

De la 3<sup>e</sup>  
à la 2<sup>de</sup>  
14-15 ans

# Cahier de vacances

Nouveau programme

Toutes les matières

Français

Maths

Anglais

SVT

Physique-  
Chimie

Histoire-Géo  
EMC

+ des pages  
**Docu**

+ Corrigés  
détachables

**MAGNARD** • L'inventeur du cahier de vacances



14-15 ans

De la 3<sup>e</sup>  
à la 2<sup>de</sup>



# Cahier de vacances

## Français

Cécile Pellissier

## Maths

Bruno Bénitah

## Anglais

Louise Eisenstein

## SVT

Catherine Mazaud-Aujard

## Physique-Chimie

Patrick Rasset

## Histoire-Géographie-EMC

Nadine Daboval

## Illustrations

Jérôme Sié

**MAGNARD** • L'inventeur du cahier de vacances

# Sommaire

## Séquence 1

<b>Français - Enfant d'ailleurs</b> . . . . .	4
Les fonctions dans le GN et par rapport au verbe / Les modes personnels et impersonnels	
<b>Maths - Arts visuels</b> . . . . .	6
Puissances entières d'un nombre relatif / Puissances de 10 d'un nombre relatif / Propriétés des puissances / Écritures décimales et scientifiques d'un nombre donné	
<b>Anglais - Indian soldiers</b> . . . . .	8
La phrase interrogative	
<b>SVT - Tous différents</b> . . . . .	9
Caractères héréditaires / Programme génétique / Chromosomes / Gènes	
<b>Quiz-bilan</b> . . . . .	10
<b>DOCU</b> Vive le cinéma ! . . . . .	11

## Séquence 2

<b>Français - Voyage de jeunesse</b> . . . . .	12
Récit de soi / Emploi et concordance des temps / Synonymes et antonymes / Connecteurs	
<b>Maths - Léonard de Vinci</b> . . . . .	14
Développer un produit / Factoriser une somme algébrique / Les identités remarquables	
<b>Anglais - Chinese Americans</b> . . . . .	16
Présent simple / Présent continu / <i>Present perfect</i> / <i>Present perfect continuous</i>	
<b>Physique-Chimie - Métaux, ions et pH</b> . . . . .	17
Identification des ions / Potentiel hydrogène (pH)	
<b>Quiz-bilan</b> . . . . .	18
<b>DOCU</b> The Haka . . . . .	19

## Séquence 3

<b>Français - Le pays merveilleux</b> . . . . .	20
Figures de style / Dénotation et connotation / Énonciation et visée / L'expression de la condition et de l'hypothèse	

<b>Maths - René Descartes</b> . . . . .	22
Les racines carrées d'un nombre positif / Les propriétés des racines carrées / La simplification d'une racine carrée / L'utilisation des racines carrées dans des situations variées	
<b>Anglais - The Taj Mahal</b> . . . . .	24
<i>Past simple</i> / <i>Past continuous</i> / <i>Past perfect</i>	
<b>SVT - Des micro-organismes partout</b> . . . . .	25
Micro-organisme / Contamination / Infection	
<b>Quiz-bilan</b> . . . . .	26
<b>DOCU</b> Queneau et le livre qui n'en finit plus . . . . .	27

## Séquence 4

<b>Français - Coup de théâtre</b> . . . . .	28
Le texte de théâtre / L'expression de l'opposition / Les périphrases verbales / L'interrogation directe et indirecte	
<b>Maths - Mathématiciens et mathématiciennes célèbres</b> . . . . .	30
Les équations du premier degré / Les équations du second degré de la forme $x^2 = a$ / Les inéquations du premier degré / Les systèmes de deux équations à deux inconnues du premier degré	
<b>Anglais - Marine pollution</b> . . . . .	32
Les auxiliaires modaux	
<b>Physique-Chimie - Acide chlorhydrique et piles</b> . . . . .	33
Acide chlorhydrique / Piles et courant électrique	
<b>Quiz-bilan</b> . . . . .	34
<b>DOCU</b> Il était une fois l'histoire des femmes . . . . .	35

## Séquence 5

<b>Français - La lettre d'Oscar</b> . . . . .	36
Les différents emplois de <i>que</i> / La subordination / L'explicite et l'implicite	
<b>Maths - La cryptographie</b> . . . . .	38
Les diviseurs d'un nombre entier / Les nombres premiers / Le PGCD de deux nombres entiers / Les fractions irréductibles	

<b>Anglais - Grand Central Terminal</b> .....	40
Le style indirect	
<b>SVT - Éviter l'infection</b> .....	41
Asepsie / Antisepsie / Antibiotiques	
<b>Quiz-bilan</b> .....	42
<b>DOCU</b> Le génome humain .....	43

## Séquence 6

<b>Français - Portraits de famille</b> .....	44
Orthographe : même, tout, leur / Les dérivés des noms en <i>-on</i> et <i>-ion</i>	
<b>Maths - Le chevalier de Méré</b> .....	46
Les probabilités / Expériences aléatoires à deux épreuves / Arbre pondéré de probabilité / Les statistiques / Moyenne, médiane, quartile	
<b>Anglais - John Bull</b> .....	48
Les temps du futur	
<b>Physique-Chimie - Énergie et puissance en électricité</b> .....	49
Énergie électrique / Calcul de la puissance électrique	
<b>Quiz-bilan</b> .....	50
<b>DOCU</b> Il était une fois Charles de Gaulle .....	51

## Séquence 7

<b>Français - L'enfant-fleuve</b> .....	52
Le subjonctif et ses emplois / L'emphase et les procédés d'insistance	
<b>Maths - La pyramide de Khéops</b> .....	54
Les relations trigonométriques dans le triangle rectangle / La relation fondamentale de la trigonométrie	
<b>Anglais - An immigration crisis?</b> .....	56
La voix passive	
<b>SVT - Les défenses de l'organisme</b> .....	57
Système immunitaire / Leucocytes / Lymphocytes / Antigènes / Anticorps	
<b>Quiz-bilan</b> .....	58
<b>DOCU</b> Le nombre d'or .....	59

## Séquence 8

<b>Français - La rencontre</b> .....	60
L'accord du participe passé / La modalisation / Le verbe pronominal	
<b>Maths - Thalès de Milet</b> .....	62
Le théorème de Thalès / La réciproque du théorème de Thalès / Les agrandissements et les réductions	
<b>Anglais - Foyle's War</b> .....	64
Les articles <i>the, a/an, Ø</i>	
<b>Physique-Chimie - Poids et énergie cinétique</b> .....	65
Le poids / L'énergie cinétique	
<b>Quiz-bilan</b> .....	66
<b>DOCU</b> L'Art nouveau .....	67

## Séquence 9

<b>Français - La vipère bleue</b> .....	68
Le participe présent et l'adjectif verbal / L'attribut du sujet et du COD / Le vocabulaire du raisonnement (et de l'argumentation)	
<b>Maths - Leibniz</b> .....	70
La notion de fonction / Antécédent et image / Le représentation graphique d'une fonction / Les fonctions linéaires et affines	
<b>Anglais - Obama's speech</b> .....	72
L'infinitif / Le gérondif	
<b>SVT - Les groupes sanguins</b> .....	73
Les globules rouges / Le plasma / Le système ABO	
<b>Quiz-bilan</b> .....	74
<b>DOCU</b> Les piles .....	75

## Histoire-Géographie-EMC

<b>Voyage dans le temps, l'espace et parcours citoyen pour être le héros du programme !</b> .....	76
<b>Quiz-bilan</b> .....	84

<b>Corrigés détachables</b> .....	85
-----------------------------------	----

# Séquence 1



## Français

## Enfant d'ailleurs

• Les fonctions dans le GN et par rapport au verbe

• Les modes personnels et impersonnels

### Rappel de cours

• Quand on cherche la fonction d'un constituant à l'intérieur d'un groupe syntaxique (GV ou GN), on se demande :

– s'il est **complément essentiel** du verbe → complément d'objet, attribut du sujet ou du COD ;

– s'il est **complément de la phrase** → complément circonstanciel ;

– s'il est **complément du nom** → adjectif épithète, complément du nom, proposition subordonnée relative, ou de **l'adjectif** → complément de l'adjectif.

Personne n'aurait pu dire d'où venait Mondo. Il était arrivé un jour, par hasard, ici dans notre ville, sans qu'on s'en aperçoive, et puis on s'était habitué à lui. C'était un garçon d'une dizaine d'années, avec un visage tout rond et tranquille, et de beaux yeux noirs un peu obliques. Mais c'était surtout ses cheveux qu'on remarquait, des cheveux brun cendré qui changeaient de couleur selon la lumière [...].

On ne savait rien de sa famille, ni de sa maison. Peut-être qu'il n'en avait pas. Toujours, quand on ne s'y attendait pas, quand on ne pensait pas à lui, il apparaissait au coin de la rue, près de la plage, ou sur la place du marché.

J.-M. G. Le Clézio, « Mondo », in *Mondo et autres histoires*

© Éditions Gallimard (1978)

### 1 Répondez aux questions.

1. Qui raconte l'histoire ?

a.  Un narrateur externe

b.  Un narrateur interne

2. Soulignez en vert les indices indiquant que Mondo est arrivé depuis un certain temps et en rouge ceux soulignant son étrangeté.

### 2 Analysez les constituants du groupe verbal de la deuxième phrase.

Constituants	Nature	Fonction
a. Un jour		
b. Ici		
c. Sans qu'on s'en aperçoive		

### 3 Analysez les constituants des groupes nominaux de la troisième phrase.

Constituants	Nature	Fonction
a. D'une dizaine d'années		
b. Beaux		
c. <u>Tout</u> rond		

2. Quelle est la nature du mot souligné dans le tableau ?

a.  Adverbe   b.  Préposition   c.  Déterminant   d.  Pronom

3. Quel est son rôle ?

a.  Il apporte une précision sur le mot qu'il complète.

b.  Il établit une comparaison entre plusieurs mots.



#### 4 Soulignez les verbes au mode demandé.

1. Soulignez les verbes au subjonctif.

*viene – venons – parte – puissions – prenne – voulussent – sois – voyez – ayez*

2. Soulignez les verbes au conditionnel.

*viendrait – pouvait – prendrait – partirai – partais – reviendra – fallait*

3. Soulignez les verbes à l'indicatif.

*fasse – commençait – arriverais – prendra – vîntes – soulignant – aille*

4. Soulignez les verbes à l'impératif.

*va – tais-toi – vîmes – prendront – aie fini – vais – sache – viennent*

#### 5 Analysez le verbe de la première phrase du texte.

À quel mode et à quel temps est conjugué « s'en aperçove » ?

.....

#### 6 Écrivez les verbes aux modes et aux temps qui conviennent.

Il faut que vous (savoir) ..... que Mondo désire  
profondément que l'on (faire) ..... attention à lui.  
C'est pourquoi il demande aux personnes qu'il (rencontrer)  
..... si elles (vouloir) ..... bien  
l'adopter. Avant que les gens (revenir) ..... de leur  
surprise, il (être) ..... déjà loin. Ensuite, il disparaît  
jusqu'à ce qu'il (avoir) ..... faim.

#### 7 Jeu de mots



Soulignez en rouge les noms masculins, en bleu les noms féminins et en vert les noms qui peuvent avoir les deux genres.

alvéole – antipode – apostrophe – argile – armistice – astérisque – autoroute – cartouche –  
éloge – enseigne – entracte – épithète – hémisphère – hymne – insigne – manœuvre –  
méandre – ode – stalactite – tour – viscère

#### Rappel de cours

• Il existe quatre **modes personnels** (l'indicatif, l'impératif, le subjonctif et le conditionnel) et trois **modes impersonnels** (l'infinitif, le participe et le gérondif).

• Pour distinguer facilement le **subjonctif présent** de l'**indicatif présent**, on conjugue le verbe *pouvoir* avant la forme verbale.  
Ex. : Il veut qu'on l'**aime**.  
Il veut qu'on *puisse*/~~peut~~ l'aimer. → subjonctif

• Le **conditionnel** a valeur de temps de l'indicatif quand il situe des faits dans le temps (**futur dans le passé**).





# Maths

- Puissances entières d'un nombre relatif
- Puissances de 10 d'un nombre relatif
- Propriétés des puissances
- Écritures décimales et scientifiques d'un nombre donné

## Rappel de cours

• Pour tout nombre relatif non nul  $a$  et pour tout nombre entier positif  $n$  supérieur ou égal à 2, on appelle  $a^n$  le produit de  $n$  facteurs tous égaux à  $a$ .

On écrit :

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

$n$  facteurs égaux à  $a$

• Pour tout nombre entier positif  $n$  supérieur ou égal à 1, on appelle  $a^{-n}$ , l'inverse de  $a^n$ . On a ainsi  $a^{-n} \times a^n = 1$ ,

$$\text{donc } a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

# Arts visuels

**1** Les infographistes et les photographes disposent aujourd'hui d'écrans LCD performants. Un constructeur propose un nouvel écran affichant 68,7 milliards de couleurs. On peut aussi écrire ce nombre ainsi :  $68\,700\,000\,000 = 6,8 \times 10^{10}$ .

Reliez chaque nombre décimal à son écriture scientifique.

- |           |   |   |                         |
|-----------|---|---|-------------------------|
| 1. 0,0035 | • | • | a. $3,5 \times 10^4$    |
| 2. 35     | • | • | b. $3,5 \times 10^{-2}$ |
| 3. 0,0350 | • | • | c. $3,5 \times 10^{-3}$ |
| 4. 35 000 | • | • | d. $3,5 \times 10$      |

**2** Reliez chaque puissance à sa valeur.

- |             |   |   |         |
|-------------|---|---|---------|
| 1. $3^2$    | • | • | a. 8    |
| 2. $2^3$    | • | • | b. 32   |
| 3. $2^5$    | • | • | c. 0,25 |
| 4. $2^{-2}$ | • | • | d. 9    |

**3** Complétez les égalités suivantes.

- $(10^5)^4 = 10^{\dots}$
- $(3^4)^6 = \dots$
- $10^3 + 10^4 = 11 \times 10^{\dots}$
- $5^3 \times 5^2 \times 5^{-1} = \dots$
- $10^4 - 10^3 = 9 \times 10^{\dots}$



**4** Rémi place 1 000 € sur un plan épargne logement (PEL) à la banque. La rémunération est de 1 % d'intérêts par an.

- À la fin de la première année, de quelle somme dispose-t-il ?  
.....
- Quelle somme aura-t-il acquise au bout de deux ans ?  
.....
- Quelle somme aura-t-il gagnée au bout de cinq ans ?  
.....

## 5 Répondez par vrai ou faux.

- |  | Vrai                     | Faux                     |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. $(-2)^{256}$ est un nombre négatif.                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. $-2^{256}$ est un nombre positif.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. $-2 \times (-2)^{256}$ est un nombre négatif.                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. $[2 + 3 \times 2(2 + 8)^{45} - 3(7 + 9)^{34}]^0$ est un nombre négatif. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. $-[(-2)^2 \times (-1)^3]$ est un nombre négatif.                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 6 Pour chacune de ces propositions, une seule des trois réponses est correcte. À vous de la trouver !

1.  $\frac{5 \times 10^{-3} \times 49 \times (10^4)^3}{35 \times (10^3)^2} =$

- a.  7 000      b.  700      c.  70

2.  $\frac{15 \times 10^{-4} \times 64 \times (10^2)^3}{40 \times (10^3)^2} =$

- a.  0,0024      b.  0,00024      c.  0,0240

3. L'écriture scientifique de l'expression  $\frac{28 \times 10^{-3} \times 15 \times (10^4)^4}{21 \times (10^3)^3 \times 5}$  est :

- a.   $4 \times 10^3$       b.   $4 \times 10^2$       c.   $4 \times 10^4$

4.  $\frac{3 \times 10^{-5} \times 125 \times (10^4)^3}{75 \times (10^2)^3} =$

- a.  5      b.  50      c.  500

## 7 Jeu de nombres



On considère un plateau carré dont chaque côté fait cinq cases.

Je place 1 € sur la première case, 2 € sur la deuxième case, 4 € sur la troisième case, 8 € sur la quatrième case, et ainsi de suite jusqu'à la dernière case du plateau.

Quelle somme sera placée sur cette dernière case ?

## Rappel de cours

• Pour tous nombres  $a$  et  $b$  non nuls et pour tous les nombres entiers  $p$  et  $q$ , on a les **cinq propriétés** suivantes :

•  $a^p \times a^q = a^{p+q}$ ;

•  $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$ ;

•  $(a \times b)^p = a^p \times b^p$ ;

•  $(a^p)^q = a^{p \times q}$ ;

•  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ .

• Un **nombre positif** est écrit en notation scientifique lorsqu'il est écrit sous la forme  $a \times 10^n$  où :

•  $a$  est un nombre décimal tel que  $1 \leq a \leq 10$ , donc  $a$  est un nombre décimal qui s'écrit avec un seul chiffre non nul avant la virgule ;

•  $n$  désigne un nombre entier relatif.





# Anglais

• La phrase interrogative

## Rappel de cours

• On emploie une question ouverte pour demander une information sur une identité avec **who**, sur la nature d'une chose avec **what**, sur le temps avec **when**, sur le lieu avec **where**, sur la cause avec **why**, sur le choix avec **which**, sur le possesseur avec **whose**, et sur la manière avec **how**.

• Construction : mot interrogatif + auxiliaire + sujet + base verbale  
Ex. : Why did Indian soldiers fight during World War One?

• Construction : mot interrogatif + sujet + GV  
Ex. : How many Indian soldiers fought during World War One?

• Construction : mot interrogatif + sujet + auxiliaire *be* + pronom personnel  
Ex. : Whose idea was it?

• Construction : mot interrogatif + verbe  
Ex. : What happened to them?

# Indian soldiers

Approximately 1.3 million Indian soldiers served in World War One and over 74,000 of them lost their lives. They all volunteered to fight. They weren't conscripted.

Why did they choose to serve? First, volunteering offered them a chance to break through the caste system: becoming a soldier paid well and meant becoming part of the warrior caste, which gave high status. Second, they wanted to help Britain resist reactionary totalitarian systems that were threatening Europe.

Having made huge sacrifices and demonstrated military valour, Indians expected a transition to independence. Unfortunately, after the conflict, the British extended their martial law.

## 1 Learn and play



Partez à la recherche, dans le texte ci-dessus, des expressions anglaises correspondant aux mots suivants !

1. Se porter volontaire : .....
2. Le système de castes : .....
3. La loi martiale : .....

## 2 Quelles questions ont été posées pour obtenir les réponses soulignées ?

1. About 74,000 Indian soldiers were killed during the war.  
.....
2. They chose to fight to break through the caste system or to help Great Britain.  
.....

## 3 Traduisez les deux phrases suivantes.

1. Les soldats indiens n'étaient pas des conscrits mais des volontaires.  
.....

2. Pourquoi sont-ils devenus les soldats oubliés de l'Empire ?  
.....





SVT

- Caractères héréditaires
- Programme génétique
- Chromosomes
- Gènes

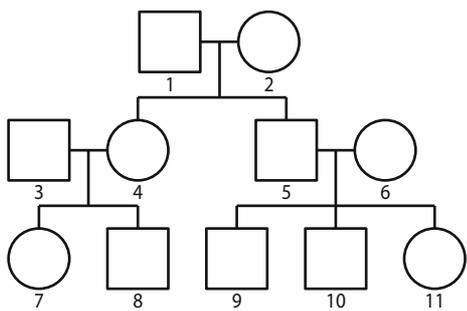
# Tous différents

**1** Voici la liste des caractères qui permettent de décrire Mila. Cochez parmi eux les caractères héréditaires.

- |   |  |
|---|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Cheveux longs         | 4. <input type="checkbox"/> Jambes longues             |
| 2. <input type="checkbox"/> Yeux verts            | 5. <input type="checkbox"/> Lèvres fines               |
| 3. <input type="checkbox"/> Tatouage sur l'épaule | 6. <input type="checkbox"/> Peau bronzée par le soleil |

**2** Aubin et son père Laurent ne distinguent pas le vert et le rouge. Ils sont atteints de daltonisme, un caractère héréditaire. Brigitte, la mère d'Aubin, distingue correctement les couleurs. La sœur d'Aubin, Alice, ne présente pas l'anomalie. Aubin et son épouse Pauline ont trois enfants : Enzo, Thibaud et Charlotte. Seul Thibaud est daltonien. Alice, mariée avec Pierre, a deux enfants : Eliot et Mathilde. Seul Eliot est daltonien. **Identifiez les individus de la famille et repérez les individus daltoniens en coloriant leur symbole.**

**!** Sur un arbre généalogique, les hommes sont représentés par des carrés et les femmes par des ronds.



1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....
11. ....

## Rappel de cours

- Tous les individus partagent les **caractères spécifiques de l'espèce humaine**, avec des **variations individuelles** qui sont propres à chacun et qui peuvent être modifiées par les conditions de vie.
- Les **caractères héréditaires** sont transmis de génération en génération.
- Le **programme génétique** qui commande les caractères d'un individu est localisé dans le noyau de chacune de ses cellules, au niveau de ses **46 chromosomes**, constitués d'ADN.
- Ce sont les **gènes**, des petites portions de chromosomes, qui déterminent les caractères d'un individu. Pour tous les individus d'une même espèce, un même gène sera toujours localisé au même niveau sur les deux chromosomes d'une paire donnée.

## B Jeu de sciences



1. Au nombre de 46 dans les cellules humaines, nous sommes .....
2. Je suis la molécule porteuse des informations génétiques, je suis .....
3. Je suis un caractère transmis de génération en génération, je suis .....
4. Je suis une portion de chromosome déterminant un caractère, je suis .....

# Cahier de vacances

Conforme au  
Contenus  
complets  
programme

De la 3<sup>e</sup> à la 2<sup>e</sup>

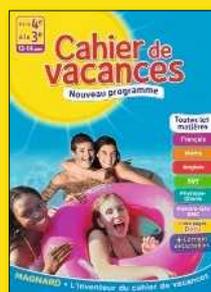
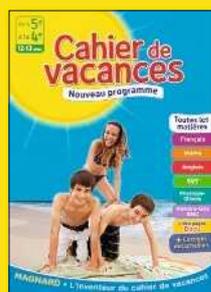
14-15 ans

Pour préparer efficacement  
sa rentrée en 2<sup>de</sup> !

- ★ Toutes les matières pour couvrir tout le programme
- ★ Séquences avec :
  - notions à maîtriser
  - rappels de cours
  - exercices variés
  - quiz-bilans
- ★ Corrigés détachables complets
- ★ Pages Docu pour aller plus loin
- ★ Parcours Histoire-Géo-EMC dont vous êtes le héros

Rédigé par des  
enseignants !

Collège



7€  
90

Existe aussi en maternelle et en primaire.

MAGNARD

ISBN 978-2-210-75693-9



9 782210 756939