habitations et cela évite des temps de transport longs ; – 2. Il y a une buanderie et une piscine pour l'hygiène du corps et du linge ; les habitations disposent de fenêtres ; les économats respectent l'hygiène et la diversité des aliments ; une nourricerie s'occupe des bébés. – 3. Ils n'ont pas de buanderie ; leur nourriture est peu abondante et peu variée ; les enfants vont au travail et ne vont pas à l'école. Ils n'ont pas de théâtre, de kiosque à musique ou d'espaces de loisirs (jardin ou piscine).

5 L'évolution politique de la France de 1815 à 1914 p. 108

1. 1. ① la Liberté ; ② le fusil ; ③ le bonnet phrygien ; ④ Notre-Dame de Paris ; ⑤ la barricade ; ⑥ l'ouvrier ; ⑦ l'émeutier mort ; ⑧ l'étudiant ; ⑨ le drapeau ; ⑩ l'adolescent. – 2. Il met en valeur une femme représentant la Liberté (elle porte le bonnet phrygien, symbole révolutionnaire) brandissant un drapeau bleu, blanc, rouge, aux couleurs de 1789 mais qui est abandonné depuis 1815. Cette femme est placée au centre du tableau, elle le domine, elle est entourée de lumière. – 3. Elles décrivent un triangle. 4. I : Le monde des vivants et de la liberté ; II : le monde des blessés intermédiaire entre vie et mort ; III : le monde des morts. – 5. C'est la monarchie de juillet dirigée par Louis-Philippe.



2. 1. Jules Ferry a connu la monarchie de Juillet, la II^e République, le III^e Empire, la III^e République. 2. L'égalité en droits entre les hommes. – 3. Les lois sur l'école de 1882. – 4. ① une vraie démocratie très forte ② une République défendue par ses enfants donc un sentiment patriotique.

3. La loi sur la presse en 1881, la loi qui autorise les associations professionnelles et syndicales en 1884, la loi autorisant les associations en 1901, la loi de 1905 qui garantit la liberté religieuse puisqu'elle fait de la République un État laïc.

6 Les nationalismes et l'Europe en 1914 p. 110

1. 1. Les Milanais s'identifient aux Hébreux. Comme les Hébreux sont les prisonniers de Nabuchodonosor, le roi de Babylone, les Milanais ou Lombards sont les prisonniers des Autrichiens qui possèdent la Lombardie. – 2. Il exprime la volonté d'un peuple de sortir de l'esclavage, de briser ses chaînes pour devenir libre. – 3. L'opéra *Nabucco* a permis au peuple italien de prendre conscience qu'il pouvait s'affranchir de la tutelle autrichienne. D'ailleurs en 1848 la ville de Milan, qui est victime des tyrans autrichiens, réussit à se libérer après 5 jours d'insurrection. Les lettres de Verdi sont récupérées et utilisées par les patriotes italiens qui veulent mettre au pouvoir le roi Victor-Emmanuel II qui est, avec son ministre Cavour, l'acteur important de l'unification italienne. *Viva Verdi* devient le slogan qui unifie les Italiens patriotes dans leur volonté de créer un État libre et indépendant.

2. 1. L'unité allemande : l'empereur Guillaume I^{er} ; un personnage : le chancelier Bismarck ; une date : 1870 ; une capitale : Berlin.

2. L'unité italienne : le roi Victor-Emmanuel II ; un personnage : Cavour ; une date : 1870 ; une capitale : Rome.

3. 1. L'Alsace et la Lorraine. – 2. L'Empire austro-hongrois ; en effet les Tchèques, les Slovaques et les Bosniaques aspirent à la création d'États indépendants. – 3. La Triple-Entente est composée de la France, du Royaume-Uni et de la Russie. La Triple-Alliance comprend l'Empire Allemand, le royaume d'Italie et l'empire

d'Autriche-Hongrie. Ce sont des alliances défensives. Si un des pays de l'alliance est attaqué par l'un des pays de l'alliance adverse, celui-ci sera soutenu et toutes les forces disponibles seront utilisées pour combattre l'adversaire.

7 Les colonies — p. 112

1. 1. L'Europe ; — 2. L'Afrique ; — 3. Les colonies françaises en Afrique : le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, l'Afrique-Occidentale française (AOF) et l'Afrique-équatoriale française (AEF), le Gabon, Madagascar, les Comores, la Réunion ; en Asie : l'Indochine et quelques comptoirs dans l'empire des Indes ; en Amérique, la Guyane, la Martinique et la Guadeloupe ; enfin la Polynésie française ; — 4. Une colonie britannique en Amérique : le Canada ou la Guyane ; en Afrique : l'Égypte ou le Soudan ou le Kenya ou l'Union sud-africaine ; en Asie : l'empire des Indes, la Malaisie ; en Océanie : l'Australie ou les îles Salomon.

2. Le colonisé est asiatique ou africain, il est exploité et soumis aux Européens qui leur imposent leur langue et leurs coutumes. Le colon est l'homme blanc européen, qui se sent sûr de sa supériorité et qui est le maître, que ce soit en tant que soldat, administrateur ou missionnaire.

3. 1. La ligne de chemin de fer est un outil indispensable à la colonisation car elle permet de circuler et surtout d'acheminer jusqu'au port de Dakar les matières premières agricoles, par exemple des arachides, qui seront ensuite acheminées vers la France. — 2. La France impose son modèle administratif ; — 3. La France doit pouvoir à tous moments réprimer une révolte des indigènes.

4. Non car la colonisation a un but économique : les colonies sont pour les pays colonisateurs des fournisseurs de matières premières et les colonisés travaillent pour le compte des colons. Les colons se sentent supérieurs et imposent leur modèle de civilisation. Pour la France, la colonisation est aussi un moyen d'accroître son prestige dans le monde.

8 Les espaces majeurs de production et d'échanges — p. 114

1. 1. C'est un port des Pays-Bas situé sur le Northern Range, la route maritime Manche-mer du Nord la plus fréquentée du monde. — 2. Rotterdam est le plus grand port avec un trafic supérieur à 300 millions de tonnes. — 3. Il se compose de la mégapole européenne ou du cœur économique de l'Union européenne. — 4. Les axes de circulation terrestres (routes et voies ferrées), le Rhin et des canaux (le canal Main-Danube) et l'oléoduc Nord-Sud qui achemine le pétrole depuis les Pays-Bas vers l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie et vers la France.

2. 1. Il existe des activités tertiaires de commandement car des sociétés étrangères y sont implantées ; Rotterdam est un marché à terme pour des matières premières énergétiques. — 2. Trois « distriparks » assurent à partir des conteneurs la commercialisation et l'adaptation des produits aux clientèles et aux règlements nationaux européens. — 3. Rotterdam est un port qui règne sur le commerce mondial car ses clients ou fournisseurs en produits en vrac ou en conteneurs proviennent des cinq continents ; plus des trois-quarts des échanges sont réalisés avec les pôles de la Triade (Europe, Asie, Amérique).

9 Les échanges de marchandises — p. 116

1. C'est le troisième marché du monde (12,6 % du marché mondial) ; la capacité de transport est de 22 000 conteneurs par semaine ; c'est l'acheminement depuis l'Est des biens de consommation irriguant les pays européens.

2. Il est équipé de systèmes permettant de limiter les effets d'une marée noire si un jour il faisait naufrage. Il consomme moins de carburant et émet moins de gaz carbonique ce qui veut dire qu'un voyage effectué par ce navire coûtera moins cher et sera moins polluant pour l'environnement.

3. 1. La mer de Chine, l'océan Indien, l'océan Atlantique, la mer Méditerranée, la Manche et la mer du Nord, le détroit de Malacca, l'Isthme de Suez, le détroit de Gibraltar. — 2. En Asie : Ningbo Shanghai et Yantian en Chine, Tanjung Telepas et Port Klang en Malaisie. En Europe : Le Havre en France, Hambourg en Allemagne, Rotterdam aux Pays-Bas, Zeebrugge en Belgique. — 3. Une seule compagnie ne serait pas capable d'assurer les échanges de marchandises de plus en plus nombreux entre l'Asie et l'Europe car un porte-conteneurs coûte très cher, et pour assurer la qualité du service de la ligne, 10 porte-conteneurs sont nécessaires.

10 Les mobilités humaines — p. 118

1. 1. Il s'agit de Yasmine Hammamet, une station touristique tunisienne créée en 2003. — 2. La forme traditionnelle de tourisme est le tourisme balnéaire ; les nouvelles formes de tourisme sont le tourisme culturel et le tourisme lié au secteur « santé et bien-être ». — 3. Pour le tourisme balnéaire : le port de plaisance, la marina ; pour le tourisme culturel et de santé et bien-être : des hôtels de luxe, la médina artificielle et sans doute aussi la valorisation des trésors archéologiques dans des musées, une patinoire. — 4. Non ; une patinoire, pour fonctionner, nécessite une grande quantité d'eau qu'il faut maintenir à l'état de glace et la Tunisie est un pays chaud et sec. L'existence de la patinoire va encore aggraver les conflits quant à l'usage de l'eau (pour satisfaire les besoins en eau des Tunisiens, de l'agriculture et du tourisme). 5. Ses clients sont essentiellement des Européens : des Allemands, des Britanniques, des Français et des Italiens et depuis les années 1990 des Russes, des Tchèques et des Polonais ; aujourd'hui la station cherche à s'ouvrir à l'Asie et à la Chine.

2. 1. Les flèches indiquent les flux ou déplacements de touristes dans le monde ; les cercles représentent le nombre de touristes accueillis par les différents pays. — 2. L'Europe occidentale et l'Europe du Sud sont les espaces qui reçoivent le plus grand nombre de touristes (plus de 140 millions d'arrivées par an). L'Amérique du Nord, l'Asie du Nord-Est et l'Europe centrale et orientale comptent 76 millions d'arrivées. L'Europe du Nord, l'Asie du Sud-est, le Moyen-Orient, les Caraïbes, l'Amérique du Sud, l'Afrique du Nord, l'Océanie oscillent entre 8 et 16 millions de touristes annuellement. — 3. Les touristes internationaux sont majoritairement issus des pays riches (Europe du Nord-Ouest et États-Unis et Canada) et se rendent surtout dans les autres pays riches d'Europe et d'Amérique du Nord. Des flux touristiques du Nord s'orientent aussi vers les pays du Sud (Afrique du Nord et de l'Est, Asie du Sud et du Sud-Est, Amérique du Sud).

11 Les lieux de commandement — p. 120

1. 1. Elle se situe au sud de l'île de Honshu et au nord des îles de Shikoku et de Kyushu. — 2. On se déplace grâce à des voies de communication rapides : le Shinkansen, les autoroutes ou les avions. — 3. Ce sont les 3 grandes agglomérations de Tokyo, Osaka et Nagoya qui totalisent 58 millions d'habitants, soit 46 % des Japonais. — 4. Une activité portuaire, une activité industrielle et une activité commerciale.

2. 1. Les sièges sociaux des entreprises étrangères et japonaises ; 2° bourse mondiale ; plusieurs quartiers d'affaires dont Shinjuku où trois millions de personnes transitent à la gare chaque jour ; l'industrie de pointe représentée par Ricoh ou Casio (voir sur la photographie). — 2. 80 % des dépenses de recherche et développement. — 3. 50 % des médias et 40 % des étudiants. — 4. 2° rang mondial pour le transport des passagers et 3° rang pour le fret ; 2° ensemble portuaire mondial ; 80 % des investissements directs à l'étranger.

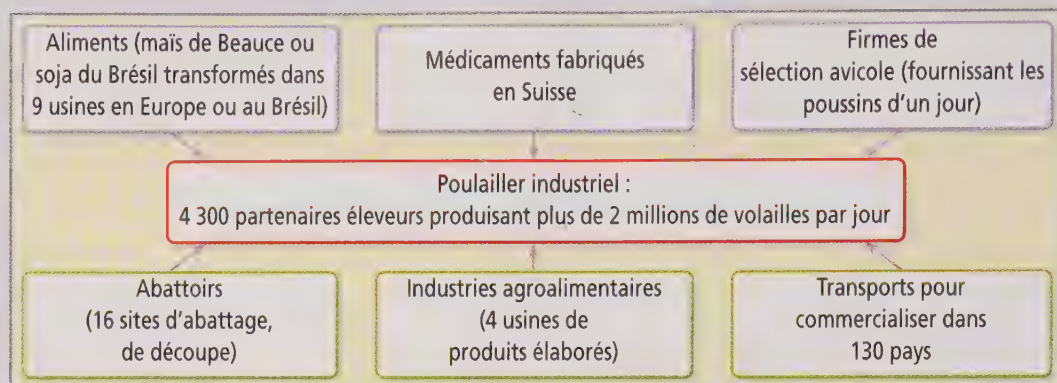
3. Une architecture verticale faite de gratte-ciel modernes et récents.

4. Tokyo est une ville monde mais il lui manque une dimension internationale.

12 Les firmes transnationales

p. 122

1. Châteaulin, en Bretagne ; le Paraná au Brésil ; Bâle en Suisse ; Berlin en Allemagne ; Koweït City ou Riyad en Arabie saoudite.



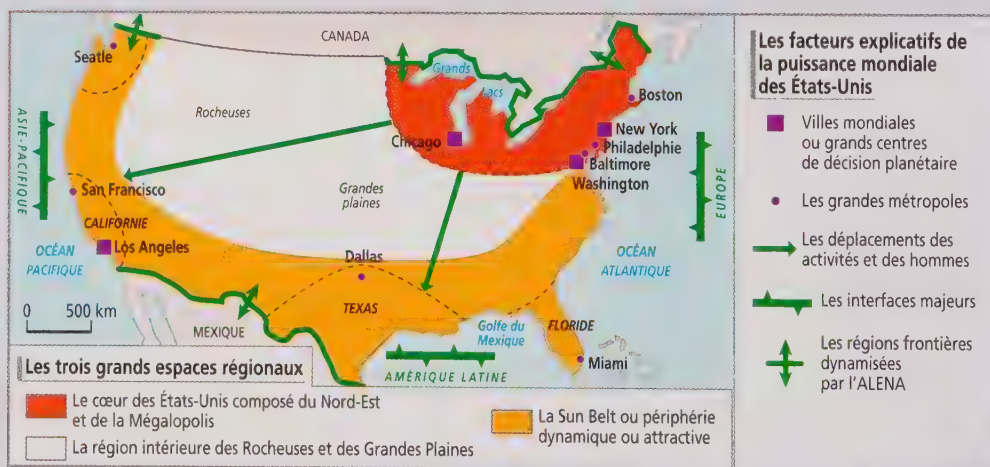
2. 1. Le placement de capitaux effectués par une entreprise à l'étranger pour augmenter ses capacités de production en achetant d'autres entreprises ou en créant des filiales. – 2. L'Amérique du Nord, l'Europe occidentale et l'Asie en développement avec la Chine – 3. Le Brésil, l'Inde, l'Afrique du Sud. – 4. Le continent africain.

3. Plus de trois transnationales sur quatre appartiennent aux grands pôles de la mondialisation (États-Unis, Japon, 3 États européens) : 354 sur 429 soit 82,5 %. La Chine et dans une moindre mesure l'Inde et le Brésil confirment leur montée en puissance économique.

13 Les États-Unis dans la mondialisation

p. 124

1. 1. Boston, New York, Philadelphie, Baltimore et Washington. – 2. New York est une ville monde, une capitale économique (sièges sociaux d'entreprises), financière (Bourse), internationale (ONU) et Los Angeles. – 3. Chicago et Los Angeles. – 4. Elles sont situées sur les littoraux ou sur les fronts d'eau (les Grands Lacs pour Chicago). – 5. Elle concentre quasiment la moitié des emplois et de la production des États-Unis. Elle est constituée de nouvelles régions industrielles fortement marquées par la présence de l'industrie de pointe et des grands parcs technologiques. À la frontière du Mexique et des États-Unis les maquiladoras sont des usines d'assemblage qui importent des États-Unis, hors taxes, les composants, les assemblent puis les revendent aux États-Unis ou dans le reste du monde. – 6. Espace agricole et touristique marqué par la présence des montagnes Rocheuses.



14 La montée en puissance des pays émergents

p. 126

1. Afrique du Sud, Argentine, Arabie saoudite, Brésil, Chine, Inde, Indonésie, Mexique, Turquie.

2. 1. La construction automobile. – 2. Non ; ce sont des constructeurs américains, japonais et européens qui sont venus

s'installer au Brésil. – 3. Il vend les véhicules aux Brésiliens, et exporte en Amérique latine et il vend des moteurs et pièces aux usines d'assemblage des firmes-mères en Europe et aux États-Unis. – 4. Oui car les Brésiliens sont embauchés dans les usines les exportations rapportent des devises au pays. Si la richesse du pays augmente, le PNB/habitant progresse.

	IDH	Activités économiques	Intérêt de la région pour le Brésil
Le Sud-Est	fort	Activités de services et industries (cœur industriel du pays)	Le centre ou le cœur du pays : c'est la région la plus riche et la plus dynamique ; elle est ouverte sur le monde.
Le Sud	fort	Agriculture capitaliste et industries	Une région intégrée au centre donc elle est dynamique ; elle est ouverte sur le monde.
Le Centre-Ouest	fort	Activités agricoles (grandes cultures) et élevage extensif	Une région intégrée au centre donc elle est dynamique
Le Nord-Est	faible	Agriculture (cultures tropicales) et vivrière en crise	Une périphérie ou une région en marge mais un littoral ouvert sur le monde
L'Amazonie	faible	Arc de déboisement pour mettre en valeur l'espace	Une périphérie ou région en marge en train d'être valorisée

15 Les pays pauvres p. 128

1. C'est un PMA de l'Afrique sub-saharienne car il est marqué par la pauvreté et le mal développement. L'IDH, très faible, témoigne des mauvaises conditions de vie des habitants. L'espérance de vie est courte, la croissance de population augmente très vite (elle doublera d'ici 2050), la sous-nutrition est chronique, le taux d'alphabétisation est bas et les revenus sont très faibles.
2. 1. Ce sont des PMA en état de sous-nutrition chronique, connaissant des crises alimentaires ou des famines ainsi que des conflits. – 2. Ce sont L'UNICEF (l'organe des Nations unies pour l'enfance) et l'OMS (une institution spécialisée dans la santé collaborant avec l'Organisation des Nations unies) ; elles mettent en place un programme de vaccination contre la poliomyélite pour 85 millions d'enfants de moins de 5 ans.
3. 1. Avec l'aide d'une ONG. – 2. Non (les habitants sont trop pauvres pour se les acheter). – 3. Oui (puisque il utilise des techniques simples qui protègent l'environnement comme des terrasses aménagées, des arbres plantés, des retenues piégeant l'eau dans des microcuvettes et des graines plantées dans du fumier et dans des trous profonds de 20 cm).
4. Les organisations non gouvernementales peuvent aider localement les populations des PMA à sortir de la pauvreté, par exemple en aidant au développement de l'agriculture. Des organisations internationales comme l'UNICEF peuvent coordonner des projets pour améliorer la santé et l'éducation des enfants de ces pays. Par le biais du commerce équitable, les pays du Nord peuvent acheter des produits du commerce équitable (café, chocolat, riz, sucre de canne produits par des agriculteurs de pays du Sud).

16 Droit et justice p. 130

1. C'est un litige civil ; le conseil des prud'hommes ; oui, par le biais d'un appel en cour d'appel et d'un pourvoi en Cour de cassation.
2. 1. Non (il n'a pas treize ans, l'âge légal de la responsabilité pénale. Il bénéficie de l'irresponsabilité pénale). – 2. Oui il peut être déclaré coupable. – 3. Par le juge pour enfant. Comme l'enfant est mineur, il est pris en charge par les éducateurs de la Protection judiciaire de la jeunesse. Il est soumis à un suivi éducatif et peut être éventuellement placé. Il doit aussi payer avec sa mère une somme d'argent pour les faits de cambriolage. Ses délits peuvent être inscrits dans son casier judiciaire. Il est obligé avec sa mère de dédommager la victime.
3. 1. Toute personne a droit : la victime ou l'accusé ; sa cause soit entendue équitablement : la victime peut s'expliquer et elle a le droit d'être défendue par l'avocat de la partie civile ; l'accusé peut s'expliquer et il a le droit d'être défendu par l'avocat de la défense ; lors du procès, des témoins et des experts (médecins,

psychiatres, experts en balistique) sont écoutés ; publiquement : le public est dans la salle : tout le monde peut assister à un procès ; par un tribunal indépendant et impartial : la présence de l'avocat général montre que l'intérêt et la défense de la société sont assurés. Après la proposition de peine, conformément au Code pénal, le jury, composé de trois juges professionnels et de neuf jurés, se retire et prononce le verdict. – 2. C'est une justice populaire car des jurés qui sont des citoyens ou des citoyennes tirés au sort sur les listes électorales sont partie prenante dans le verdict.

Anglais

1 Le présent simple, le présent be + -ing p. 132

1. 1. speaks – 2. drink – 3. do you live – 4. doesn't like.
2. 1. is Colin working – 2. are you looking – 3. is she doing ; is doing ; isn't watching – 4. is playing.
3. 1. am ; do – 2. do – 3. is – 4. is ; does.
4. 1. is blowing – 2. looks – 3. does she live ; doesn't ; lives – 4. work ; am working – 5. do you go ; don't.
5. 1. faux : is boiling – 2. correct – 3. correct – 4. faux : I'm coming – 5. faux : are they talking – 6. faux : is getting – 7. correct.
6. 1. I usually drink tea, but this week I'm drinking coffee. – 2. Peter and Cynthia live in London, but they are living in Dublin at the moment. – 3. Usually, Ron finishes school at 4 p.m. but today he is finishing at 5 pm.

2 Le prétérit simple, le prétérit be + -ing p. 134

1. 1. played ; was – 2. bought – 3. did you live ; were – 4. didn't like.
2. 1. Was Ken playing – 2. were you watching – 3. wasn't eating – 4. were talking.
3. 1. did – 2. Were – 3. was – 4. was.
4. 1. flew – 2. started ; arrived – 3. took ; was waiting – 4. didn't help ; was doing.
5. 1. faux : was fighting ; faux : rebelled – 2. faux : did ... write – 3. vrai – 4. faux : Were you dancing ; faux : arrived – 5. correct – 6. correct ; faux : was sleeping.
6. 1. I was watching a movie on TV when my best friend called me. – 2. What was he doing at 9 pm yesterday? He was sleeping. – 3. When I arrived in the evening she was preparing dinner. – 4. We saw my uncle while we were waiting for the tube.
7. Martha's Vineyard is a small island off the coasts of Massachusetts which became famous on a sad summer evening in 1999. On July, 16, John F. Kennedy Jr. was flying to Martha's

Vineyard with his wife Carolyn when at 9.41 am his plane crashed near the island. For five days, the police searched then discovered it – at the bottom of the sea.

3 Le présent perfect _____ p. 136

1. has started – 2. have just bought – 3. has given up – 4. hasn't finished.
1. ever – 2. yet – 3. not ... yet – 4. already – 5. ever – 6. just.
1. since – 2. since – 3. for – 4. since.
1. has broken ; Has she broken? – 2. hasn't improved ; Has it improved? – 3. have arrived ; Have they arrived? – 4. haven't written ; Have they written?
1. How long has it been raining? – 2. How long have you learnt Italian? – 3. How long has she known Martin? – 4. How long have you lived in New York?
1. faux : invented – 2. faux : was ; faux : discovered – 3. correct – 4. faux : did Shakespeare write? – 5. correct.
1. Have you ever been to the United States? Yes, I have. I went to New York in 2002. – 2. I have broken my bike. Really? When did you break it? – 3. It snowed a lot last winter but it hasn't snowed a lot this winter.

4 L'expression du futur _____ p. 138

1. am going to have – 2. is going to buy – 3. am not going to eat – 4. are you going to invite?
1. won't – 2. will – 3. won't – 4. won't.
1. How long are you staying? I'm staying ten days. – 2. Are you going alone? No, I'm going with a friend. – 3. Are you travelling by car? No, I am travelling by plane. – 4. When are you leaving? I'm leaving next Saturday.
1. 'll (will) go – 2. 'll (will) show – 3. 'll (will) have – 4. 'll (will) give.
1. am going to watch – 2. 'm (am) going to buy – 3. 'll (will) call – 4. 'll (will) get.
1. Shall we sit down here? – 2. Shall we buy two tickets? – 3. Shall we watch the news?
1. I'll go when I decide! – 2. Call me as soon as you have finished your exercises. – 3. Will you watch TV while you eat?

5 Le nom et ses déterminants/la possession _____ p. 140

1. Ø ; the ; the – 2. Ø ; Ø – 3. a ; the – 4. Ø ; the – 5. a ; Ø – 6. the ; the ; the – 7. Ø ; a – 8. an ; Ø ; a – 9. the ; an.
1. the car's owner – 2. Ann's mother – 3. the name of the film – 4. the children's toys – 5. the result of the football match – 6. the cause of the problem – 7. the cat's eyes – 8. Franck and Sandra's house.
1. his ; his – 2. my ; mine – 3. our ; ours – 4. its.
1. gén. ; gén. ; is – 2. gén. ; has – 3. is ; is ; gén. – 4. is ; has ; gén.
1. The boys in my school work very well. Their marks are very good. How are yours? Mine are very bad! – 2. I don't know Sandra's house but she knows mine. She likes my room. – 3. At Ann's there is a cat with some kittens. The kittens are grey. The kittens' eyes are green.

6 Le comparatif/le superlatif _____ p. 142

1. Sally is nicer and more polite than Steve. – 2. Bernice is fairer and more careful than David. – 3. Bill is more faithful and more talkative than Peter.
1. E : Simon is as beautiful and as thin as Jodie. ; I : Simon is less beautiful and not as thin as Jodie. – 2. E : Chris is as old and as boring as Steve. ; I : Chris isn't as old and as boring as Steve.

– 3. E : Paula is as generous and as tidy as Michael. ; I : Paula is as generous and as tidy as Michael. – 4. E : Tom is as naughty and as hilarious as Marcia. ; I : Tom isn't as naughty and as hilarious as Marcia.

1. as high as yours – 2. as cold as yesterday – 3. lived here as long as we have.
1. as...as ; than – 2. as ... as – 3. than.
1. the cheapest – 2. cheaper – 3. larger – 4. the highest ; higher – 5. more comfortable – 6. The oldest – 7. the most popular – 8. the longest.
1. The Loch Ness is the most famous place in Scotland. – 2. The French cuisine is the best cuisine in the world. – 3. Cats are the most secretive animals. – 4. Clara eats a lot, she is the fattest girl in the class.

7 Les pronoms relatifs _____ p. 144

1. who/that – 2. which/that – 3. which/that – 4. which/that – 5. which/that.
1. whose – 2. where – 3. who – 4. when – 5. why – 6. whose.
1. that – 2. what – 3. that – 4. what – 5. what.
1. The building which was destroyed in the fire has now been rebuilt. – 2. The bus that goes to the airport runs every half hour. – 3. The waitress who served us was very impolite and impatient. – 4. The man who answered the phone told me you were away.
1. Shakespeare is a writer whose books are very famous. – 2. Tell me what you told him and what he answered you. – 3. The girl is an actress who has played in many films and whose career is huge. – 4. This was the time when I bought the scooter that all my friends wanted. – 5. London is the city where I feel at home.

8 La quantité, les quantificateurs _____ p. 146

1. Tuesday, October 1st – 2. Thursday, December 2nd – 3. Friday, March 3rd – 4. Monday, January 8th – 5. Saturday, February 5th.
1. (too) many ; much – 2. many ; enough – 3. too much – 4. too many – 5. enough ; enough.
1. a few ; some/little ; a few ; a few ; some/little ; some/little ; some/little ; a lot of ; little.
1. one ; a few ; a lot of ; none.
1. How many – 2. How many – 3. How much – 4. How many.
1. My sister eats a lot of bread and sweets so she has put on a few kilos. – 2. Few animals are happy in zoos; many dream of freedom. – 3. In my class, there are too many boys and not enough girls. – 4. All the English children know how to make apple pie. This cake is too good!

9 Les modaux _____ p. 148

1. She may/might be busy... – 2. He may/might want to be alone. – 3. They may/might live in a hotel.
1. may/might – 2. Shall ; might – 3. can't ; might/may – 4. won't.
1. must – 2. can't – 3. must – 4. can't – 5. must.
1. b. – 2. f. – 3. a. – 4. c. – 5. d. – 6. e.
1. Will you have to write to your penfriend when you are on holidays? – 2. I might live in London next year. – 3. Can you skate? No, I can't but I could learn. – 4. Nigel had to do the washing-up every day last week.

10 Les phrases exclamatives et interrogatives _____ p. 150

1. so – 2. such – 3. such a – 4. such – 5. How – 6. How.
1. What – 2. What a – 3. so – 4. so.
1. I can't tell you how sorry I am! – 2. Were you scared when you watched the film? – 3. How boring is your maths teacher! – 4. How far this new shop is!

4. 1. Angelina Jolie is such a famous actress! – 2. What a high skyscraper (it is)! – 3. How fast my brother runs! – 4. The weather is so rainy in England!

5. 1. How big is your house? – 2. How old is your little sister? – 3. How often do you play the piano? – 4. How many CDs have you got? – 5. How fast can you run? – 6. How far is your school from your home?

6. 1. Do you believe in ghosts? How strange (it is)! – 2. She lost her life in a terrible accident. It's such a tragic story. – 3. I didn't expect to see you here. What a surprise! – 4. How high is the Empire State Building in New York? – 5. How important is sport in their lives?

11 La voix passive p. 152

1. 1. are – 2. has been – 3. was – 4. are – 5. is being.

2. 1. *The Birds* was filmed by Hitchcock in the fifties. – 2. My car keys were stolen yesterday. – 3. The championship will be won by me next year. – 4. My umbrella has just been taken!

3. 1. When was Buckingham Palace built? – 2. When was *Harry Potter* released? – 3. When was *the Bourgeois Gentleman* performed? – 4. When was Coca-Cola invented? – 5. When were the Egyptian pyramids discovered?

4. 1. The police were called an hour ago. – 2. The burglar is seen by our neighbour every day. – 3. Have the police been informed? – 4. I will be given a good mark by the teacher. – 5. The dishes are being done by her.

5. 1. were shown ; were served – 2. was given – 3. were congratulated ; told.

6. Roald Dahl was born in Wales in 1916 of Norwegian parents. He was taught the main subjects at an English public school. At the age of 18, he decided to join the Shell Oil Company where he worked four years then was sent to Africa for a year. When the Second World War broke out, he joined the Royal Air Force then was transferred to Washington where he started writing. His books have been published in several languages.

Espagnol

1 L'accent tonique p. 154

1. 1. camión – 2. cero – 3. acción – 4. cebra – 5. comedor – 6. cuaderno – 7. cita – 8. Cáceres – 9. plaza – 10. corrección.

2. 1. naranja (se termine par une voyelle) – 2. limón (la voyelle porte un accent écrit) – 3. manteguilla (se termine par une voyelle) – 4. treinta (se termine par une voyelle) – 5. plátanos (la voyelle porte un accent écrit) – 6. azul (se termine par une consonne) – 7. preguntar (se termine par une consonne) – 8. pedras (se termine par un -s) – 9. frágil (la voyelle porte un accent écrit) – 10. verdad (se termine par une consonne) – 11. televisión (la voyelle porte un accent écrit).

3. 1. comment – 2. comme – 3. je sais – 4. se – 5. oui – 6. sí – 7. celui-ci – 8. ce – 9. plus – 10. mais.

4. 1. tienen ; ruido – 2. veinte ; vuelven ; colegio – 3. tiene ; caudal – 4. siempre ; almuerzas – 5. guapa ; duermes – 6. prefiero ; violín – 7. puede ; siete.

5. 1. tiburones – 2. mesas – 3. doctores – 4. fértiles – 5. jóvenes – 6. imágenes – 7. chicos – 8. atunes – 9. exámenes – 10. españoles – 11. franceses – 12. coches.

6. 1. autobús – 2. flor – 3. crédito – 4. libro – 5. jabalí – 6. animación – 7. ágil – 8. propiedad – 9. artículo.

7. 2. por qué – 3. qué – 5. qué – 6. cuándo – 8. cómo.

2 Le genre, le nombre p. 156

1. 1. la – 2. el – 3. la – 4. el – 5. las – 6. la – 7. las – 8. las – 9. el – 10. el – 11. los – 12. el – 13. la – 14. los.

2. 1. un – 2. una – 3. Ø – 4. una – 5. Ø – 6. Ø – 7. un – 8. una.

3. 1. simpático – 2. bonita – 3. fieles – 4. caprichosas – 5. amable – 6. fantásticas – 7. pacientes.

4. 1. calles – 2. rubias – 3. papeles – 4. felices – 5. jardines – 6. emociones – 7. ingleses – 8. importantes – 9. leyes. Remarque : l'accent sur « inglés » et « emoción » disparaît au pluriel puisque, grâce au rajout d'une syllabe, l'accent tonique est bien placé. Il n'est plus nécessaire de le mettre à l'écrit.

5. 1. morena – 2. animal – 3. canción – 4. inglesa – 5. lápiz – 6. ciudad – 7. ambicioso – 8. holgazán. (Remarque : ne pas oublier de rajouter l'accent écrit sur « canción, lápiz, holgazán ».)

6. 1. la película famosa – 2. el músico alemán – 3. un doctor célebre – 4. la actriz fenomenal – 5. una cadena pública – 6. el restaurante gastronómico.

7. Ø ; el ; las ; del ; los ; el ; Ø ; una ; el.

8. 1. las mujeres castañas – 2. profesores simpáticos – 3. los gatos ágiles – 4. los reyes católicos – 5. flores azules – 6. habitaciones grandes.

3 Les nombres, la date et l'heure p. 158

1. 1. cinco más catorce son diecinueve – 2. veintitrés más diez son treinta y tres – 3. cuarenta y nueve más dos son cincuenta y uno – 4. sesenta y siete más trece son ochenta – 5. setenta y seis más dieciocho son noventa y cuatro.

2. 1. doscientos – 2. cuatrocientos – 3. treinta y un (apocope de « uno » devant un nom masculin) – 4. quinientos mil – 5. setecientos mil.

3. 1. treinta ; sesenta – 2. veintitrés ; veintiséis – 3. catorce ; dieciséis ; dieciocho – 4. once ; veintiuno – 5. trescientos treinta y tres – 6. novecientos.

4. 1. ciento cuarenta y ocho – 2. quinientos cincuenta y cinco – 3. tres mil setecientos ochenta y uno – 4. setenta mil novecientos sesenta y tres – 5. noventa y nueve mil ochocientos treinta y cuatro – 6. un millón cuatrocientos diez mil ciento seis. (Attention ! il n'y a pas de « y » entre les dizaines et les centaines.)

5. 1. Mañana estaremos a uno de septiembre de dos mil doce. – 2. Ayer estábamos a veintitrés de enero de mil novecientos noventa y dos. – 3. Hoy estamos a trece de marzo de mil ochocientos tres. – 4. El martes pasado estábamos a ocho de agosto de mil novecientos treinta y siete. – 5. El domingo que viene estaremos a treinta de diciembre de dos mil uno.

6. 1. Es la una y media de la mañana. – 2. Son las seis menos diez de la tarde. – 3. Son las ocho y cuarto de la tarde. – 4. Son las once menos cuarto de la noche. – 5. Son las doce de la noche. – 6. Es la una y veinticinco de la noche. – 7. Son las tres y cinco de la madrugada. – 8. Son las doce menos veinte de la mañana.

7. Exemples de réponses : 1. Llego al colegio a las ocho y cuarto. – 2. Como a la una menos cuarto. – 3. Vuelvo a casa a las seis. – 4. Ceno a las siete y media.

4 Le présent de l'indicatif, le présent progressif p. 160

1. 1. escucho – 2. bebo – 3. subís – 4. permites – 5. presenta – 6. debes – 7. levanta – 8. meten.

2. 1. cuenta – 2. podéis – 3. sientes – 4. pienso – 5. se sientan – 6. miento – 7. almuerzas – 8. merienda – 9. duermen.

3. 1. Los perros están corriendo. – 2. El abuelo está charlando. – 3. Estáis escribiendo una carta. – 4. Estamos hablando con Pablo. – 5. Los niños están durmiendo.

4. 1. pedir, yo – 2. obedecer, yo – 3. conducir, yo – 4. vestir, tú – 5. decir, ellos/ellas/ustedes – 6. ser, vosotros – 7. nacer, yo – 8. repetir, él/ella/usted.

5. 1. río, ríes, ríe, reímos, reís, ríen – 2. satisfago, satisfaces, satisface, satisfacemos, satisfacéis, satisfacen – 3. encuentro, encuentras, encuentra, encontramos, encontráis, encuentran – 4. merezco, mereces, merece, merecemos, merecéis, merecen.
6. 1. tiene – 2. cuesta – 3. duermen – 4. vamos – 5. sois – 6. saben ; conduco.

5 Le présent du subjonctif _____ p. 162

1. 1. cocines – 2. deban – 3. describamos – 4. almuerce – 5. tengáis – 6. vaya – 7. vea – 8. estemos – 9. sepan – 10. conduzcan – 11. piense.
2. 1. compre – 2. venga – 3. toquemos – 4. estés.
3. 1. pierda. – 2. cantéis – 3. olvides – 4. podáis.
4. 1. llame – 2. lea – 3. seams – 4. os vayáis.
5. 1. entregue – 2. salga – 3. hagamos – 4. ayudes.
6. 1. es – 2. vengan ; están – 3. reconozcas ; enseño – 4. quiere ; llevéis ; dé – 5. nos cortemos – 6. gusta – 7. es – 8. vea – 9. vayamos – 10. miro – 11. contáis.

6 Ser et estar _____ p. 164

1. 1. expression de l'heure – 2. caractéristique, couleur de la peau – 3. expression d'un nombre – 4. nom – 5. adjectif possessif et nom – 6. caractéristique – 7. matière.
2. 1. complément de lieu – 2. attitude – 3. date – 4. estar + gérondif – 5. adjectif qui traduit un état passager.
3. 1. está – 2. está – 3. es – 4. son – 5. está – 6. sois – 7. es.
4. 1. estábamos – 2. esté – 3. seáis – 4. estáis – 5. estaré – 6. seremos – 7. serán – 8. estarán – 9. es – 10. estoy – 11. eras – 12. soy.
5. es ; son ; estoy ; somos ; estamos ; son ; estamos ; está ; somos ; es ; es ; es ; son ; están ; eres.

7 Gustar, soler, tener que _____ p. 166

1. 1. gustan – 2. gusta – 3. gusta – 4. gustan – 5. gustan – 6. gusta – 7. gustan.
2. 1. El lunes tiene que levantarse temprano. – 2. Tenemos que pagar nuestras cuentas. – 3. Tienes que cortarte el pelo. – 4. Teneis que volver temprano. – 5. Tengo que contestar a mis amigos. – 6. Tienen que esperar mucho tiempo.
3. 1. duele – 2. apetece – 3. encanta – 4. duelen – 5. apasionan – 6. importan – 7. interesa.
4. 1. Suelen irse de vacaciones en julio. – 2. Solemos cenar una comida ligera por la noche. – 3. Suele esperar a mi padre en el parque del Retiro. – 4. Sueles salir con tus amigos. – 5. Javier suele coger el autobús para ir al colegio. – 6. Soléis contarme vuestros problemas sentimentales.
5. 1. duele – 2. suelen – 3. gustan – 4. gusta – 5. soléis.
6. 1. A ellos, les gusta ir al cine. – 2. A nosotros, nos duelen los pies. – 3. Sueles pedir ayuda a tus amigos. – 4. A mí, me apetece cambiar de coche. – 5. Te encanta caminar por el monte. – 6. En verano, solemos ir a orillas del mar. – 7. A ustedes, les gustan las novelas sentimentales. – 8. A mi/tu hermana, le encanta tu/mi chaqueta.

8 L'imparfait et le futur _____ p. 168

1. 1. dormía – 2. era ; vivía – 3. practicábamos – 4. iban – 5. veáis – 6. obedecía.
2. 1. Mis padres van a cenar con amigos. – 2. Tu hermana se va a duchar. – 3. ¿Vas a salir de casa?
3. 1. poner, vosotros – 2. esconderse, nosotros – 3. saludar, tú – 4. decir, ellos/ellas/ustedes – 5. obtener, él/ella/usted.
4. 1. dormiré – 2. tendréis – 3. deberás – 4. haremos – 5. vendré – 6. representará – 7. saldrás.

5. 1. iremos – 2. se veía – 3. anunciarán – 4. solía – 5. era – 6. encontrarás.
6. 1. Llegarás a casa. – 2. Viajaréis por Andalucía. – 3. Estará con la niña. – 4. Irán de compras. – 5. Estaré enferma.
7. 1. certitude – 2. proche – 3. certitude – 4. hypothèse – 5. certitude – 6. hypothèse.

Allemand

1 Les déterminants _____ p. 170

1. 1. Tous les groupes commençant par « sein » : Walter. Tous les groupes commençant par « ihr » : Ida.
2. dieses Handy ; diese CD ; dieses Buch ; diesen Ring ; diesen Rucksack ; diese Handtasche ; diesen Tennisschläger ; diese Seife ; diesen Koffer ; diese Klamotten ; diese Sonnenbrille.
3. 1. Ich bin mit meiner Frau. – 2. Ich bin mit einem Hund. – 3. Das ist für eine Dame. – 4. Das ist für diese Tante. – 5. Das ist für ihn. – 6. Ich bin mit meinen Großeltern. – 7. Ich bin mit der Lehrerin. – 8. Das ist für meine Kinder. – 9. Ich bin mit allen Kollegen. – 10. Das ist für meine Tante. – 11. Das ist für einen Freund. – 12. Das ist für meinen Sohn. – 13. Das ist für dich. – 14. Ich bin mit vielen Leuten. – 15. Das ist für sie. – 16. Das ist für eure Eltern.
4. 1. einen ; eine – 2. keinen – 3. deine – 4. der – 5. deinem – 6. dem – 7. einen – 8. meinen – 9. deinem deine – 10. deiner.
5. 1. seinen Koffer – eine Jacke – eine Hose – ein Hemd – einen Pullover – seinen Wecker – Dieser – in seinem – seines Sohnes – zur Schule – bei seiner Frau – seinen Kindern – sein Haus – keine Verspätung.

2 Les prépositions _____ p. 172

1. durch – bei – nach – auf – vor – um – über – unter – zwischen – zu – gegen – für – an – in – von – ohne – mit – aus – seit.
2. 1. D – 2. L – 3. L – 4. L – 5. D – 6. D – 7. D – 8. L.
3. 1. von meiner Großmutter – 2. für unsere Nachbarin – 3. mit meiner Kusine – 4. mit meiner Schwester – 5. für meinen Bruder – 6. bei meiner Freundin.
4.

bei	→	meiner Cousine
von	→	ihm
für	→	euch
mit	→	dem Direktor
	→	dich

5. 1. einer – 2. meinem – 3. der – 4. die – 5. der – 6. ihre – 7. dem ; deinem – 8. meine.
6. 1. sein – 2. gehen – 3. wohnen – 4. wohnen – 5. warten – 6. warten – 7. gehen – 8. sein.

3 Les mots interrogatifs _____ p. 174

1. 1. Wie viel Uhr ist es? – 2. Wie viel seid ihr? – 3. Wie geht's dir? – 4. Was suchst du? – 5. Warum lachst du? – 6. Was möchten Sie? – 7. Wohin fahrt ihr? – 8. Wo treffen wir uns? – 9. Wen soll ich fragen?
2. 1. Was – 2. Wie – 3. Um wie viel Uhr/Wann – 4. Wann – 5. Wen – 6. Wo – 7. Wie – 8. Wohin – 9. Wie viele.
3. 1. Für wen ist das Geschenk? – 2. Wer hat angerufen? – 3. Was hast du gekauft? – 4. Warum darf er heute nicht mitkommen? – 5. Wo ist er? – 6. Wie alt ist sie? – 7. Wohin fährt er?
4. 1. Wann hast du Geburtstag? – 2. Wo wohnst du? – 3. Was möchtest du trinken? – 4. Wen kennst du hier? – 5. Woher kommst du? – 6. Wie lange bleibst du hier?

4 Le groupe verbal p. 176

1. einverstanden sein
zu spät kommen
eine Illustrierte lesen
gut Fußball spielen
tanzen gehen
fernsehen wollen
krank gewesen sein
voulir regarder la télévision
lire un magazine
aller danser
avoir été malade
arriver trop tard
être d'accord
bien jouer au foot
zu viel gearbeitet haben
avoir trop travaillé

2. 1. ins Kino ; gehen – 2. fern ; sehen – 3. eine Radtour ; machen
– 4. ans Meer ; fahren – 5. mit dem Rad zur Schule ; fahren –
6. eine Reise nach Deutschland ; machen – 7. lange ; schlafen –
8. Tennis ; spielen.

3. 1. schnell fahren ; Er fährt schnell. – 2. Klavier spielen ; Er spielt
Klavier. – 3. ein Foto machen ; Er macht ein Foto. – 4. in die Schule
gehen ; Er geht in die Schule. – 5. Musik hören ; Er hört Musik. –
6. Deutsch sprechen ; Er spricht Deutsch. – 7. in Wien wohnen ; Er
wohnt in Wien. – 8. Angst haben ; Er hat Angst.

5 La place du verbe p. 178

1. 1. Geht bitte ins Bett! Injonctif – 2. Hast du genug
gefrühstückt? Interrogatif global – 3. Um wie viel Uhr fängt
der Film an? Interrogatif partiel – 4. Ich habe heute viele
Hausaufgaben. Déclaratif – 5. Mach bitte die Tür zu! Injonctif –
6. Morgen stehen wir sehr früh auf. Déclaratif – 7. Möchtest du
noch Brot? Interrogatif global – 8. Was hast du denn? Interrogatif
partiel – 9. Warum bist du so nervös? Interrogatif partiel – 10.
Hol mir bitte die Butter! Injonctif

2. 1. Ich stehe jeden Morgen um halb sieben auf. – 2. Dann gehe
ich schnell ins Bad. – 3. Schon seit 6 Uhr ist meine Mutter auf. –
4. Im Esszimmer bereitet sie das Frühstück vor. – 5. Da sitzen wir
alle zusammen beim Frühstück. – 6. Wir sind um halb sieben alle
weg. – 7. Oft bringen mich meine Eltern zur Schule. – 8. Sie fahren
dann in die Stadt zu ihrer Arbeit.

3. 1. Spielst du ein Musikinstrument? – 2. Wann hast du Sport? –
3. Wo treffen wir uns? – 4. Ich habe eine E-Mail Box. – 5. Nächste
Woche haben wir einen Test in Deutsch. – 6. Ich habe meine
Sportsachen vergessen. – 7. Frag bitte deine Eltern! – 8. Hast du
eine E-Mail Adresse?

6 Le présent de l'indicatif p. 180

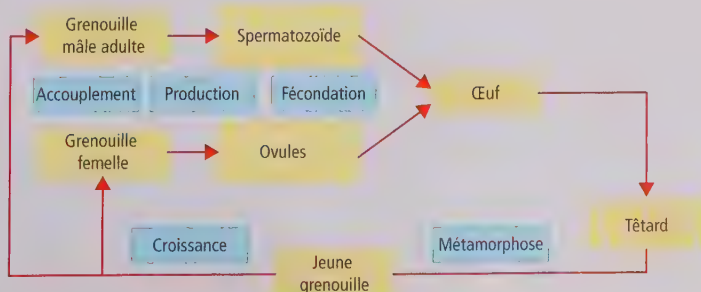
1. sollen : soll, sollst, soll, sollen, sollt, sollen ; warten : warte,
wartest, wartet, warten, wartet, warten ; lesen : lese, liest, liest,
lesen, lest, lesen ; mögen : mag, magst, mag, mögen, mögt, mögen ;
ein/kaufen : kaufe ein, kaufst ein, kauft ein, kaufen ein, kauft ein,
kaufen ein ; trinken : trinke, trinkst, trinkt, trinken, trinkt, trinken ;
sprechen : spreche, sprichst, spricht, sprechen, spricht, sprechen ;
sein ; bin, bist, ist, sind, seid, sind.

SVT

1 La reproduction sexuée p. 186

1. 1. faux – 2. vrai – 3. faux – 4. vrai – 5. faux – 6. vrai.

2.



2.

Terminaisons	-e	-st	-t	-en
du schwimm-		•		
er komm-			•	
ihr frag-			•	
wir hör-				•
ich telefonier-	•			

Terminaisons	-e	-st	-t	-en
du schreib-		•		
ich koch-	•			
ihr beginn-			•	

3. 1. ihr – 2. er/sie/es – 3. wir/Sie – 4. ihr – 5. ich/er/sie/es –
6. er/sie/es/ihr – 7. ihr – 8. ihr – 9. er/sie/es/ihr – 10. er/sie/es/ihr
– 11. ihr – 12. ihr – 13. ihr – 14. ihr – 15. ich/er/sie/es.

4. 1. finde – 2. kommen gern mit – 3. gehe – 4. hat ; muss –
5. hole – 6. lernen – 7. darf – 8. schicke.

7 Le parfait p. 182

1. zurückkommen
werden
schreiben
singen
erzählen
sagen
reagieren
bemerken
gesungen
erzählt
gesagt
bemerkt
geworden
zurückgekommen
geschrieben
reagiert

2. 1. geträumt – 2. eingekauft – 3. gewohnt – 4. gezählt –
5. mitgespielt – 6. aufgemacht – 7. gehabt – 8. gefehlt.

3. 1. bist – 2. hast – 3. haben – 4. ist – 5. hat – 6. hast – 7. hat – 8. seid.

4. 1. Ich habe sie schon geholt. – 2. Ich habe sie schon gewas-
chen. – 3. Ich habe sie schon gemacht. – 4. Ich habe es schon
aufgeräumt. – 5. Ich habe es schon angemacht. – 6. Ich habe sie
schon geschrieben. – 7. Ich habe sie schon geschickt. – 8. Ich habe
ihn schon angerufen. – 9. Ich habe es schon gesucht. – 10. Ich habe
sie dir schon gegeben.

5. habe ... besucht ; haben ... eingeladen ; haben ... gegeben ; bin ...
geworden ; habe ... geöffnet ; habe ... bekommen ; gewesen ist.

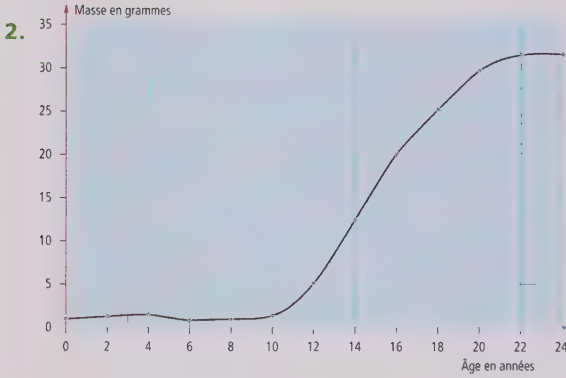
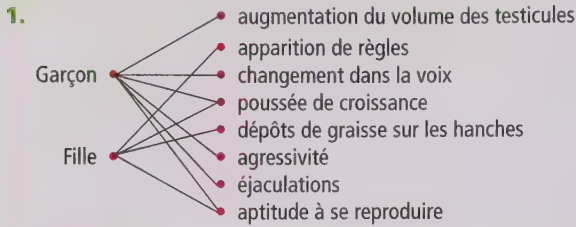
8 La négation p. 184

1. kein ; nicht ; kein ; kein ; nicht ; keine ; keine ; nicht ; keinen ;
nicht.

2. 1. nicht – 2. nicht – 3. keine – 4. kein – 5. nicht – 6. keine –
7. nicht – 8. nicht.

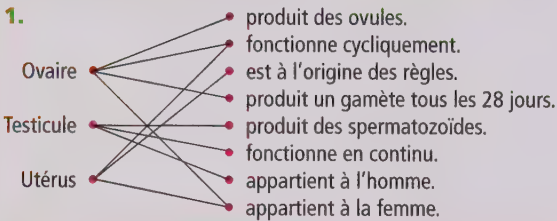
3. 1. Nein, ich bin nicht müde. – 2. Nein, ich habe keinen Durst. – 3.
Nein, ich möchte kein Brot. – 4. Nein, ich kann nicht reiten. – 5. Nein,
ich spiele kein Musikinstrument. – 6. Nein, ich habe keine Schwester. –
7. Nein, ich rauche nicht. – 8. Nein, ich koche nicht gut.

2 La puberté chez l'homme p. 188



3. 1. Les testicules – 2. Les testicules sont aussi responsables de la mise en place de tous les caractères sexuels secondaires et de la production de spermatozoïdes. – 3. Les caractères sexuels secondaires étant mis en place, ils sont conservés malgré l'ablation des testicules, c'est le cas de la taille du larynx qui ne peut plus changer.

3 Le fonctionnement des organes génitaux p. 190



2.

Appareil femelle	Appareil mâle
ovaires	testicules
Δ	prostate, vésicules séminales
oviducte ou trompe, utérus, vagin	spermiducte, urètre
utérus	Δ
vagin	pénis
puberté → ménopause	puberté → mort
cyclique	continu
production d'ovules et gestation	production de spermatozoïdes

3. Le rapport sexuel peut être fécondant. Le rapport sexuel a eu lieu le 13, l'ovulation le 16. Compte tenu de la durée de vie des spermatozoïdes (3 à 4 jours), ces derniers sont vivants du 13 au 16. La durée de vie de l'ovule étant de 24 à 36 heures, il peut être fécondable les 16 et 17. La rencontre entre ovule et spermatozoïdes est possible le 16.

4 Des gamètes au nouveau-né p. 192

1. spermatozoïde ; fusionnent ; cellule œuf ; fœtus ; accouplement/rapport sexuel ; l'ovulation ; vagin ; trompe.

2. C et D.

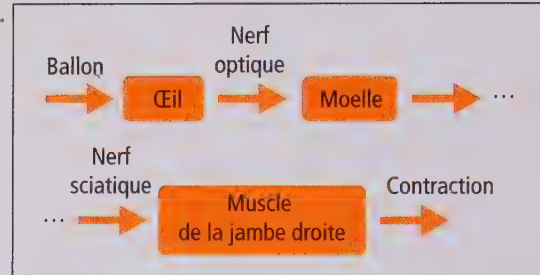
3.

Durée du cycle	Durée des règles	Date de l'ovulation	Durée de la période préovulatoire	Durée de la période postovulatoire
28 jours	6 jours	14 ^e jour	14 jours	14 jours
26 jours	4 jours	12 ^e jour	12 jours	14 jours

5 La commande du mouvement p. 194

1. 1. Stimulus – 2. Récepteur – 3. Nerf – 4. Moelle – 5. Muscle – 6. Sensitif.

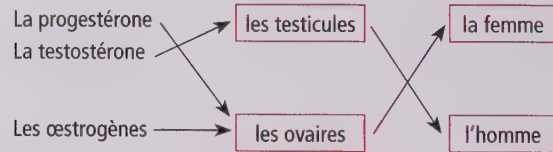
2.



3. 37,5 m et 12,5 m.

6 La communication hormonale p. 196

1. est/sont produit(e)(s) par chez

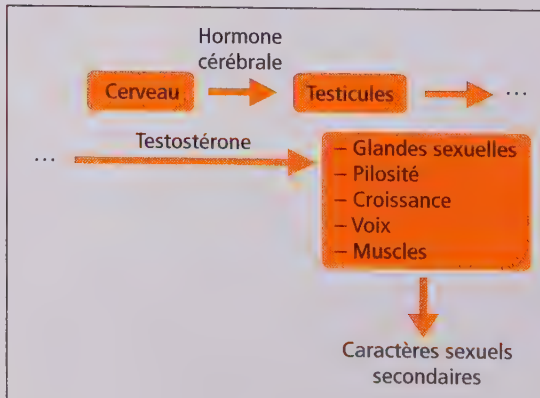


2. 1.

Jour	8	14	28
Œstrogènes	4 pg/ml	20 pg/ml	2 pg/ml
Progestérone	0 ng/ml	180 ng/ml	0 ng/ml

2. Juste avant l'ovulation, le taux d'œstrogènes est (20 pg/ml) maximum. Juste avant les règles, les taux des deux hormones sont au plus bas (progestérone = 0 et œstrogènes < 5).

3.



7 Les séismes _____ p. 198

- Onde : 3 ; foyer : 4 ; faille : 1 ; épicentre : 2.
- On voit un bouleversement dans le paysage lié à l'apparition d'une faille et, sur le schéma, il est indiqué que les rails sont tordus et qu'un lac de barrage dû à la faille est apparu. Ces constatations correspondent aux niveaux 11 à 12 de l'échelle de MKS.
1. Le séisme le plus fort se situe dans le sud-ouest, sa magnitude est comprise entre 5 et 5,4.
- Les réflexes qui sauvent :
 - à la première secousse : sous une table, on évite de recevoir des morceaux de plafond, de plâtre... et, en cas d'ensevelissement, on a une poche d'air pour respirer. Rester dans le véhicule et s'éloigner des bâtiments permettent d'éviter de recevoir des débris.
 - après la première secousse : il ne faut pas entrer car des répliques peuvent toujours se produire et les bâtiments fragilisés s'effondrer. Il faut couper l'électricité et le téléphone pour éviter des courts-circuits qui peuvent provoquer des incendies. Le gaz est fermé pour éviter des fuites et des explosions. Les premiers secours vont vers les bâtiments publics où il y a des enfants. Des émissions spéciales sont réalisées, elles donnent des informations sur les dégâts et surtout sur les moyens de contacter des personnes dont on veut avoir des nouvelles. Le regroupement dans des espaces libres évite les dangers dus aux chutes d'éléments et permet le recensement des rescapés.

8 Les volcans _____ p. 200

- L A V E
 - B O M B E
 - S O C L E
 - C R A T È R E
 - B A S A L T E
 - A N D É S I T E

Volcan : édifice construit à l'aide de produits d'origine magmatique.

1. Le Mont Sainte Hélène est un volcan explosif ; il forme une roche appelée andésite. – 2. 1980 – 1857 = 123 ans – 3. 3 mois (mai à juillet 1980) – 4. Les cendres proviennent de l'explosion du 15 mai. – 5. F – C – D – A – B – E.

9 Structure de la terre et mouvements des plaques _____ p. 202

1. 12 – 2. pacifique, philippines, cocos, nazca, caraïbes – 3. eurasienne, sud-américaine, nord-américaine, africaine, australo-indienne, antarctique, arabique.

	Lithosphère continentale	Lithosphère océanique
Sédiments	< 3 km	< 5 km
Croûte	70 km	10 km
Manteau supérieur	30 km	24 km
Total	103 km	39 km

Physique-chimie

1 L'air et ses caractéristiques _____ p. 204

Nom	Air	
	Composition	
Dioxygène	oui	non
Diazote	oui	non
Dioxyde de carbone	oui	non
Dihydrogène	oui	non
en grande quantité	forte	aucune
L'air possède	odeur	odeur
La masse de l'air est	1,3 g/L	1,3 kg/L

1. Vrai – 2. Faux – 3. Faux – 4. Vrai.
1. Faux. 2. Vrai. 3. Vrai. 4. Faux. 5. Faux.
- Si on appuie sur le piston le volume occupé par l'air augmente / diminue. Par conséquent, la pression de l'air augmente / diminue.
- L'air que nous respirons est un gaz. Il occupe tout le volume qui le contient. L'air a une masse que l'on peut mesurer et qui est égale à 1,3 gramme par litre d'air.
- 3^e case.
1. Proportion de diazote dans l'atmosphère : 78 % – 2. 78 L – 3. 21 L.

2 Molécules et atomes _____ p. 206

1. 3 atomes de carbone ; 2. 10 atomes d'hydrogène – 3. 5 atomes (4 + 1).
- L'ordre de grandeur qui correspond à une molécule est le milliardième de mm.
1. Carbone + dioxygène → dioxyde de carbone – 2. Méthane + dioxygène → eau + dioxyde de carbone – 3. fer + dioxygène → oxyde de fer.
- 3^e case.
1. faux – 2. vrai – 3. faux.
- 74 milliardièmes de cm = 7,4 milliardièmes de mm, soit $7,4 \times 10^{-6}$ mm.
Pour un mm, on aura $1/7,4 \times 10^{-6}$.
Soit 135 135, c'est-à-dire plus de 130 000.
- $C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 5 H_2O + 4 CO_2$; $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2 HCl$.
1. 3 mille milliards de milliards = 3×10^{21} .
En divisant par 10, on obtient : $0,3 \times 10^{21}$, soit 300 milliards de milliards de secondes.
- On divise les $0,3 \times 10^{21}$ par 3 600, on obtient alors $8,33 \times 10^{16}$, ce qui correspond à environ 83 millions de milliards d'heures.
- On divise par 24. Le résultat est $3,47 \times 10^{15}$.
- Bien entendu, on ne peut pas tout compter en un an. Il faut environ $3,47 \times 10^{15} : 365$, soit $9,5 \times 10^{12}$ années.

3 Les combustions dans le dioxygène _____ p. 208

- Le dioxyde de carbone.
- L'eau de chaux.
- Le monoxyde de carbone.
1. incandescent – 2. dioxygène – 3. carbone – 4. dioxyde de carbone – 5. comburant ; combustible.
- Carbone : réactif, combustible, charbon ; Dioxygène : comburant, réactif.
1. Tout le dioxygène a été consommé lors de la combustion – 2. Du dioxyde de carbone.

7. 1. Il faut 12 L de dioxygène. – 2. Le volume obtenu est 12 L. – 3. Le volume d'air nécessaire est environ 57 L.

4 Intensité et tension p. 210

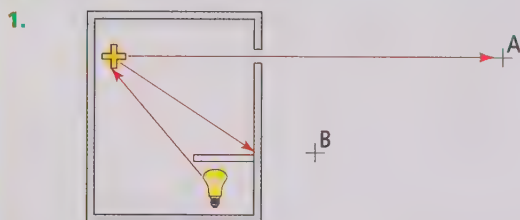
- Le premier circuit est un circuit série.
- L'intensité est la même pour tous les points du circuit, soit 0,07 A.
- L'intensité est plus forte dans le premier montage. Il y a moins de lampes, donc moins de résistance au passage du courant.
- L'intensité doit être la même dans tous les points du circuit. Si la lampe 2 ne fonctionne pas, c'est qu'il n'y a pas de courant. Par conséquent, soit les deux lampes fonctionnent, soit aucune ne fonctionne.
- 10^{-2} A – 0,02 A – 95 mA – 250 mA – 0,5 A – 1,3 A.
- $U_{AB} = U_1 + U_2$, $U_{AB} = 5,6 + 6,3$, $U_{AB} = 11,9$.
La tension entre A et B est égale à 11,9 V.

5 La résistance électrique – La loi d'Ohm p. 212

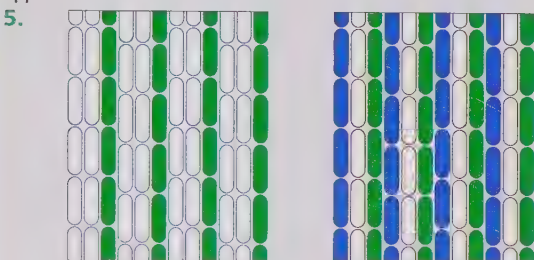
1. Vrai – 2. Faux – 3. Faux – 4. Faux.
1. petite. – 2. grande.
- Le fil n° 2 a la plus grande résistance, car c'est le plus long.
- $U = R \cdot I$ d'où $\frac{U}{R} = I \rightarrow I = \frac{220}{50} = 4,4$. L'intensité est de 4,4 A.
 $I_2 = \frac{U}{R_2} \rightarrow I_2 = \frac{12}{60} = 0,2$. L'intensité I_2 est 0,2 A.
- $U = R \cdot I \rightarrow U = 150 \times 0,8 = 120$. La tension est de 120 V.

U (V)	20	45	60	220	75	80
I (A)	0,2	1,5	0,05	3,67	2,45	0,18
R (Ω)	100	30	1 200	60	30,6	450

6 Lumière et couleurs p. 214



- On peut voir la croix, car le point A est sur la trajectoire rectiligne d'un rayon lumineux issu de la croix. – 2. Non, car ce point ne reçoit pas de rayon lumineux diffusé par la croix. – 3. Si la lampe est éteinte, la croix n'est pas éclairée. Elle ne peut pas diffuser de lumière. Par conséquent, que ce soit du point A ou du point B, on ne peut pas la voir.
1. Le jaune, le magenta et le cyan – 2. C'est une synthèse soustractive.
- Vert + rouge → je suis jaune.
1. Rouge car toutes les autres couleurs sont absorbées par le filtre. – 2. Un filtre jaune absorbe toutes les couleurs sauf le jaune. Le bleu de la source est absorbé, par conséquent, la source devrait apparaître.



6. 1. Elles apparaissent noir. – 2. Toutes les couleurs sauf le vert. – 3. Elle ne pourrait absorber aucune lumière nécessaire à son développement et périrait.

7 Les lentilles – Foyers et images p. 211

- Le point s'appelle le foyer de la lentille.
1. a – 2. a – 3. a – 4. b – 5. b – 6. c.
1. La lentille est convergente. La lumière est concentrée en un point. La chaleur est telle que le bois va s'enflammer. – 2. C'est la distance focale. – 3. La distance focale de la lentille est la même dans les deux sens. On va donc observer le même phénomène.
1. foyer – 2. distance focale – 3. parallèles à l'axe.
- Un morceau de verre, s'il est arrondi, peut se comporter comme une loupe. Les rayons du Soleil sont concentrés et peuvent enflammer des brindilles sèches.
- Pour avoir une image plus grande, il faut approcher l'objet de la lentille.

8 L'œil humain p. 213

- C'est vrai. Quand une personne porte des lentilles de contact convergentes, c'est qu'elle est hypermétrope.
- Les lentilles qui composent les lunettes corrigeant la myopie sont divergentes.
- Toutes les questions de cet exercice montrent qu'en réalité, n'est pas l'œil qui joue des tours, mais plutôt notre cerveau qui interprète la vision d'une manière erronée.
1. Les 2 carrés sont identiques. – 2. Les 2 traits ont la même longueur. – 3. Les 2 flèches ont la même longueur. – 4. Les 2 traits sont parallèles – 5. Le trait ressort en 1.
1. Faux – 2. Vrai – 3. Vrai – 4. Vrai.
- Les principaux défauts sont la myopie, l'hypermétropie, l'astigmatisme et la presbytie.
- Pour regarder les objets petits : la loupe – une loupe binculaire – un microscope. Pour regarder les objets lointains : des jumelles – un téléobjectif d'appareil photo – un télescope – une longue-vue.

9 La vitesse de la lumière p. 220

- La vitesse de la lumière est 300 000 km/s. Cette valeur est la même dans l'air, mais est plus faible dans le verre ou un autre milieu translucent.
- 3^e case.
- 8 minutes.
1. faux – 2. vrai – 3. vrai – 4. faux – 5. faux.
- $D = v \times t$
 $D = 300\,000 \times 2,584$
 $D = 775\,200$ km pour un aller-retour. En divisant par 2, on trouve la distance Terre-Lune qui est égale à 387 600 km.
- Compte tenu de la très grande vitesse de la lumière par rapport au son, on peut estimer que le temps entre l'éclair et le tonnerre correspond au temps que met le son du grondement pour nous arriver.
La distance est donc de $340 \times 15 = 5\,100$ m, soit un peu plus de 5 km.

Édition : Béatrix Lot ; Conception graphique : Yannick Le Bourg ; Cartographie : Marie-Christine Liennard,
Valérie Goncalves, Christel Parolini ; Dessins techniques : Lionel Auvergne ; Mise en pages : Facompo, C. Porchat

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, « toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle ».

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (C.F.C.) – 20, rue des Grands-Augustins – 75006 PARIS – Tél. : 01 44 07 47 70 – Fax : 01 46 34 67 19.

© Éditions Magnard, 2011.
www.magnard.fr

Achévé d'imprimer en décembre 2011 par G. Canale & C. S.p.A. (Italie)
N° éditeur : 2012/0169
Dépôt légal : mai 2011



DE LA COMMUNAUTÉ À



UNION EUROPÉENNE À 27



De la CEE à l'Union européenne

-  Le noyau des 6 pays fondateurs (1957)
-  Adhésion en 1973
-  Adhésion en 1981
-  Adhésion en 1986
-  Adhésion en 1990 (unification allemande)
-  Adhésion en 1995
-  Adhésion en 2004
-  Adhésion en 2007

Les États hors Union européenne

-  Pays ayant refusé l'adhésion
-  Pays candidat
-  Autre pays
-  Pays autorisé à poser sa candidature (début 2011)

Des villes-clés de l'Union européenne

-  Siège de la Commission européenne et du Conseil
-  Siège du Parlement européen
-  Siège de la Cour européenne de justice
-  Siège de la Banque centrale européenne (BCE)
-  Siège de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD)

CAHIER DU JOUR

CAHIER DU SOIR

Tout en Un 4^e

- Une **démarche efficace et reconnue** pour assimiler **toutes les notions du programme**.
Observer et retenir : le cours indispensable
Savoir faire : la méthode efficace
S'entraîner : les exercices progressifs
- Tous les **corrigés** des exercices.
- De **vrais onglets** pour un repérage pratique.
- Des **auto-évaluations** et des **quiz-bilans**.



Un **guide de la 4^e** **détachable** avec :
les programmes
des mémentos
des conseils de méthode



Encore **+** de ressources gratuites
sur : www.joursoir.fr

Des révisions audio à télécharger
Des conseils pour réviser
Un espace parents

CAHIER DU JOUR
CAHIER DU SOIR

42 titres du CP à la 3^e

Français

Maths

Anglais

Espagnol

Pour la
4^e



ISBN 978-2-210-74978-8



12,60 €

MAGNARD
www.joursoir.fr

KO-598-618