

## ALLEMAND

### QUATRIEME LV2

Nous avons travaillé avec le manuel « Kreativ » Hachette

- le chapitre 4 où ils ont appris à dire ce qu'ils (n')aiment(pas) manger, à passer une commande dans un restaurant, à poser des questions.

- le chapitre 5 où ils ont appris à comprendre une recette, à établir un programme d'activités pour un week-end en ville, à parler de et à comprendre la météo, à utiliser les connecteurs chronologiques.

- le chapitre 6 où ils ont appris à décrire une personne, ses vêtements, à donner son avis sur quelqu'un, à décliner l'adjectif épithète.

- Ils ont découvert des spécialités culinaires allemandes selon les régions, les marques allemandes qu'ils trouvent dans leur quotidien.

- Nous avons continué le chapitre 6, ils ont appris à parler de leur habitat, à décrire leur chambre, à situer dans l'espace, à exprimer un souhait et à donner leur avis.

-Toute l'année, les élèves ont été entraînés aux activités langagières : CO, CE, EOC, EOI et EE.

**Pour ne pas oublier pendant les vacances**, ils peuvent revoir dans leur classeur, le lexique et les points de grammaire étudiés pendant l'année. Il existe aussi l'application gratuite QIOZ accessible sur neo.

Ils peuvent aussi regarder des dessins animés sur youtube.

## ANGLAIS

### Entrée en 3e : Les incontournables.

Chers parents,

Les professeurs d'anglais de 4e souhaitent tout d'abord **vous rassurer** car malgré le confinement, ils sont parvenus à travailler efficacement avec vos enfants. Les élèves ont donc **étudié ce qui devait être vu**, en distanciel et/ ou en classe, avec les aménagements de méthode et de supports qui s'imposaient.

En 4e, vos enfants sont dans le Cycle des Approfondissements, au **niveau A2 vers B1** du Cadre Européen des Langues. Ils sont ainsi amenés à « faire face à la majorité des situations rencontrées en pays anglophone au cours d'un voyage ». Ils sont entraînés à « prendre part à une conversation sur des sujets familiers et d'intérêt personnel concernant la vie quotidienne. »

Afin d'aider les élèves à **aborder sereinement la classe de 3e**, nous leur conseillons de faire des **révisions de grammaire** pendant l'été.

Les élèves sont invités à travailler avec un **recueil de grammaire anglaise de leur choix, contenant des exercices corrigés** (ex : « **Bled anglais Tout-en-un** » (Hachette), « **Chouette 4e** » ( Hatier ) ).

La lecture de **romans en anglais** pour apprenants de langue (niveau **A2 vers B1**) leur est recommandée, tout comme celle de **magazines en anglais**. Bien sûr, nous pourrions en plus, les inviter à regarder leurs **films et séries en version originale**.

**Au cours de l'année de 4e , les élèves ont été amenés à reconnaître et manipuler les points de grammaire ci-après**. Cette liste n'est **pas exhaustive**, mais quelques révisions permettront aux élèves de **se sentir en confiance** pour aborder leur classe de 3e.

Ainsi, vos enfants pourront mettre à profit la période estivale pour consolider les éléments suivants :

PRETERIT SIMPLE et CONTINU

COMPARATIFS/ SUPERLATIFS

PRESENT-PERFECT

**Pas d'inquiétude**, ces points seront revus en 3e.

L'équipe d'anglais vous souhaite un bel été à tous.

## ESPAGNOL fin de 4ème

Voici les caractéristiques du cycle 3 :

Les niveaux A1 et A2 du CECRL (cadre européen commun de référence pour les langues) correspondent au « niveau de l'utilisateur élémentaire ». En passant de A1 à A2, les élèves quittent le « niveau de découverte » pour entrer dans le « niveau de l'utilisateur élémentaire »

Les acquis de la classe de 4<sup>ème</sup> sont repris et consolidés en classe de 3<sup>ème</sup>. Nous commençons chaque année par une révision générale et la mise en place d'une remédiation si nécessaire. Naturellement l'année prochaine, nous porterons une plus grande attention à cette phase de révision générale.

### COMPETENCES TRAVAILLEES :

- Ecouter et comprendre.
- Lire et comprendre.
- Parler en continu.
- Ecrire.
- Réagir et dialoguer.
- Découvrir les aspects culturels d'une langue vivante étrangère.

### ACTIVITES LANGAGIERES TRAVAILLEES :

#### **Attendus de fin de cycle.**

Ecouter et comprendre : L'élève est capable de :

- Comprendre l'ensemble des consignes utilisées en classe.
- Suivre les instructions données.
- Comprendre des mots familiers et des expressions courantes.
- Suivre le fil d'une histoire.
- Identifier le sujet d'un message oral de courte durée.
- Extraire l'information essentielle d'un message oral de courte durée.

Lire et comprendre : L'élève est capable de :

- Identifier le type de document.
- Emettre des hypothèses de sens sur le contenu du document.
- Repérer les mots clés.

Parler en continu : L'élève est capable de :

- Reproduire un modèle oral. Ex répéter, réciter, exposé etc
- Lire à haute voix de manière expressive.
- Se présenter oralement et présenter les autres.
- Peut raconter une histoire courte.
- Faire un bref récapitulatif du cours précédent.

Ecrire : L'élève est capable de :

- Recopier un modèle écrit.
- Ecrire un court message.
- Renseigner un questionnaire simple.
- 

Réagir et dialoguer : L'élève est capable de :

- Etablir un contact social. Ex : saluer, prendre congé, etc.
- Peut dire ce qu'il aime.
- Peut exprimer son accord ou son désaccord.
- Peut épeler un nom ou un numéro de téléphone.

Activités culturelles : Au cycle 3 les connaissances culturelles sont réparties selon 3 axes :

- 1- La personne et la vie quotidienne.
- 2- Des repères géographiques, historiques et culturels dans la langue étudiée.
- 3- Modes de vie, fêtes, personnages célèbres, etc.

**Reportez-vous** aux pages 6,7,8 et 9 du livre d'espagnol.

PROGRAMME GRAMMATICAL : La grammaire est pratiquée de façon concrète et active.

**Reportez-vous** aux pages 6,7,8 et 9 du livre d'espagnol.

ORIENTATIONS LEXICALES ET PHONETIQUES :

**Reportez-vous** aux pages 6,7,8 et 9 du livre d'espagnol.

ATTENTION : N'oubliez pas que pour apprendre une langue vivante, vous devez vous entraîner de manière égale à l'écrit et à l'oral.

POUR DES REVISIONS :

- Pages 118, 120,121,122,123 à 137 de votre livre d'espagnol.  
Lire en espagnol. Ex B.D etc.
- Ecouter la musique en espagnol.
- Voir films ou séries en espagnol.
- Allez sur le site du « Instituto Cervantes »
- Sur youtube « Canal agencia ELE » vous pouvez trouver un grand nombre de vidéos sur différents sujets.
- N'oubliez pas de vous entraîner dans votre cahier d'exercices.
- Enfin, pour apprendre l'espagnol de manière ludique et progresser rapidement partez en vacances dans un pays hispanophone !

A bientôt et bonnes vacances !

# Les INCONTOURNABLES de fin de 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> en FRANÇAIS

*Ce document s'adresse à tout collégien qui a rencontré des difficultés en français durant l'année et qui souhaite consolider son niveau avant la rentrée. Il s'agit de profiter de cette longue période estivale pour se reposer bien sûr, mais aussi pour développer les acquis ; les bases seront ainsi plus solides et votre enfant pourra aborder la prochaine année plus sereinement.*

*Il faudra apprendre, revoir, faire du lien entre les notions : ce qui compte ce n'est pas la quantité mais le nombre de fois où seront revues ces notions pour ne plus les oublier.*

*D'abord, nous rappelons que l'idéal est de **lire quotidiennement**. Lire les livres obligatoires, pour la rentrée, par exemple pour l'entrée en Seconde, ne suffit pas. Pour vous aider à choisir d'autres ouvrages, vous pouvez consulter la liste de suggestions de lecture que vous a peut-être distribuée votre professeur cette année, ou bien aller sur ce site offert par le Ministère de l'Education nationale <https://eduscol.education.fr/cid105688/selection-2016-litterature-pour-les-collegiens.html> , sachant que rien ne remplace le plaisir familial de glaner un ouvrage dans la librairie de votre lieu de vacances...*

*Mais il faudra aussi consolider vos connaissances en langue. Vous trouverez ci-dessous « les essentiels », c'est-à-dire les compétences et les connaissances que vous devez maîtriser. Le mieux est de travailler « un petit peu » tous les jours. Pour ce faire, vous pouvez :*

- *revoir des points dans votre Nouvelle grammaire du collège édition Magnard, qui vous accompagne depuis la 6ème ;*
- *aller sur les liens proposés pour les points de langue correspondants. Des tutoriels vous sont proposés suivis d'exercices corrigés.*

## **Le fonctionnement de la phrase simple :**

### **Le sujet**

<https://www.youtube.com/watch?v=mFY3Jw5IKFk>

<https://www.youtube.com/watch?v=4iVsXUkym0A>

### **L'attribut du sujet**

<https://www.youtube.com/watch?v=poUFOukNeCY>

### **COD/ COI/ COS**

<https://www.youtube.com/watch?v=pZh93H0JHC8>

☐ **L'attribut du COD**  
<https://www.youtube.com/watch?v=RyGfDe0VFZc>

☐ **Les compléments circonstanciels**  
<https://www.youtube.com/watch?v=vFjFFNqth9k>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Mn3FfiUS3zo&v1=fr>  
[https://www.youtube.com/watch?v=keaZybtK7\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=keaZybtK7_Q)

**Quiz corrigé sur l'identification des fonctions essentielles dans la phrase :**

<http://picasso-rouvray-col.spip.ac-rouen.fr/IMG/html/analysegrammaticale.html>

☐ **Les classes de mots**  
<https://www.youtube.com/watch?v=V6EGoz00ZyI>

**Quiz corrigés sur les classes de mots :**

<https://www.quizz.biz/quizz-1133025.html>  
<https://www.francaisfacile.com/exercices/exercice-francais-2/exercice-francais-71877.php>  
<https://quizizz.com/admin/quiz/59bbd7886f1f331000ee4187/les-classes-de-mots>

☐ **Le comparatif et le superlatif**  
<https://www.youtube.com/watch?v=7TRdDMq9004>  
<https://www.youtube.com/watch?v=z49PkBnXV4A>

☐ **Les différents déterminants**  
[https://www.youtube.com/watch?v=BvFYe4\\_F5H0](https://www.youtube.com/watch?v=BvFYe4_F5H0)

**Des rappels suivis d'exercices :**

<https://la-conjugaison.nouvelobs.com/regles/grammaire/les-determinants-12.php>

☐ **Les différents pronoms**  
<https://www.youtube.com/watch?v=mgO24iuq068>

☐ **Les adverbes**

[https://www.youtube.com/watch?v=Of\\_oeHeV6yo](https://www.youtube.com/watch?v=Of_oeHeV6yo)

<https://www.youtube.com/watch?v=C5jHFatxMi4>

<https://www.youtube.com/watch?v=gPiQ1DKJLRY>

☐ **Les prépositions**

<https://www.youtube.com/watch?v=rWXRYwdXwGU>

☐ **La conjonction de coordination et de subordination**

<https://www.youtube.com/watch?v=dwpiJbIpYgA>

<https://www.youtube.com/watch?v=7JaoXyB3hBo>

[https://www.youtube.com/watch?v=O03KolZ\\_Uo8](https://www.youtube.com/watch?v=O03KolZ_Uo8)

☐ **Les interjections et onomatopées.**

<https://www.youtube.com/watch?v=pJF-FILvffe>

<https://www.youtube.com/watch?v=jOjQbugYkWU>

☐ **Les fonctions de l'adjectif :**

<http://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?id=7331>

☐ **Les types de phrase (déclaratif, exclamatif, interrogatif, injonctif)**

<https://www.youtube.com/watch?v=qSSbMcNcY9I>

☐ **Les formes de phrase (affirmative, négative)**

**Négative :**

<https://www.youtube.com/watch?v=SuXwvCWYUGs>

**Quiz corrigés sur les types de phrase :**

<https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=mtuymtm1naup1k>

<http://laphrasedetizi.weebly.com/qcm.html>

<https://www.francaisfacile.com/exercices/exercice-francais-2/exercice-francais-34764.php>



- **Les expansions du nom**  
<https://www.youtube.com/watch?v=JqEpXr2c9dA>  
<https://www.youtube.com/watch?v=EmHiK-7NrKA>

**Quiz corrigés sur les expansions du nom :**

- <https://www.quiz.biz/quiz-1061129.html>  
<https://quizizz.com/admin/quiz/5c7ff2632ada6b001a83a11d/les-expansions-du-nom>
- **Le discours direct et indirect :**  
<http://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?id=6398>
- **Les voix passive et active**  
<https://www.youtube.com/watch?v=hfHnlyduVo>  
<https://www.youtube.com/watch?v=DjKAoJm0fvY>

***Le fonctionnement de la phrase complexe :***

- **La phrase simple et la phrase complexe :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=PEGhZ0Z-ZEw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Ix-tE2AKjek>  
<https://www.youtube.com/watch?v=4sSK943dxC8>  
<https://www.youtube.com/watch?v=-JhnIKyIEQU>
- **Les notions de juxtaposition, coordination, subordination :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=nCFk2thN6Ws>
- **Les différentes propositions subordonnées :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=vWvTBVUAwHI>  
<https://www.youtube.com/watch?v=vW8NQRSSQow>  
<https://www.youtube.com/watch?v=f9Nnofje4zI>  
<https://www.youtube.com/watch?v=vWvTBVUAwHI>
- **La subordonnée relative :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=we43i2KzxfM>  
<https://www.etudes-litteraires.com/exercices/emploi-des-relatifs.php>  
<https://www.youtube.com/watch?v=Xa4laJ4ecDo>

☐ **Le pronom relatif et sa fonction**

<https://www.ralentirtravaux.com/lettres/cours/fonction-pronom-relatif.php>

☐ **La proposition infinitive**

<https://www.youtube.com/watch?v=a1Fqvnd3Gyw>

☐ **La proposition participiale**

<https://www.youtube.com/watch?v=pqYqkSRz8-M>

**Quiz corrigés sur les propositions :**

[http://etab.ac-poitiers.fr/coll-st-jean-angely/sites/coll-st-jean-angely/IMG/html/les\\_subordonnees\\_nature\\_et\\_fonction.html](http://etab.ac-poitiers.fr/coll-st-jean-angely/sites/coll-st-jean-angely/IMG/html/les_subordonnees_nature_et_fonction.html)

[http://clg-albert-camus-vierzon.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-albert-camus-vierzon/IMG/html/Proposition\\_sub\\_conj\\_compl\\_ou\\_relative.html](http://clg-albert-camus-vierzon.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-albert-camus-vierzon/IMG/html/Proposition_sub_conj_compl_ou_relative.html)

***La ponctuation :***

☐ **Comprendre le rôle des signes de ponctuation et savoir utiliser ces signes à bon escient.**

<https://www.youtube.com/watch?v=wQwaC-ItqQ>

**Exercices corrigés :**

<http://ameliorersonfrancais.com/exercice/la-virgule/>

***Connaître le fonctionnement des chaînes d'accord :***

☐ **Maîtriser l'accord dans le groupe nominal complexe** (avec plusieurs noms, plusieurs adjectifs, une relative, des déterminants comme *tout*, *chaque*, *leur*, etc.)

[https://www.maxicours.com/se/cours/les-accords-dans-le-groupe-nominal/#:~:text=Dans%20un%20groupe%20nominal%2C%20on,les%20cousines%20\(f%C3%A9minin%20pluriel\).](https://www.maxicours.com/se/cours/les-accords-dans-le-groupe-nominal/#:~:text=Dans%20un%20groupe%20nominal%2C%20on,les%20cousines%20(f%C3%A9minin%20pluriel).)

- **L'accord des adjectifs de couleur :**  
<http://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?id=7469>
- **Maîtriser l'accord du participe passé avec être et avec avoir ;**  
[https://www.youtube.com/watch?v=I\\_d\\_cZifO3E](https://www.youtube.com/watch?v=I_d_cZifO3E)  
<http://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?id=20444>

**Leçon suivie d'un exercice corrigé :**

<https://www.francaisfacile.com/exercices/exercice-francais-2/exercice-francais-34890.php>

- **Maîtriser l'accord de l'adjectif et du participe passé mis en apposition ;**  
<https://www.youtube.com/watch?v=mU3bYWWvOdE>
- **Maîtriser l'accord du verbe dans les cas complexes (par ex avec un sujet éloigné du verbe, avec plusieurs noms, un pronom relatif, etc).**  
[https://www.youtube.com/watch?v=ur\\_6QKrVmSE](https://www.youtube.com/watch?v=ur_6QKrVmSE)

**Quiz corrigé :**

<https://www.reussirenclasse.com/programme-d-entrainement/4e/francais/orthographe/accorder-le-verbe-avec-le-sujet-les-accords-complexes/ent1>

***Les verbes et leur emploi***

- **Connaître les verbes pronominaux**  
<https://www.youtube.com/watch?v=yDfApZm2u-4>  
<https://www.youtube.com/watch?v=DCb6WRD-VZY>
- **Les verbes impersonnels :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=kg-qZ2MGGHQ>

- **Identifier les principaux temps (simples et composés) et modes (personnels et non personnels) et savoir conjuguer les verbes à ces temps et à ces modes pour :**
  - être et avoir
  - les verbes des trois groupes
  - les verbes irréguliers du 3e groupe : *faire, aller, dire, venir, pouvoir, voir, vouloir, prendre, savoir, falloir, valoir.*

### **Exercices en QCM:**

- <https://leconjugueur.lefigaro.fr/exercice>
- <https://www.qcmquiz.com/Database/Quiz-Conjugaison-verb-es-et-auxiliaires.php>
- <https://parlez-vous-french.com/quiz-testez-votre-conjugaison/>
  
- **La conjugaison de l'imparfait :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=2gPXvyl8HrI>
  
- **La conjugaison du passé simple :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=eUSoBWoJLF0>
  
- **La conjugaison des verbes du troisième groupe au présent**  
<https://www.youtube.com/watch?v=oifSw2mJWPw>
  
- **Les temps composés :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=WJHCafAEc3I>
  
- **Construire le passif et analyser ses effets de sens.**  
<https://www.youtube.com/watch?v=hfHnlyduVo>
  
- **Connaître la valeur des temps :** Opposition entre temps simples et temps composés (non accompli/ accompli); opposition entre temps qui embrassent ou non l'action dans sa totalité (borné/non borné : *elle lut une page/ elle lisait une page*) ; premier plan/arrière-plan
  
- **Les valeurs du présent :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=e6U9u60Ft8Y>
  
- **Les valeurs du futur :**  
[https://www.youtube.com/watch?v=sDRLQgjX\\_qI](https://www.youtube.com/watch?v=sDRLQgjX_qI)

- **Les valeurs de l'imparfait et du passé simple :**  
<http://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?id=7342>
- **Le conditionnel présent et ses valeurs :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=BcSqhxDLJ98>
- **Les valeurs du subjonctif présent :**  
<https://www.youtube.com/watch?v=iwiV-H1jGzQ>

### **Quiz sur le subjonctif :**

- <https://www.youtube.com/watch?v=iwiV-H1jGzQ>
- <https://m.bescherelle.com/conjuguer-un-verbe-au-subjonctif>

### **Quiz sur la valeur des temps :**

- [http://etab.ac-poitiers.fr/coll-st-jean-angely/IMG/html/les\\_valeurs\\_du\\_present.html](http://etab.ac-poitiers.fr/coll-st-jean-angely/IMG/html/les_valeurs_du_present.html)
- <https://www.quiz.biz/quiz-861635.html>
- <https://www.babelio.com/quiz/40511/Valeurs-des-temps-et-des-modes>

### ***Vocabulaire et orthographe :***

- **Utiliser sa connaissance de l'étymologie pour orthographier les mots ayant la même racine**  
<https://www.youtube.com/watch?v=cIbdAXKRInY>

### **Quiz sur l'étymologie :**

- <https://www.youtube.com/watch?v=GwKyU6ity-E>

- **Observer la formation des mots :** dérivation et composition, étymologie et néologie, locutions, graphie des mots, notamment à partir d'éléments latins et grecs ou empruntés aux langues étrangères ;  
<https://www.youtube.com/watch?v=cIbdAXKRInY>
- **Connaître le sens et l'orthographe des préfixes et suffixes les plus fréquents** et de certaines racines latines et grecques ;  
[https://www.francaisfacile.com/cours\\_francais/exercice-prefixe-suffixe-radical](https://www.francaisfacile.com/cours_francais/exercice-prefixe-suffixe-radical)

## Liste des préfixes et suffixes de la langue française :

<https://www.collegeahuntsic.qc.ca/documents/52d585da-3b25-4c15-920e-4a7541e7bc84.pdf>

- **Connaître les notions suivantes :** champ lexical, famille de mots, champ sémantique, polysémie et synonymie, antonymie et homonymie, dénotation, connotation et niveaux de langue ;

### Le champ lexical :

<https://www.youtube.com/watch?v=qoIaC-WuRlk>

### Quiz sur les homonymes :

<https://bescherelle.com/homonymes-3>

### Quiz sur les synonymes :

<https://bescherelle.com/synonymes-1>

### Quiz pour s'entraîner sur les figures de style

<https://www.babelio.com/quiz/40/Les-figures-de-style-dans-la-litterature>

<https://www.quiz.biz/quiz-956892.html>

### Fiches de synthèse et de très nombreux exercices avec leur correction :

[https://www.ccdmd.qtiic.ca/fr/exercices\\_pdf/?id=44#](https://www.ccdmd.qtiic.ca/fr/exercices_pdf/?id=44#)

- **Utiliser différents types de dictionnaires et d'outils numériques.**

Utilisation du dictionnaire LE ROBERT en version numérique et ressources nombreuses :

<https://www.youtube.com/watch?v=thFjyECwhCE>

Dictées audio niveau 4<sup>ème</sup> : <https://bescherelle.com/thematiques-dictees/4e>

Dictées audio niveau 3<sup>ème</sup> : <https://bescherelle.com/thematiques-dictees/3e>

# PROGRAMMA DELL'ANNO

4 semes

## Grammatica:

- les articles définis et indéfinis
- les articles contractés
- P.I.: régulier (+ réfléchis)
  - avere / essere / stare / andare
  - venire / volere / potere / dovere
  - sapere / dare / rimanere / uscire / dire / fare.
- Traduction de "il/ya" C'è / ci sono
- l'impératif. (tout sauf la forme de politesse)
- le passé-composé (rég. + qq irréguliers)
- la formation des adverbes
- le gérondif
- la traduction d'"aimer"
- la traduction de "ON"
- la traduction de "il faut"
- l'emploi de DI / DA
- les pronoms C.O.D.
- les pronoms C.O.I.

C  
O  
N  
F  
I  
N  
E  
M  
E  
N  
T

## Termini del lessico:

- les vacances  
les lieux et les activités
- la ville  
les lieux / se déplacer
- les vêtements / les accessoires / la mode
- la nourriture / les magasins / les recettes / les ingrédients / les quantités
- les animaux domestiques et sauvages / les M.A.C.

Voilà tout ce que nous avons vu en cette année "particulière".  
Nous avons tout ce qui était prévu. 😊 C'est la bonne nouvelle 😊!  
En revanche j'ai conscience que nous avons étudié des points importants pendant le confinement. Donc je vous demande une chose :  
FIN AÛT RELIRE (pas forcément apprendre par cœur, au moins relire...)  
tout ce que nous avons fait pendant le confinement.

En attendant, bonnes vacances 😊!

## Les Essentiels de mathématiques pour la troisième.

Chers parents,

Ces séances portent uniquement sur les **Essentiels** du programme de mathématiques de 4<sup>ème</sup>. Nous avons souhaité dans ces séances, insister sur ce qui est fondamental pour aborder la classe de 3<sup>ème</sup> dans de bonnes conditions. Il y a peu de notions, par rapport à tout le programme de l'année : l'essentiel est de maîtriser au maximum ces notions.

Les séances sont construites de telle façon que la mémorisation soit la plus efficace possible, en tenant compte des dernières recherches des sciences cognitives. Votre enfant devra apprendre, revoir, construire, faire du lien entre les notions : ce qui compte ce n'est pas la quantité mais le nombre de fois où seront revues ces notions pour ne plus les oublier.

Nous vous recommandons vivement le site LABOMEPE (auquel les élèves d'ADM sont inscrits) pour les aider dans ces séances. Ils pourront s'entraîner sur des exercices corrigés :

Même identifiant que celui d'Albert de Mun. (En majuscule)

Même mot de passe précédé d'un M

Ce qui suit est le minimum à maîtriser pour une entrée réussie en 3<sup>ème</sup> : il s'agit juste du cours et des exercices de base.

Chers élèves,

Il est toujours difficile de travailler durant les vacances... L'essentiel est de pouvoir travailler à votre rythme, l'idéal étant « un petit peu » tous les jours. Vous avez 2 mois de vacances, c'est beaucoup... Profitez de ce temps pour revoir les notions que vous n'avez pas maîtrisées cette année, pour gagner en méthodes et en réflexes de calculs notamment.

Nous vous souhaitons de bonnes vacances,

L'équipe des professeurs de mathématiques d'Albert de Mun.



## Opérations de nombres relatifs

- Pour additionner deux nombres relatifs de **même signe**, on additionne leur distance à zéro et on garde le signe commun.
- Pour additionner deux nombres relatifs de **signes contraires**, on soustrait la plus petite distance à zéro de la plus grande et on prend le signe de celui qui a la plus grande distance à zéro.

### Exemples :

$$(+10) + (+5) = +15 \quad (-20) + (-10) = -30$$

$$(-6) + (+10) = +4 \quad (-5) + (+2) = -3$$

Définition : Soustraire un nombre relatif revient à ajouter son opposé.

### Exemples :

$$A = (+3) - (+4)$$

$$B = (-9) - (-5,4)$$

$$A = (+3) + (-4)$$

$$B = (-9) + (+5,4)$$

$$A = 3 - 4 = -1$$

$$B = -3,6$$

Méthode : Pour calculer une expression algébrique :

- On commence par transformer les soustractions en additions.
- On ajoute les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.
- On ajoute les deux nombres restants.

### Exemple :

écriture simplifiée

$$A = (-12) + (+7) - (+8) + (-5) - (-9)$$

$$A = -12 + 7 - (+8) - 5 - (-9)$$

$$A = (-12) + (+7) + (-8) + (-5) + (+9)$$

$$A = -12 + 7 - 8 - 5 + 9$$

$$A = (+7) + (+9) + (-12) + (-8) + (-5)$$

$$A = 16 - 25$$

$$A = (+16) + (-25)$$

$$A = -9$$

$$A = -9$$

### Règle des signes : (Produit)

- Le produit de deux nombres relatifs de **même signe** est un nombre **positif**.
- Le produit de deux nombres relatifs de **signes contraires** est un nombre **négatif**.

Exemple :  $(-2) \times 4 = -8$  ;  $(-2) \times (-8) = 16$  ;  $2 \times (-5) = -10$

Propriétés : Un produit de plusieurs nombres relatifs est :

- **Positif** si le nombre de facteurs négatifs est **pair**.
- **Négatif** si le nombre de facteurs négatifs est **impair**.

Règle : Pour calculer le produit de plusieurs nombres relatifs :

1. On détermine le signe du produit.
2. On calcule le produit des distances à zéro.

Exemples :  $(-3) \times 7 \times (-2) \times (-5) = -210$

Division de nombres relatifs :

Pour diviser deux nombres relatifs (le diviseur n'étant pas nul) :

- On détermine le signe du quotient en appliquant la règle des signes de la multiplication.
- On divise leurs distances à zéro.

Exemples :

$(-6) \div (-3) = (+2)$  Quotient de deux nombres de même signe. Le quotient est positif.

$(+10) \div (-5) = (-2)$  Quotient de deux nombres de signes différents. Le quotient est négatif.

## Nombres relatifs en écriture fractionnaire :

### Addition et soustraction de fractions de même dénominateur :

Pour additionner (ou soustraire) des nombres relatifs en écriture fractionnaire de même dénominateur :

- On additionne (ou on soustrait) les deux numérateurs.
- On conserve le dénominateur commun.

Exemples :

$$A = \frac{2}{6} + \left(-\frac{7}{6}\right)$$

$$B = \frac{2}{3} + \frac{5}{3}$$

$$C = -\frac{9}{4} - \frac{3}{4}$$

### Addition et soustraction de fractions de dénominateurs différents :

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres en écriture fractionnaire de dénominateurs différents, on commence par les réduire au même dénominateur.

Exemple 1: Calculer l'expression suivante  $A = \frac{13}{30} - \left(-\frac{11}{12}\right)$

1. On cherche le plus petit multiple commun non nul à 30 et 12.
2. On détermine le signe de chaque quotient et on réduit au même dénominateur.
3. On additionne les numérateurs et on garde le dénominateur.
4. On simplifie si possible.

Multiplication de fractions : On multiplie les numérateurs entre eux, et les dénominateurs entre eux. Lorsque cela est possible, on simplifie **avant d'effectuer les produits**.

**Exemple :** Calcule l'expression  $B = -\frac{35}{33} \times \frac{-39}{-80}$ .

Donne le résultat sous forme simplifiée.

$$B = -\frac{35 \times 39}{33 \times 80} \longrightarrow \text{On détermine le signe du résultat.}$$

$$B = -\frac{7 \times 5 \times 13 \times 3}{11 \times 3 \times 2 \times 5 \times 8} \longrightarrow \text{On cherche des facteurs communs.}$$

$$B = -\frac{7 \times 13}{11 \times 2 \times 8} \longrightarrow \text{On simplifie.}$$

$$B = -\frac{91}{176} \longrightarrow \text{On calcule.}$$

### Division de fractions :

Diviser par un nombre relatif non nul, revient à multiplier par l'inverse de ce nombre.

**Exemple 1 :** Calcule  $C = \frac{-8}{7} \div \frac{5}{-3}$ .

$$C = + \left(\frac{8}{7} \div \frac{5}{3}\right) \longrightarrow \text{On détermine le signe du résultat.}$$

$$C = \frac{8}{7} \times \frac{3}{5} \longrightarrow \text{On multiplie par l'inverse du deuxième quotient.}$$

$$C = \frac{8 \times 3}{7 \times 5} \longrightarrow \text{On multiplie les fractions.}$$

$$C = \frac{24}{35} \longrightarrow \text{On calcule.}$$

**Exemple 2 :** Calcule  $D = \frac{-\frac{32}{21}}{\frac{-48}{-35}}$  et donne le résultat en le simplifiant le plus possible.

$$D = -\frac{\frac{32}{21}}{\frac{48}{35}}$$

→ On détermine le signe du résultat.

$$D = -\frac{32}{21} \times \frac{35}{48}$$

→ On multiplie par l'inverse du deuxième quotient.

$$D = -\frac{8 \times 2 \times 2 \times 7 \times 5}{7 \times 3 \times 3 \times 2 \times 8}$$

→ On cherche des facteurs communs.

$$D = -\frac{10}{9}$$

→ On calcule sans oublier de simplifier avant !

## Pythagore et sa réciproque :

Théorème : Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de son hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs de ses deux autres côtés.

Autrement dit : Si ABC est un triangle rectangle en A, alors on a :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Exemple : EFG est un triangle rectangle en E tel que : FG = 4 cm et EG = 3 cm. Calculer la longueur EF.

On sait que : EFG est un triangle rectangle en E.

Or, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$FG^2 = EF^2 + EG^2$$

$$4^2 = EF^2 + 3^2$$

$$EF^2 + 9 = 16$$

$$EF^2 = 16 - 9$$

$$EF^2 = 7$$

$$EF \approx 2,6 \text{ cm.}$$

Comment reconnaître si un triangle est rectangle ou pas :

Pour déterminer si un triangle est rectangle ou non, on compare le carré de la longueur de son plus grand côté avec la somme des carrés des longueurs de ses deux autres côtés.

- Si ces deux nombres sont égaux, on a l'égalité de Pythagore, donc le triangle est rectangle.
- Sinon, on n'a pas l'égalité de Pythagore, donc le triangle n'est pas rectangle.

Exemple 3 :

ABC est un triangle tel que :  $AB = 5 \text{ cm}$ ,  $AC = 12 \text{ cm}$  et  $BC = 13 \text{ cm}$ .

Dans le triangle ABC, [BC] est le côté le plus long.

$$\text{D'une part : } BC^2 = 13^2 = 169$$

$$\text{D'autre part : } AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

L'égalité de Pythagore est vérifiée, on en déduit que le triangle ABC est rectangle en A.

Exemple 4 : Soit le triangle ABC tel que :  $BC = 6 \text{ cm}$ ,  $AB = 5 \text{ cm}$  et  $AC = 3 \text{ cm}$

Dans le triangle ABC, [BC] est le côté le plus long :

$$\text{D'une part : } BC^2 = 6^2 = 36$$

$$\text{D'autre part : } AB^2 + AC^2 = 5^2 + 3^2 = 25 + 9 = 34$$

$$BC^2 \neq AB^2 + AC^2$$

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée, donc le triangle ABC n'est pas rectangle.

## Calcul littéral :

### Réduction d'une expression littérale :

Réduire une expression, c'est l'écrire sous une forme plus simple.

- **Réduire une somme**

$$A = 3x^2 - 5x + 4 - 8x^2 - 2x - 12$$

On regroupe les termes en  $x^2$ , ceux en  $x$  et les termes connus :

$$A = 3x^2 - 8x^2 - 5x - 2x + 4 - 12$$

On réduit :

$$A = -5x^2 - 7x - 8$$

Cela revient à calculer les  $x^2$ , les  $x$  et les termes connus.

- **Réduire un produit**

$$B = -3x \times 4x$$

$$B = -3 \times x \times 4 \times x$$

$$B = -3 \times 4 \times x \times x$$

$$B = -12x^2$$

Dans un produit, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance.

### Règle de suppression des parenthèses :

**Règle n°1 :** Pour supprimer des parenthèses précédées du signe + :

1. On supprime **les parenthèses** et le signe **+** qui les précède.
2. On réécrit l'expression **sans changer les signes** à l'intérieur des parenthèses supprimées.

**Règle n°2 :** Pour supprimer des parenthèses précédées du signe - :

1. On supprime les parenthèses et le signe **-** qui les précède.
2. On réécrit l'expression en changeant tous les signes à l'intérieur des parenthèses supprimées.

Exemple :

$$D = 8 - (-2x + 3)$$

$$D = 8 + 2x - 3$$

$$D = 2x + 5$$

Développer :

Distributivité simple :  $k$ ,  $a$  et  $b$  désignent des nombres quelconques :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

Exemples :  $E = 2x \times (5x + 3)$      $F = 3x(x - 5)$

Double distributivité :

$a, b, c$  et  $d$  désignent des nombres relatifs.

$$(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$$

Exemples:

$$A = (2x + 3)(x + 4) \quad A = 2x \times x + 2x \times 4 + 3 \times x + 3 \times 4 \quad A = 2x^2 + 8x + 3x + 12$$

$$A = 2x^2 + 11x + 12$$

**Point méthode**

1. Développer une expression du type  $(a + b)(c - d)$ ,  $x$  désigne un nombre relatif

$$A = (4x + 3)(2x - 5)$$

$$A = (4x + 3)(2x + (-5))$$

$$A = 4x \times 2x + 4x \times (-5) + 3 \times 2x + 3 \times 5$$

$$A = 8x^2 - 20x + 6x - 15$$

$$A = 8x^2 - 14x - 15$$

2. Développer une expression du type  $(a - b)(c - d)$

$x$  désigne un nombre relatif

$$B = (3x - 5)(2x - 3)$$

$$B = (3x + (-5))(2x + (-3))$$

$$B = 3x \times 2x + 3x \times (-3) + (-5) \times 2x + (-5) \times (-3)$$

$$B = 6x^2 - 9x - 10x + 15$$

$$B = 6x^2 - 19x + 15$$

## Equations :

Propriété : Lorsqu'on additionne ou soustrait un même nombre aux deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

$a, b$  et  $c$  désignant trois nombres relatifs,

$$\text{Si } a = b, \text{ alors } a + c = b + c$$

$$\text{Si } a = b, \text{ alors } a - c = b - c$$

Exemples : Si  $x$  est un nombre tel que :  $x + 3 = 8$

$$x + 3 - 3 = 8 - 3 \quad (\text{On soustrait } 3 \text{ à chaque membre})$$

$$x = 5$$

Propriété : Lorsqu'on multiplie ou divise par un même nombre non nul les deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

$a, b, c \neq 0$  désignent des nombres.

$$\text{Si } a = b \text{ alors } a \times c = b \times c$$

$$\text{Si } a = b \text{ et } c \neq 0, \text{ alors } \frac{a}{c} = \frac{b}{c}$$

Exemples :

$$3x = -4$$

$$\frac{1}{3} \times (3x) = \frac{1}{3} \times (-4)$$

$$x = -\frac{4}{3}$$

Méthode algébrique de résolution :

1. On applique les propriétés précédentes pour :
  - Regrouper les termes « en  $x$  » dans un membre de l'équation ;
  - Regrouper tous les termes « sans  $x$  » dans l'autre membre de l'équation ;
  - Calculer la valeur de  $x$ .
2. On vérifie que cette valeur est bien solution de l'équation initiale.
3. On conclut.

Exemple : Résolution de l'équation  $12x - (x - 5) = 4(x + 2) + 1$

1. On réduit chaque membre de l'équation.

$$12x - x + 5 = 4x + 8 + 1$$

$$11x + 5 = 4x + 9$$

2. On regroupe les constantes dans un membre et les inconnues dans l'autre membre.

$$11x + 5 = 4x + 9$$

$$11x + 5 - 4x = 4x + 9 - 4x$$

$$7x + 5 = 9$$



$$7x + 5 - 5 = 9 - 5$$

$$7x = 4$$

3. On isole  $x$ .

$$\frac{1}{7} \times 7x = \frac{1}{7} \times 4$$

$$x = \frac{4}{7}$$

4. Vérification

$$\text{D'une part : } 11x + 5 = 11 \times \frac{4}{7} + 5 = \frac{44}{7} + \frac{35}{7} = \frac{79}{7}$$

$$\text{D'autre part : } 4x + 9 = 4 \times \frac{4}{7} + 9 = \frac{16}{7} + \frac{63}{7} = \frac{79}{7}$$

Donc l'égalité  $11x + 5 = 4x + 9$  est vraie pour  $x = \frac{4}{7}$

5. Conclusion

$\frac{4}{7}$  est la solution de l'équation  $12x - (x - 5) = 4(x + 2) + 1$

Méthode de résolution d'un problème :

1. Choix de l'inconnue
2. Mise en équation du problème
3. Résolution de l'équation
4. Interprétation du résultat

## Puissances :

Définition d'une puissance :  $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n\_fois}$  avec  $a^0 = 1$  et  $a^1 = a$

Produit de puissances d'un même nombre :  $a^n \times a^m = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n\_fois} \times \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{m\_fois} = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n+m\_fois} = a^{n+m}$

Définition :  $a$  désigne un nombre relatif non nul et  $n$  un nombre entier positif non nul.

$a^{-n}$  désigne l'inverse de  $a^n$  :  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

### Puissances de 10 :

Propriété (Admise) : Soit  $n$  un entier supérieur ou égal à 1.

$$10^n = 10 \times 10 \times 10 \times \dots \times 10 = 100 \dots 0$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0,0000 \dots 1$$

Exemple 1 : Donner l'écriture décimale des nombres suivants.

$$10^3 = 1000 \quad 10^6 = 1\,000\,000 \quad 10^{-5} = 0,00001$$

Exemple 2 : Ecrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10.

100 000 ; 0,001 ; 100 et 0,00001

### Multiplication par une puissance de 10 :

$n$  désigne un nombre entier positif non nul. Pour multiplier un nombre en écriture décimale :

- Par  $10^n$ , on déplace la virgule de  $n$  rangs vers la droite (en complétant éventuellement par des zéros).
- Par  $10^{-n}$ , on déplace la virgule de  $n$  rangs vers la gauche (en complétant éventuellement par des zéros).

Remarque : Multiplier par  $10^{-n}$  revient à diviser par  $10^n$ .

Exemples : Donner l'écriture décimale des nombres suivants.

$$3,5 \times 10^4 = 35\,000 \quad 3,5 \times 10^{-4} = 0,000\,35 \quad 2,3 \times 10^4 = 23\,000$$

## **Statistiques :**

### Moyenne des valeurs d'une série :

Pour calculer la moyenne des valeurs d'une série :

- On additionne toutes les valeurs d'une série.
- Puis on divise cette somme par l'effectif total de la série.

### Moyenne pondérée :

Pour calculer la moyenne des valeurs d'une série, pondérée par leurs effectifs :

- On multiplie chaque valeur par son effectif.
- On additionne tous les produits obtenus.
- On divise cette somme par l'effectif total.

Médiane : Les nombres d'une série étant rangés par ordre croissant, on appelle médiane de cette série un nombre qui partage la série en deux groupes de même effectif tels que :

- Un groupe contient les valeurs inférieures ou égales à la médiane.
- Un groupe contient les valeurs supérieures ou égales à la médiane.

### **Méthode pour déterminer la médiane d'une série statistique :**

1. Pour déterminer la médiane d'une série de données, on range ces données dans l'ordre croissant.
2. Si l'effectif total de la série est impair, alors la médiane est la donnée centrale de la série.
3. Si l'effectif total de la série est pair, alors la médiane est demi-somme des deux données centrales de la série.

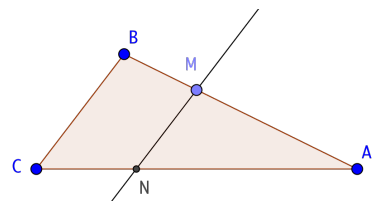
Etendue : L'étendue d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs de la série.

## Le théorème de Thalès et sa réciproque

### 1 - Théorème de Thalès:

Les droites (BM) et (CN) sont sécantes en A.  
Si (BC) et (MN) sont parallèles,

$$\text{alors } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



### Savoir faire n°1: Calculer une longueur en utilisant le théorème de Thalès dans un triangle.

Les droites (MR) et (CT) sont sécantes en D et (RT) et (CM) sont parallèles.  
On donne DR = 5,4cm; RT = 3,6cm et MC = 5cm. Calculer DM.

On sait que:

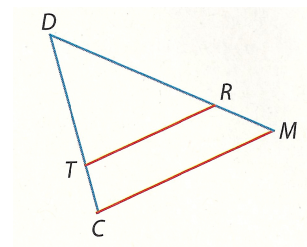
- (MR) et (CT) sont sécantes en D.
- (TR) // (MC)

$$\text{Or: D'après le théorème de Thalès: } \frac{DR}{DM} = \frac{DT}{DC} = \frac{RT}{MC}$$

$$\text{Je remplace et j'utilise les quotients qui m'intéressent: } \frac{5,4}{DM} = \frac{3,6}{5}$$

$$\text{L'égalité des produits en croix donne: } DM = 5,4 \times 5 \div 3,6$$

$$\text{Donc: } DM = 7,5\text{cm}$$

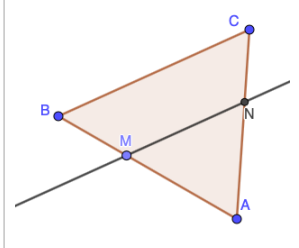


### 2 - Réciproque du Théorème de Thalès

Si les points A, M, B d'une part et A, N, C d'autre part sont alignés dans le même ordre

$$\text{et si } \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC},$$

alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.



### Savoir faire n°2: Démontrer que des droites sont parallèles en utilisant la réciproque du théorème de Thalès.

On considère la figure ci-contre:

- PFM est un triangle.
  - E et A appartiennent respectivement à [PF] et [PM].
  - EP = 4cm; EF = 2,5cm; PA = 6cm et AM = 3,75cm
- (EA) et (FM) sont-elles parallèles? Justifier.

On sait que:

- (FE) et (AM) sont sécantes en P.
- Les points P, E, F et P, A, M sont alignés dans le même ordre.

$$E \in [FP] \text{ donc } PF = PE + EF = 6,5 \text{ cm} \quad \text{et} \quad A \in [PM] \text{ donc } PM = PA + AM = 6 + 3,75 = 9,75\text{cm}$$

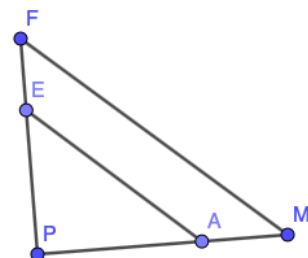
$$\text{On calcule séparément: } \frac{PE}{PF} = \frac{4}{6,5} \quad \frac{PA}{PM} = \frac{6}{9,75}$$

Les fractions  $\frac{4}{6,5}$  et  $\frac{6}{9,75}$  sont-elles égales?

Pour cela, on calcule les produits en croix:  $4 \times 9,75 = 39$  et  $6 \times 6,5 = 39$

Les produits en croix sont égaux, on peut donc dire que les fractions sont égales. Ainsi  $\frac{PE}{PF} = \frac{PA}{PM}$

**Conclusion:** D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (EA) et (FM) sont parallèles.



# Les essentiels de physique-Chimie

## Niveau 4<sup>ème</sup>

### ***Thème 1 : L'énergie et ses conversions***

Chapitre 1 : Intensité du courant et tension électrique	1
Chapitre 2 : Les lois de l'électricité	2
Chapitre 3 : La loi d'Ohm	3

### ***Thème 2 : Organisation et transformations de la matière***

Chapitre 4 : L'air qui nous entoure	4
Chapitre 5 : Les mélanges et les transformations de la matière	5
Chapitre 6 : Description et modélisation d'une transformation chimique	6

### ***Thème 3 : Les signaux pour observer et communiquer***

Chapitre 7 : Les signaux lumineux	7
-----------------------------------	---

### ***Thème 2 : Organisation et transformations de la matière (suite)***

Chapitre 8 : Le système solaire et l'Univers	8
--	---

Correction des exercices	9
--------------------------	---

# Chapitre 1 : Intensité du courant et tension électrique

## Doc. 1 : L'essentiel à retenir

**MESURE DE LA TENSION**

Mesure de la tension entre les bornes d'un dipôle

$U = 6\text{ V}$

Le voltmètre se branche en dérivation.

**MESURE DE L'INTENSITÉ**

Mesure de l'intensité du courant électrique

$I = 0,1\text{ A}$

L'ampèremètre se branche en série.

**ADAPTATION**

$I = 0,1\text{ A}$

$I_{\text{nominale}} = 0,1\text{ A}$

$U_{\text{nominale}} = 6\text{ V}$

L'intensité qui traverse la lampe est égale à son intensité nominale.

La tension entre les bornes de la lampe est égale à sa tension nominale.

La lampe fonctionne normalement.

## Doc. 2 : Je dois savoir

- La **tension  $U$**  se mesure en **volt (V)** à l'aide d'un **voltmètre** placé en **dérivation** entre les bornes d'un dipôle.
- C'est la **tension** entre les bornes du **générateur** qui permet **d'établir un courant** dans un circuit fermé.
- **L'intensité  $I$**  du courant se mesure en **Ampère (A)** à l'aide d'un **ampèremètre** placé en **série**.
- La **tension nominale** et **l'intensité nominale** sont des valeurs indiquées par le fabricant. Elles correspondent au **fonctionnement normal** d'un récepteur.

## Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Mesurer une tension.
- Mesurer l'intensité du courant.
- Identifier des situations électriques dangereuses.

## Doc. 4 : Je m'évalue

### 1- QCM :

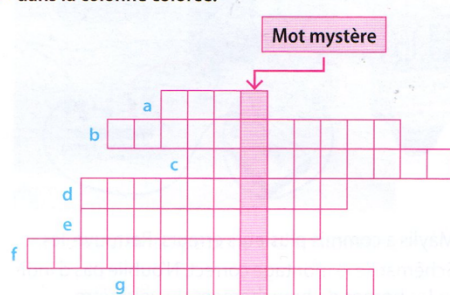
Choisis la bonne réponse.

	A	B	C
a. L'unité de mesure de la tension est :	l'ampère	le volt	le watt
b. La tension se mesure avec un :	ampèremètre	tensiomètre	voltmètre
c. Un récepteur fonctionne correctement si la tension entre ses bornes est proche de :	sa tension nominale	sa tension nominative	son intensité nominale
d. L'unité de mesure de l'intensité est :	le watt	le volt	l'ampère
e. On mesure l'intensité avec un :	tensiomètre	voltmètre	ampèremètre

### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- a. Unité de mesure de la tension.
  - b. Appareil qui permet de mesurer l'intensité.
  - c. Dipôle ayant toujours une tension entre ses bornes.
  - d. Se produit lorsqu'un récepteur est alimenté par une tension trop élevée.
  - e. Se mesure en ampère.
  - f. Mode de branchement du voltmètre.
  - g. Qualifie les valeurs de tension et d'intensité indiquées par le fabricant sur un récepteur.
- Quel est le mot mystère ?



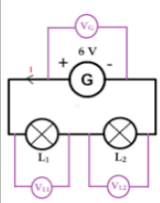
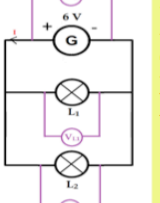
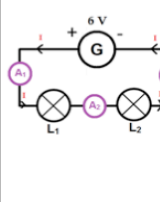
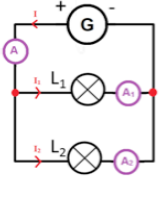
### 3- Je retrouve l'essentiel

Complète les phrases en utilisant les mots suivants : ampère (A) • surtension • voltmètre • ampèremètre • endommagé • nominale • intensité • U • générateurs

- a. La tension, notée ... (1) ... se mesure en volts (V) avec un ... (2) ...
- b. L'intensité / s'exprime en ... (3) ... et se mesure avec un ... (4) ...
- c. Seuls les ... (5) ... ont toujours une tension entre leurs bornes ; c'est cette tension qui permet la circulation du courant dans un circuit fermé.
- d. Pour fonctionner normalement, un récepteur doit être alimenté par une tension proche de sa tension ... (6) ... (indiquée par le fabricant) ; il sera alors parcouru par un courant proche de son ... (7) ... nominale.
- e. Si la tension d'alimentation est trop élevée, il y a ... (8) ... et le récepteur peut être ... (9) ..., voire détruit.

## Chapitre 2 : Les lois de l'électricité

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir

	Circuit en série	Circuit en dérivation
<b>Tension</b>	 <p style="color: red; font-weight: bold;">LOI de l'ADDITIVITE des tensions dans un circuit en série : la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque dipôle :</p> <p style="color: red; font-weight: bold;"><math>U_G = U_{L1} + U_{L2}</math></p>	 <p style="color: red; font-weight: bold;">LOI de l'UNICITE de la tension dans un circuit en dérivation : La tension est la même aux bornes des dipôles branchés en dérivation.</p> <p style="color: red; font-weight: bold;"><math>U_G = U_{L1} = U_{L2}</math></p>
<b>Intensité</b>	 <p style="color: red; font-weight: bold;">LOI de l'UNICITE de l'intensité dans un circuit en série : L'intensité est la même partout dans un circuit en série :</p> <p style="color: red; font-weight: bold;"><math>I_1 = I_2 = I_3</math></p>	 <p style="color: red; font-weight: bold;">LOI des NŒUDS ou LOI de l'ADDITIVITE des intensités dans un circuit en dérivation : L'intensité du courant délivré par le générateur (branche principale) est égale à la somme des intensités des courants dans toutes les branches dérivées :</p> <p style="color: red; font-weight: bold;"><math>I_1 = I_2 + I_3</math></p>

### Doc. 2 : Je dois savoir

- La **tension** aux bornes du générateur **se répartit** entre les récepteurs branchés en **série**. La **tension** est la **même** aux bornes de dipôles branchés **en dérivation**.
- L'**intensité** du courant délivré par le générateur est **la même** en tout point d'un circuit en **série**, alors qu'elle **se répartit** entre les branches dans un circuit **avec dérivation**.
- Une **surintensité** peut se produire si trop de récepteurs sont branchés en dérivation dans le même circuit, il y a alors **risque d'incendie**.

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Établir et exploiter les lois des tensions.
- Établir et exploiter les lois des intensités.
- Relier les lois de l'électricité aux règles de sécurité électriques.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1- QCM :

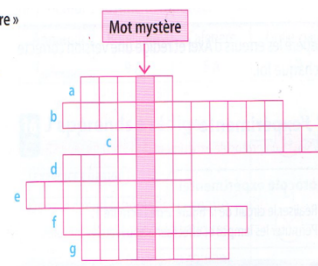
Choisis la bonne réponse.

	A	B	C
a. Dans un circuit en série, la tension du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des :	récepteurs	fils de connexion	interrupteurs
b. Les tensions aux bornes de deux lampes branchées en dérivation :	sont parfois identiques	sont toujours identiques	ne sont jamais identiques
c. L'intensité du courant qui traverse deux dipôles branchés en série :	diminue dans la boucle	dépend de la position des dipôles	est identique
d. Dans un circuit comportant deux lampes en dérivation, l'intensité dans la branche principale :	se partage toujours en deux	est identique en tout point du circuit	se répartit entre les branches dérivées
e. En ajoutant des récepteurs en dérivation, l'intensité du courant dans la branche principale :	diminue	augmente	ne varie pas

#### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- a. Point d'intersection entre plusieurs fils de connexion.
  - b. Désigne une intensité trop forte.
  - c. Ouvre le circuit en cas de courant trop intense.
  - d. Portion d'un circuit comprise entre deux nœuds.
  - e. Elle est la même en tout point d'un circuit en série.
  - f. Nom de la loi des tensions dans un circuit en série.
  - g. Une multiprise surchargée peut en provoquer un.
- Quel est le mot mystère ?



#### 3- Je retrouve l'essentiel

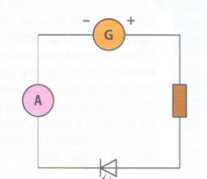
Complète les phrases en utilisant les mots suivants : *incendie • même • série • somme • additivité • dérivée • augmentation*

- a. La tension aux bornes d'un générateur est égale à la ... (1) ... des tensions aux bornes des différents récepteurs branchés en série : c'est la loi d'... (2) ... des tensions.
- b. Des dipôles branchés en dérivation ont la ... (3) ... tension entre leurs bornes : c'est la loi d'unicité des tensions.
- c. L'intensité du courant électrique est la même en tout point d'un circuit qui ne compte que des dipôles associés en ... (4) ... : c'est la loi d'unicité des intensités.
- d. Dans un circuit avec dérivation, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités dans chaque branche ... (5) ... : c'est la loi d'additivité des intensités.
- e. Brancher trop d'appareils électriques sur une multiprise provoque une ... (6) ... de l'intensité du courant dans les fils d'alimentation, ce qui peut conduire à un ... (7) ...

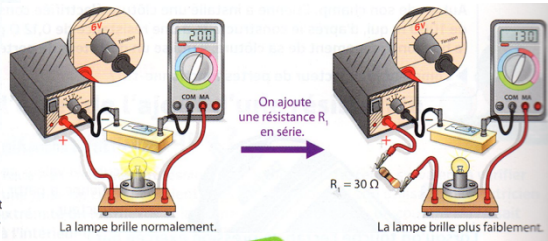
## Chapitre 3 : La loi d'Ohm

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir

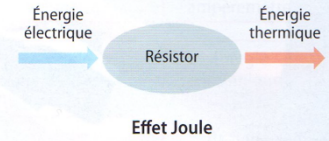
**DIMINUTION DE L'INTENSITÉ**



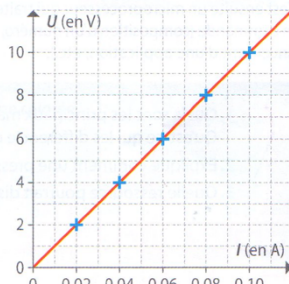
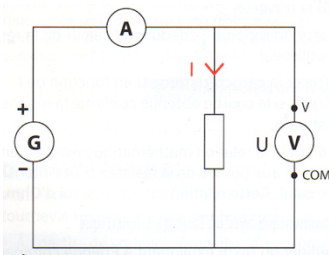
Si la résistance  $R$  du résistor augmente alors l'intensité  $I$  du courant diminue.



**CONVERSION D'ÉNERGIE**



**CARACTÉRISTIQUE D'UN RÉSOR**



**LOI D'OHM**

$$U = R \times I$$

en V (for U), en A (for I), en  $\Omega$  (for R)

### Doc. 2 : Je dois savoir

- La **résistance** se mesure en **ohm ( $\Omega$ )** avec un **ohmmètre**.
- La présence d'un **résistor** dans un circuit **diminue l'intensité** du courant.
- Lorsqu'il est traversé par un courant électrique, un **résistor convertit l'énergie électrique** en **énergie thermique**, c'est **l'effet Joule**.
- La loi d'Ohm se traduit par la relation mathématique :  **$U = R \times I$** .
- La **caractéristique** d'un **résistor** est une **droite** passant par **l'origine**.

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Mesurer une résistance électrique.
- Identifier la conversion se produisant dans un résistor.
- Savoir utiliser la loi d'Ohm et tracer une caractéristique.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1- QCM :

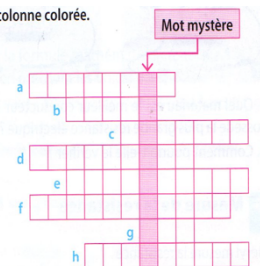
Choisis la bonne réponse.

	A	B	C
a. La résistance électrique s'exprime :	en ohm (O)	en ohm (o)	en ohm ( $\Omega$ )
b. La résistance électrique se mesure avec un :	ohmmètre	voltmètre	ampèremètre
c. Quand un courant circule dans un résistor, de l'énergie électrique est convertie en :	énergie thermique	énergie lumineuse	énergie mécanique
d. Dans un circuit électrique, si la résistance d'un résistor augmente, l'intensité du courant :	augmente	diminue	n'est pas modifiée
e. La loi d'Ohm se traduit par la relation mathématique :	$I = R \times U$	$R = \frac{I}{U}$	$U = R \times I$

#### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- Appareil qui mesure la résistance électrique.
  - Nom du physicien ayant étudié la conversion d'énergie électrique en énergie thermique.
  - Se dit d'un matériau qui n'est pas conducteur.
  - Elle diminue lorsque la résistance augmente.
  - Propriété à s'opposer au passage du courant.
  - Matériaux caractérisés par une résistance électrique faible.
  - Unité de la résistance électrique.
  - Forme d'énergie obtenue par effet Joule.
- Quel est le mot mystère ?



#### 3- Je retrouve l'essentiel

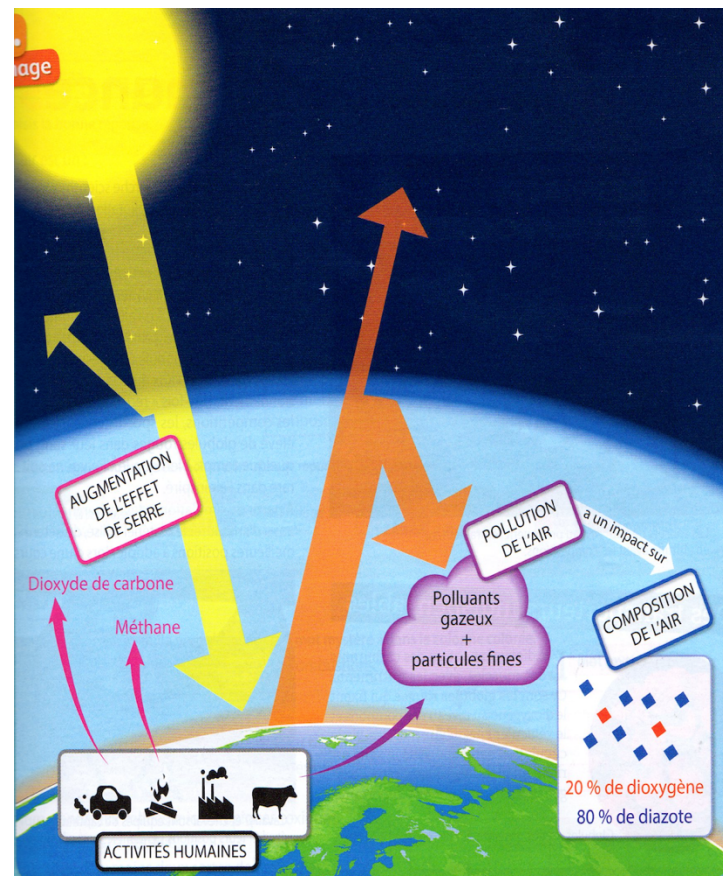
Complète les phrases en utilisant les mots suivants : **diminue** • **électrique** • **1** • **résistance** • **Joule** • **ohm** • **proportionnelle** • **U** •  **$\Omega$**  • **thermique** • **ohmmètre**

- Plus un matériau est conducteur, plus sa ... (1) ... électrique est faible.
- La résistance électrique se mesure à l'aide d'un ... (2) ... et s'exprime en ... (3) ... . Le symbole de cette unité est la lettre grecque ... (4) ... .
- Dans un circuit, plus la résistance augmente, plus l'intensité du courant ... (5) ... .
- Lorsqu'il est traversé par un courant électrique, un résistor convertit l'énergie ... (6) ... en énergie ... (7) ... , c'est l'effet ... (8) ... .
- La tension entre les bornes d'un conducteur ohmique est ... (9) ... à l'intensité du courant qui le traverse : c'est la loi d'Ohm, que l'on traduit par la relation : ... (10) ... =  $R \times$  ... (11) ... .



## Chapitre 4 : L'air qui nous entoure

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir



### Doc. 2 : Je dois savoir

- L'air n'est pas un corps pur, mais un **mélange** de **gaz**. Ses deux principaux constituants sont le **dioxygène** (20% en volume) et le **diazote** (80% en volume).
- Dans les conditions normales de pression et de température, **1 L d'air** a une masse de **1,3 g** : c'est une caractéristique de l'air.
- L'activité humaine modifie la composition de l'air, ce qui entraîne :
  - Une **augmentation de l'effet de serre**, à l'origine du réchauffement climatique ;
  - L'**apparition de troubles de santé** liés aux gaz polluants et aux particules fines toxiques.

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Modéliser la composition de l'air à l'échelle moléculaire.
- Déterminer la masse de 1 L d'air.
- Associer augmentation de l'effet de serre et réchauffement climatique.
- Relier activités humaines et pollution atmosphérique.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1-QCM :

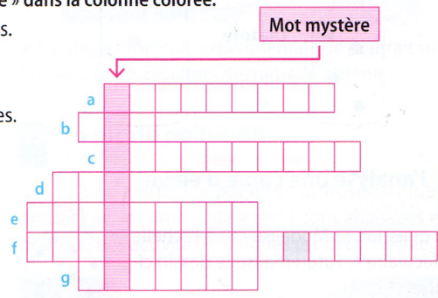
Choisis la bonne réponse.

	A	B	C
a. L'air est un :	corps pur	mélange	constituant
b. Les deux principaux gaz qui constituent l'air sont :	le dioxygène (20 %) et le diazote (80 %)	le dioxygène (80 %) et le diazote (20 %)	le dioxygène (20 %) et le carbone (80 %)
c. Dans des conditions normales, la masse d'un litre d'air est :	1,3 mg	1,3 g	3,1 g
d. L'effet de serre est un phénomène qui régule :	la température	la qualité de l'air	la couche d'ozone
e. L'activité humaine :	ne modifie pas la composition de l'air	modifie la composition de l'air	diminue l'effet de serre

#### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- Gaz indispensable à la vie et qui ravive les combustions.
  - Mélange gazeux que nous respirons.
  - Enveloppe gazeuse qui entoure la Terre.
  - État physique dans lequel les molécules sont dispersées.
  - Scientifique français du XVIII<sup>e</sup> siècle qui détermina la composition de l'air.
  - Nom donné aux solides microscopiques toxiques présents dans l'air pollué.
  - Constitué d'au moins deux sortes de molécules.
- Quel est le mot mystère ?



#### 3- Je retrouve l'essentiel

Complète les phrases en utilisant les mots suivants : diazote - dioxygène - réchauffement - 4 fois - composition - effet de serre - particules fines - masse - dioxyde de carbone - 80% - mélange - amplifie - corps pur

- L'air n'est pas un ... (1) ..., c'est un ... (2) ... de gaz dont les deux constituants principaux sont le ... (3) ... (20%, soit 1/5<sup>e</sup> du volume total) et le diazote (... (4) ... soit 4/5<sup>e</sup> du volume total). À l'échelle moléculaire, on représente ... (5) ... plus de molécules de ... (6) ... que de molécules de dioxygène.
- L'air, comme tous les gaz, a une ... (7) ... 1 L d'air pèse 1,3 g.
- L'... (8) ... est un phénomène naturel mais le rejet de gaz à effet de serre, comme le ... (9) ... ou encore le méthane, l'... (10) ... artificiellement. L'une des conséquences en est le ... (11) ... climatique.
- Les diverses activités humaines (industries, transports, etc.) modifient la ... (12) ... de l'air en rejetant des gaz toxiques polluants et des ... (13) ... microscopiques nocives pour la santé.

## Chapitre 5 : Les mélanges et les transformations de la matière

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir

État	Échelle macroscopique (à notre échelle)		Échelle microscopique (à l'échelle de la molécule)	
	Propriétés		Comportement des molécules	Représentation moléculaire dans l'exemple de l'eau
SOLIDE	Incompressible	← En contact	Liées et immobiles	
	Forme propre	← Liées et immobiles		
LIQUIDE	Incompressible	← En contact	Peu liées et mobiles, glissent les unes sur les autres	
	Coule et prend la forme du récipient	← Peu liées et mobiles, glissent les unes sur les autres		
GAZ	Compressible	← Très espacées	Très agitées	
	Expansible	← Très agitées		

**TRANSFORMATION CHIMIQUE**

Les molécules ne se conservent pas

**MÉLANGE**

Les molécules se conservent

**TRANSFORMATION PHYSIQUE**

Les molécules se conservent

**MASSE VOLUMIQUE**

$\rho = \frac{m}{V}$   
 Masse (m)  
 Volume (V)

### Doc. 2 : Je dois savoir

- Dans un **solide**, les molécules sont **en contact, liées et immobiles**. Dans un **liquide** elles sont **en contact et peu liées**, elles **glissent** les unes sur les autres. Dans un **gaz**, elles sont **très espacées et très agitées**.
- Au cours d'une **transformation physique** et d'un **mélange** les **corps restent les mêmes** : les **molécules se conservent**.
- Au cours d'une **transformation chimique**, des **corps sont consommés**, ce sont les **réactifs** et de **nouveaux corps apparaissent** : ce sont les **produits**. Les **molécules ne se conservent pas**.
- La **masse** est **conservée** lors des **transformations** de la matière (physique et chimique) et des **mélanges**.
- Un corps pur peut-être identifié par sa **masse volumique**. On la calcule **en utilisant la formule** :  $\rho = \frac{m}{V}$

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Décrire et représenter les états physiques de la matière à l'échelle moléculaire.
- Distinguer mélange et transformation chimique.
- Différencier une transformation physique d'une transformation chimique.
- Identifier expérimentalement une transformation chimique.
- Interpréter un mélange, une transformation chimique ou physique à l'échelle moléculaire.
- Déterminer expérimentalement la masse volumique d'une substance.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1- QCM :

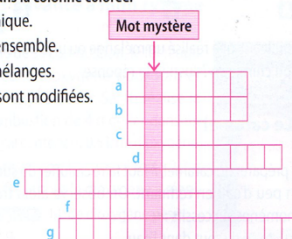
Choisis la bonne réponse.

	A	B	C
a. Des corps sont consommés et de nouveaux corps apparaissent lors :	d'une transformation chimique	d'un mélange	d'une transformation physique
b. Les changements d'état sont des :	transformations physiques	mélanges	transformations chimiques
c. Lors d'une transformation physique :	les molécules sont modifiées	le nombre de molécules change	les molécules se conservent
d. Les corps consommés au cours d'une transformation chimique sont :	les produits	les réactifs	les molécules
e. Lorsqu'on réalise des mélanges ou des transformations physiques ou chimiques :	la masse diminue	la masse se conserve	la masse augmente

#### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- a. Nouveau corps qui apparaît lors d'une transformation chimique.
  - b. Association de plusieurs substances qui ne réagissent pas ensemble.
  - c. Se conserve lors des transformations de la matière et des mélanges.
  - d. Type de transformation au cours de laquelle les molécules sont modifiées.
  - e. On en réalise une lorsqu'on mélange du sucre avec de l'eau.
  - f. Les corps restent les mêmes lors de ce type de transformation de la matière.
  - g. Peut être chimique ou physique.
- Quel est le mot mystère ?



#### 3- Je retrouve l'essentiel

Complète les phrases en utilisant les mots suivants : *physique* • *masse* • *mélange* • *produits* • *molécules* • *conservent* • *réactifs*

- a. Lors d'une transformation chimique, des corps appelés ... (1) ... sont consommés et de nouveaux corps appelés ... (2) ... se forment. Les ... (3) ... ne sont donc plus les mêmes avant et après la transformation.
- b. Les corps restent les mêmes au cours d'un ... (4) ... ou d'une transformation ... (5) ... . Les molécules se ... (6) ... .
- c. La ... (7) ... se conserve lors des transformations de la matière et lors des mélanges.

## Chapitre 6 : Description et modélisation d'une transformation chimique

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir

**MODÉLISATION DE LA MATIÈRE**

	Modèle de l'atome	Modèle de la molécule	
Représentation			← Représentation
Symbole chimique	H O N C	H <sub>2</sub> O CO <sub>2</sub>	← Formule chimique

**TRANSFORMATION CHIMIQUE**

Bilan : Réactifs → Produits

Modélisation :

Équation de réaction :  $C + O_2 \rightarrow CO_2$

Les atomes se conservent  
La masse se conserve

### Doc. 2 : Je dois savoir

- Chaque **atome** est identifié par son **symbole** et représenté par une **sphère** de **taille** et de **couleur** déterminées.
- Une **molécule** est constituée d'un **groupe d'atomes** (au moins deux) liés entre eux. Sa **formule chimique** indique sa **composition**.
- Au cours d'une **transformation chimique**, la **masse se conserve** : il y a **conservation des atomes**.
- Une **équation de réaction** permet de décrire une **transformation chimique** : elle doit être **ajustée** pour respecter la **conservation** des atomes.

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Associer atomes et symboles chimiques
- Modéliser une molécule et interpréter une formule chimique.
- Interpréter une transformation chimique par la redistribution des atomes.
- Utiliser une équation de réaction pour décrire une transformation chimique.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1-QCM :

Choisis la bonne réponse.

	A	B	C
a. Une molécule est composée :	de seulement deux atomes	d'au moins deux atomes	d'un seul atome
b. Le symbole de l'atome d'azote est :	A	n	N
c. Tous les atomes connus sont rangés dans un tableau appelé :	classification périodique	table des matières	alphabet des atomes
d. Une équation de réaction permet :	de décrire une transformation chimique	de résoudre un problème mathématique	de décrire un mélange
e. Au cours d'une transformation chimique :	les molécules se conservent	les atomes se conservent	les atomes disparaissent

#### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- Nom donné au tableau dans lequel tous les atomes sont répertoriés.
  - Décrit une transformation chimique et doit être ajustée.
  - Indique la composition atomique d'une molécule.
  - Lettre majuscule parfois suivie d'une lettre minuscule permettant d'identifier un atome.
  - Est composée d'au moins deux atomes.
- Quel est le mot mystère ?

Mot mystère

#### 3- Je retrouve l'essentiel

Complète les phrases en utilisant les mots suivants : *classification • coefficients • sphère • conservation • réorganisent • symboles • atomes • équation • égale • formule*

- Une molécule est composée d'au moins deux ... (1) ... liés entre eux. Sa ... (2) ... chimique renseigne sur sa composition.
- Un atome est modélisé par une ... (3) ... colorée. Tous les atomes sont rangés dans un tableau appelé la ... (4) ... périodique des éléments, qui regroupe tous les ... (5) ... chimiques associés à chaque atome.
- Au cours d'une transformation chimique, la masse des réactifs consommés est ... (6) ... à la masse des produits formés : les atomes présents dans les réactifs se ... (7) ... pour former les produits.
- Une ... (8) ... de réaction permet de modéliser une transformation chimique. Pour respecter la ... (9) ... des atomes, il faut parfois ajuster l'équation en plaçant si nécessaire des ... (10) ... devant les formules chimiques des réactifs et/ou des produits.

## Chapitre 7 : Les signaux lumineux

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir



### Doc. 2 : Je dois savoir

- La **lumière** se propage dans le **vide** et dans l'**air** à la vitesse de **300 000 km/s**, soit  **$3 \times 10^8\text{ m/s}$** .
- La vitesse de la lumière **varie selon les milieux**.
- Les signaux lumineux permettent de **calculer des distances**.
- Les différents rayonnements sont caractérisés par leurs **fréquences**, exprimés en **hertz (Hz)**, ils permettent de **communiquer** et de **transmettre des informations**.
- Tous les rayonnements se propagent à la vitesse de la lumière. Certains présentent des **dangers** pour l'être humain.

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Calculer la vitesse de propagation d'un signal lumineux.
- Utiliser la vitesse de la lumière pour déterminer une distance.
- Mettre en relation les rayonnements et leurs utilisations.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1-QCM :

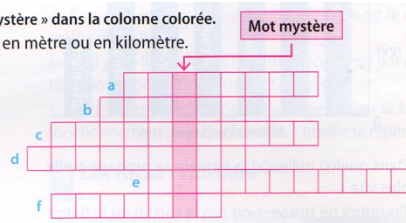
Choisis la bonne réponse.

- |  | A                                | B                | C                 |
|--|----------------------------------|------------------|-------------------|
| a. La vitesse de propagation d'un signal lumineux s'obtient en utilisant la relation : | $v = \frac{d}{t}$                | $v = d \times t$ | $v = \frac{t}{d}$ |
| b. La lumière se propage dans l'air et dans le vide :                                  | instantanément                   | à 300 000 km/s   | à 300 000 km/h    |
| c. La vitesse de propagation d'un signal lumineux est maximale dans :                  | l'eau                            | le vide          | le verre          |
| d. Les différents types de rayonnements peuvent être caractérisés par :                | leur température                 | leur vitesse     | leur fréquence    |
| e. Les rayonnements les plus dangereux pour la santé de l'être humain sont :           | les rayons X et les rayons gamma | les ondes radio  | les micro-ondes   |

#### 2- Mots casés

Recopie et complète la grille pour découvrir le « mot mystère » dans la colonne colorée.

- Peut être mesurée grâce à un tir laser et s'exprime en mètre ou en kilomètre.
  - Se propage à 300 000 km/s dans l'air.
  - Qualifiée de rectiligne pour la lumière.
  - Grandeur qui caractérise les différents types de rayonnements.
  - Est caractérisé par sa fréquence.
  - Qualifie le domaine de lumière que l'œil perçoit.
- Quel est le mot mystère ?



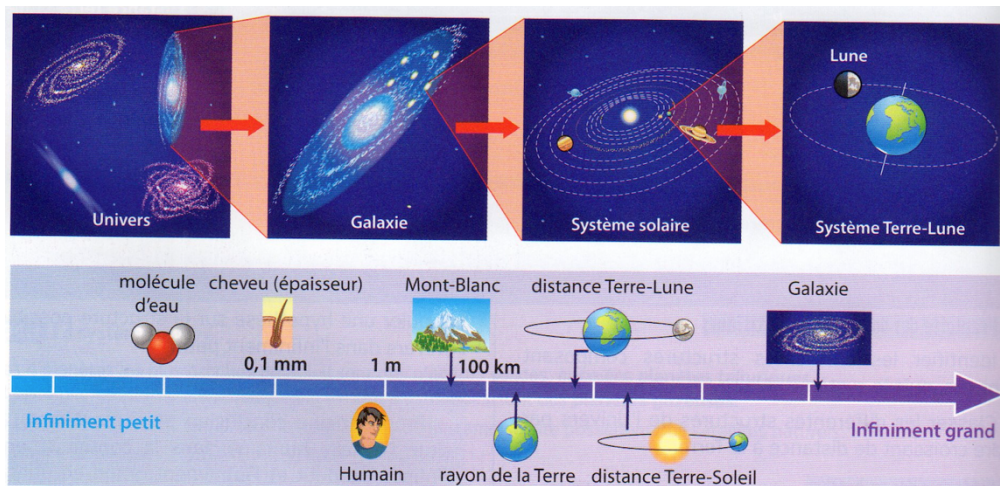
#### 3- Je retrouve l'essentiel

Complète les phrases en utilisant les mots suivants : signaux - l'œil - ultraviolets - vide - rayonnements - fréquence - distances - milieu - 300 000 km/s - même

- La lumière se propage dans l'air ou dans le vide à la vitesse de ... (1) ...
- La vitesse de propagation de la lumière dépend du ... (2) ... dans lequel elle se propage ; elle est maximale dans le ... (3) ...
- Les ... (4) ... lumineux permettent de mesurer des ... (5) ... comme par exemple celle de la Terre à la Lune.
- La lumière du domaine visible est la seule qui soit détectée par ... (6) ... Il existe d'autres ... (7) ... comme les ondes radios, les micro-ondes, les infrarouges, les ... (8) ..., les rayons X et les rayons gamma que l'œil ne perçoit pas. Leur ... (9) ... permet de les caractériser.
- Tous les rayonnements se déplacent dans l'air et le vide à la ... (10) ... vitesse : celle de la lumière.

## Chapitre 8 : Le système solaire et l'univers

### Doc. 1 : L'essentiel à retenir



### Doc. 2 : Je dois savoir

- Le modèle du **Big Bang** décrit la **naissance** et l'**évolution de l'Univers** comme l'**expansion** très rapide de l'espace au cours du temps.
- L'**âge** de l'**Univers** est estimé à **13,8 milliards d'années**. L'Univers a été différent par le passé : il a évolué dans sa composition et organisation.
- Le **système solaire** participe à cette évolution, il est apparu il y a environ **4,6 milliards d'années**.
- L'**année-lumière** (al) est une unité de longueur. Elle correspond à la **distance parcourue** par la **lumière**, dans le **vide**, en une **année** :  $1 \text{ al} = 9,5 \times 10^{12} \text{ km}$ .
- L'**unité-astronomique** (ua) est une unité de longueur. Elle correspond à la **distance moyenne entre la Terre et le Soleil** :  $1 \text{ ua} = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$ .

### Doc. 3 : Je dois savoir faire

- Décrire la structure de l'Univers et du système solaire.
- Calculer la valeur d'une année-lumière en kilomètre.
- Calculer la valeur d'une unité-astronomique en kilomètre.

### Doc. 4 : Je m'évalue

#### 1- QCM : Choisir la ou les bonne(s) réponse(s)

- L'Univers est constitué :
  - a. de galaxies ;
  - b. de planètes ;
  - c. d'étoiles.
- Une galaxie est :
  - a. le résultat de l'explosion d'une étoile ;
  - b. l'autre nom possible pour décrire l'Univers ;
  - c. un ensemble d'étoiles.
- Une étoile est :
  - a. constituée de gaz et de poussières ;
  - b. une roche ;
  - c. une boule de gaz très chaude.

#### 2- Classer ces objets du plus grand au plus petit :

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| a. une galaxie        | b. La Lune             |
| c. la Terre           | d. l'Univers           |
| e. le système solaire | f. une étoile          |
| g. un astéroïde       | h. un amas de galaxies |

#### 3- Année-lumière, kilomètre

L'étoile polaire est l'étoile la plus brillante de la constellation de la petite Ours. En l'observant depuis l'hémisphère nord, cette étoile située à 433 années-lumière de la Terre, indique la direction du Nord.

- Pourquoi peut-on affirmer que l'on voit l'étoile polaire telle qu'elle était dans le passé ?
- Quand l'étoile polaire a-t-elle émis la lumière que l'on reçoit aujourd'hui sur Terre ?
- Calcule en kilomètre la distance nous séparant de l'étoile polaire. Quel est l'intérêt d'utiliser l'année-lumière comme unité de longueur ?

## Correction des exercices

<b>Chapitre 1 : Intensité du courant et tension électrique</b>	<b>Chapitre 2 : Les lois de l'électricité</b>	<b>Chapitre 3 : La loi d'Ohm</b>
<p><b>1 QCM</b> a. B • b. C • c. A • d. C • e. C</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a V O L T b A M P E R E M E T R E c G E N E R A T E U R d S U R T E N S I O N e I N T E N S I T E f D E R I V A T I O N g N O M I N A L E S                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = <math>\bar{U}</math>; (2) = voltmètre  b. (3) = ampère (A); (4) = ampèremètre  c. (5) = générateurs  d. (6) = nominale; (7) = intensité  e. (8) = surtension; (9) = endommagé</p>	<p><b>1 QCM</b> a. A • b. B • c. C • d. C • e. B</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a N O E U D b S U R I N T E N S I T E c D I S J O N C T E U R d B R A N C H E e I N T E N S I T E f A D D I T I V I T E g I N C E N D I E                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = somme; (2) = additivité  b. (3) = même  c. (4) = série  d. (5) = dérivée  e. (6) = augmentation; (7) = incendie</p>	<p><b>1 QCM</b> a. C • b. A • c. A • d. B • e. C</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a O H M M E T R E b J O U L E c I S O L A N T d I N T E N S I T E e R E S I S T A N C E f C O N D U C T E U R S g O H M h T H E R M I Q U E                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = résistance  b. (2) = ohmmètre; (3) = ohm; (4) = <math>\Omega</math>  c. (5) = diminue  d. (6) = électrique; (7) = thermique; (8) = Joule  e. (9) = proportionnelle; (10) = <math>\bar{U}</math>; (11) = I</p>
<p><b>Chapitre 4 : L'air qui nous entoure</b></p> <p><b>1 QCM</b> a. B • b. A • c. B • d. A • e. B</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a D I O X Y G E N E b A I R c A T M O S P H E R E d G A Z e L A V O I S I E R f P A R T I C U L E S F I N E S g M E L A N G E                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = corps pur; (2) = mélange;  (3) = dioxigène; (4) = 80 %;  (5) = 4 fois; (6) = diazote  b. (7) = masse  c. (8) = effet de serre; (9) = dioxyde de carbone; (10) = amplifie; (11) = réchauffement  d. (12) = composition; (14) = particules fines</p>	<p><b>Chapitre 5 : Les mélanges et les transformations de la matière</b></p> <p><b>1 QCM</b> a. A • b. A • c. C • d. B • e. B</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a P R O D U I T b M E L A N G E c M A S S E d C H I M I Q U E e D I S S O L U T I O N f P H Y S I Q U E g T R A N S F O R M A T I O N                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = réactifs; (2) = produits;  (3) = molécules  b. (4) = mélange; (5) = physique;  (6) = conservent  c. (7) = masse</p>	<p><b>Chapitre 6 : Description et modélisation d'une transformation chimique</b></p> <p><b>1 QCM</b> a. B • b. C • c. A • d. A • e. B</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a C L A S S I F I C A T I O N b E Q U A T I O N c F O R M U L E d S Y M B O L E e M O L E C U L E                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = atomes; (2) = formule  b. (3) = sphère; (4) = classification;  (5) = symboles  c. (6) = égale; (7) = réorganisent  d. (8) = équation; (9) = conservation;  (10) = coefficients</p>
<p><b>Chapitre 7 : Les signaux lumineux</b></p> <p><b>1 QCM</b> a. A • b. B • c. B • d. C • e. A</p> <p><b>2 MOTS CASÉS</b></p> <pre> a D I S T A N C E b L U M I E R E c P R O P A G A T I O N d F R E Q U E N C E e R A Y O N N E M E N T f V I S I B L E                     </pre> <p><b>3 JE RETROUVE L'ESSENTIEL</b></p> <p>a. (1) = 300 000 km/s  b. (2) = milieu; (3) = vide  c. (4) = signaux; (5) = distances  d. (6) = l'œil; (7) = rayonnements;  (8) = ultraviolets; (9) = fréquence  e. (10) = même</p>	<p style="text-align: center;"><b>Chapitre 8 : Le système solaire et l'Univers</b></p> <p><b>1- QCM :</b>  1. a, b et c – 2. c – 3. c</p> <p><b>2- Classer les objets :</b>  d – h – a – e – f – c – b – g</p> <p><b>3- Année-lumière, kilomètre :</b></p> <p>a. L'étoile polaire se trouve à 433 années-lumière de la Terre, donc, sa lumière met 433 années pour nous parvenir. Alors, quand on voit la lumière de l'étoile, on la voit tel qu'elle était au moment où elle a été émise.</p> <p>b. Si on reçoit cette lumière aujourd'hui (2020), donc : 2020 – 433 = 1587. La lumière de l'étoile polaire a été émise en <b>1587</b>.</p> <p>c. On sait que : 1 al = <math>9,5 \times 10^{12}</math> km.  Soit : <math>433 \times 9,5 \times 10^{12} = 4,1 \times 10^{15}</math> km.  Il est plus simple d'utiliser l'année-lumière car les valeurs sont plus petites, qu'en kilomètre, et elles sont plus parlantes.</p>	



Le cycle 4 comprend 25 chapitres permettant une approche spiralaire, cohérente et équilibrée sur les trois ans. Connaissances et compétences y sont associées. Ainsi de la 5<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup>, on aborde des enjeux éducatifs et des dimensions scientifiques de complexification de mécanismes.

Thème	Activité interne du globe et risques géologiques	La biodiversité	Le système nerveux et la santé
Enjeux éducatifs	Éducation au risque : Argumenter les choix en matière de responsabilité collective face aux aspects quantitatifs et qualitatifs des manifestations à la surface de la terre	Éducation morale et civique + étayage scientifique de l'évolution : Mettre en place les bases nécessaires à la compréhension de mécanismes de l'évolution	Éducation à la santé : Argumenter les choix en matière de responsabilité individuelle en lien avec sa santé : addiction, sommeil, risques physiques liés au sport (en lien avec le stage APPN au ski)
Dimension scientifique	Complexification : de la surface de la Terre vers les mécanismes profonds	Complexification : de l'espèce vers les mécanismes moléculaires	Complexification : de l'organe vers la cellule, puis l'échelle moléculaire
Éléments de programmes pour la 4 <sup>ème</sup> (connaissances)	La théorie de la tectonique des plaques, son moteur (échelle globale) après avoir réviser l'activité sismique et volcanique (échelle locale)	Le principe des mécanismes cellulaires et moléculaires sous-jacents, reproduction sexuée chez l'humain, idée de caractères héréditaires, unicité des êtres vivants ; lien avec la biodiversité	Le fonctionnement du cerveau et ses perturbations : Les addictions (alcool, drogues) à l'échelle de l'organe puis de la cellule et de la molécule ; Lien sommeil- mémorisation ; Équilibre nutritionnel Le binge drinking Rôle , fonctionnement de la cellule nerveuse.
Compétences	<p><b>1. Pratiquer des démarches scientifiques :</b> Formuler un problème scientifique, proposer une hypothèse, concevoir une expérience, interpréter des résultats et tirer des conclusions, distinguer une relation de cause à effet, modéliser un phénomène, utiliser des instruments de mesure dans le calcul d'une échelle,</p> <p><b>2. Pratiquer des langages :</b> exploiter /produire un graphique</p> <p><b>3. Utiliser des outils numériques :</b> utiliser un logiciel scientifique d'acquisition de données, de simulation et des bases de données</p> <p><b>4. Se situer dans l'espace et le temps :</b> appréhender les échelles de temps géologiques</p>	<p><b>1. Pratiquer des démarches scientifiques :</b> Formuler un problème scientifique, proposer une hypothèse, interpréter des résultats et tirer des conclusions, communiquer sur ses résultats, distinguer une relation de cause à effet d'une relation de corrélation, argumenter,</p> <p><b>2. Mobiliser des méthodes :</b> utiliser le microscope pour identifier des structures</p> <p><b>3. Pratiquer des langages :</b> exploiter des données sous forme de tableaux, images, photos, diagrammes, modéliser un phénomène, utiliser des instruments de mesure dans le calcul d'une échelle, produire un graphique, un schéma, un dessin scientifique</p> <p><b>4. Adopter un comportement éthique et responsable :</b> comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de santé, sensibiliser à la distinction faits scientifiques et opinions ou croyances, lutter contre les stéréotypes</p> <p><b>5. Se situer dans l'espace et le temps :</b> appréhender les échelles spatiales d'une même fonction (au niveau organisme, organe, cellule)</p>	<p><b>1. Pratiquer des démarches scientifiques :</b> proposer une hypothèse pour résoudre un problème, interpréter des données et argumenter</p> <p><b>2. Pratiquer des langages :</b> exploiter des données présentées sous différentes formes, exprimer une grandeur mesurée, calculée dans une unité adaptée, produire un schéma, un graphique, un tableau</p> <p><b>3. Utiliser des outils numériques :</b> utiliser un logiciel de capture d'image du microscope</p> <p><b>4. Adopter un comportement éthique et responsable :</b> expliquer les règles de sécurité et de respect de l'individu et de l'environnement</p> <p><b>5. Se situer dans l'espace et le temps :</b> comprendre la construction d'un savoir scientifique</p>



**TECHNOLOGIE 4<sup>ème</sup> : Cycle 4 (2<sup>ème</sup> année).**

**La Technologie est un ensemble de savoirs et de principes scientifiques, au même titre que les Sciences physiques ou les Sciences de la Vie et de la Terre.**

**En nous autorisant d'infinis rapprochements entre différentes disciplines, la Technologie nous permet de comprendre le monde des objets techniques qui nous entourent pour répondre à des besoins précis, et d'élargir inlassablement notre culture générale.**

**L'année de 4<sup>ème</sup> a pour but de faire une synthèse des années précédentes et de réinvestir tous ces acquis grâce à la conduite d'un projet annuel mené en équipes. Ainsi, chacune des 8 classes de ce niveau d'Albert de Mun, va participer à la conception et à la réalisation de maquettes architecturales spécifiques, mais aussi d'objets techniques (programmables) en lien avec la préparation du centenaire d'Albert de Mun (septembre 2021).**

**Pour y parvenir les élèves reverront, reprendront, et découvriront, l'intégralité des compétences propres à la matière, au cycle 4.**

**Ce projet qui a pour nom "Techno ADM" invitera les élèves à porter un autre regard sur leur environnement de travail ; leur établissement scolaire étant une "seconde maison" à transformer, à développer, à faire évoluer, dans tous les sens...**

**Enfin, la réalisation de ce projet pluritechnologique conduira les élèves à multiplier les occasions de mettre en œuvre de nombreuses démarches, et en particulier les démarches d'investigation et de résolutions de problèmes. Les activités menées, permettront aux élèves de se préparer activement d'ores et déjà pour l'épreuve de Sciences du Brevet de l'année de 3<sup>ème</sup>.**

**Technologie 4<sup>ème</sup> ADM : [Techno Projet : ADM 2021](#)**

**Attendus de fin de cycle : [Items du S4C - Technologie](#)**

**Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser des idées en intégrant une dimension design. Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet communicant.**

Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.

Qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.

Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole (carte heuristique).

Participer à l'organisation de projets, à la définition des rôles, à la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet.

Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments informatiques en réponse au besoin.

Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.

Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet.

Réaliser de manière collaborative le prototype d'un objet technique pour valider une solution.

**Comparer et commenter les évolutions des objets et systèmes. Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés. Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants.**

Comparer et commenter les évolutions des objets techniques en articulant différents points de vue (fonctionnel, structurel, environnemental, technique, social, historique et économique).

Elaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

**Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet. Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet.**

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet technique, identifier les entrées et les sorties.

Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet technique et décrire les transformations qui s'opèrent.

Décrire, en utilisant les outils et langages de description adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets techniques.

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.

Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet technique.

Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.

### **Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique. Ecrire, mettre au point et exécuter un programme.**

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.

Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problème afin de structurer un programme de commande.

Ecrire, mettre au point (tester et corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

Ecrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

### **4 thématiques :**

**Design, innovation et créativité.**

**Objets techniques, services et changements induits dans la société.**

**Modélisation et simulation des objets et systèmes techniques.**

**Informatique et programmation.**

### **T1 séquence 1 Rappel : La démarche de projet en Technologie (cycle 4)**

**La démarche de projet est une succession d'étapes qui dépendent les unes des autres. Le but est de mener à bien la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un service.**

**La démarche de projet au collège commence avec l'analyse du besoin et se termine par la validation des solutions.**

## **Les étapes de la démarche de projet :**

### **Etape 1 : Analyser le besoin**

- \_ Quel besoin est à l'origine du projet ?
- \_ Pour qui ?
- \_ Dans quel but exactement ?

### **Etape 2 : Rédiger le cahier des charges**

- Quelles sont les contraintes à respecter ?
- Quels sont les critères à prendre en compte ?

### **Etape 3 : Effectuer une éco-conception**

- Quels sont les moyens disponibles ?
- Quelles sont les solutions techniques possibles (matériaux et énergies respectueux de l'environnement) ?
- Lesquelles choisir ?

### **Etape 4 : Présenter à l'oral les solutions techniques envisagées**

- Quelle(s) solution(s) technique(s) permet(tent) de répondre le mieux au besoin ?
- Pourquoi ce choix ?

### **Etape 5 : Réaliser un prototype et/ou une simulation**

- Quels sont les moyens techniques utilisés ?
- Quelle procédure de réalisation doit être suivie ?
- Les contraintes financières peuvent-elles être respectées ?

### **Etape 6 : Valider la (ou les) solution(s) en suivant un protocole**

- Quelles sont les données à mesurer ?
- Comment s'y prendre ?
- Les résultats obtenus sont-ils conformes au cahier des charges ?

**Des ressources indispensables** à explorer, pour réviser, et mener à bien vos projets dans la discipline.

**Brevetdescollèges.fr** (Réussir le brevet de Sciences et Technologie 2021, le guide complet).

Nous préparons déjà la continuité, et l'année de 3<sup>ème</sup>, votre dernière année du cycle 4.

**DigiSchool** (téléchargeable gratuitement) / Rubrique Technologie.

**Didact'X On Line** 4<sup>ème</sup> (plateforme numérique sur Technologie Services).

<https://www.digikey.fr/fr/product-highlight/m/makeblock/mbot-educational-robotics-platform>

<https://biblio.nathan.fr/adistance/9782091644639/?openBook=9782091644639%3fdXNlck5hbWU9aUlzMzk5MmV5WHFnajVuS2wwUktlUT09JnVzZXJQYXNzd29yZD1XalB3YkZzdmZ2RmNDSHNXUmgyemt3PT0mZGVtbz10cnVlJndhdGVybWFyaz0=>

<https://biblio.nathan.fr/adistance/9782091645667/?openBook=9782091645667%3fdXNlck5hbWU9Sm55Nll0OHZhMVNFWWdRaDI4Yk9Sdz09JnVzZXJQYXNzd29yZD1XalB3YkZzdmZ2RmNDSHNXUmgyemt3PT0mZGVtbz10cnVlJndhdGVybWFyaz0=>

<https://disciplines.ac-toulouse.fr/sii/fiches-de-connaissances-cycle4>

**NB : M.GAYE.**

Ces deux dernières années scolaires sont marquées par une crise sanitaire qui a bouleversé les comportements dans le monde et des solutions sont créées partout pour y faire face. Par exemple, des distributeurs de gel, des visières... Ainsi, l'année prochaine, les élèves vont participer à la conception et à la réalisation d'un boîtier de détecteur de CO2 dont l'objectif est de prévenir les utilisateurs le moment opportun pour aérer une pièce afin de réduire les contaminations. Ce projet permettra aux élèves d'aborder différentes compétences abordées en 4<sup>ème</sup> : de l'étude d'un problème technique en proposant des solutions, en passant par la programmation informatique, jusqu'à la conception de l'objet technique.

Lien utile: <https://projetco2.fr/>

**Nous vous souhaitons encore à tous, une excellente rentrée 2021 !**

**Bien cordialement,**

**Messieurs GALERNE & GAYE.**

