

CYCLE

4

Physique chimie

Programme 2016

Livret spécial pour le professeur

Les ressources numériques de la collection **ESPACE** p. 2

- ➔ Animations
- ➔ Exercices interactifs
- ➔ Vidéos de cours
- ➔ Cartes mentales animées
- ➔ Vidéos d'expériences
- ➔ Vidéos documentaires

Les ressources  eduMedia

L'application Bordas FlashPage 

Liste des ressources numériques du manuel de cycle 4

*Plus de
250 ressources
numériques
pour le cycle 4*

L'offre numérique **ESPACE** p. 8

Le manuel numérique enseignant

Le manuel numérique élève

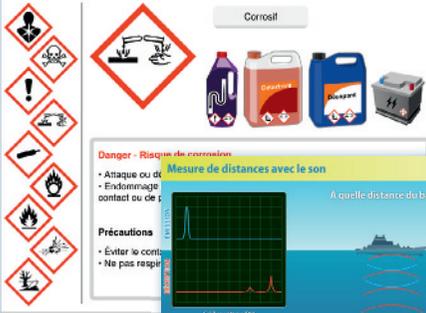
 La classe interactive

Collection
ESPACE

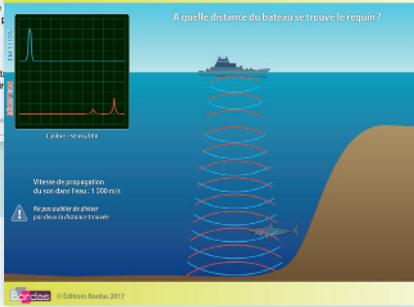
Votre collection ESPACE est accompagnée de **plus de 250 ressources numériques** de types variés, pour réaliser une activité, réviser, comprendre ou aller plus loin :

Des animations

Pictogrammes de sécurité chimique



Mesure de distances avec le son



Des exercices interactifs

Place les étiquettes dans la zone du tableau correspondante.

Transformation physique	Transformation chimique	Mélange
Fabrication du caramel	Fonte de la glace	Sucre dans l'eau

Proportionnalité

Proportionnalité à la forme d'énergie correspondante.

Les aliments énergie cinétique

Le cycliste énergie lumineuse

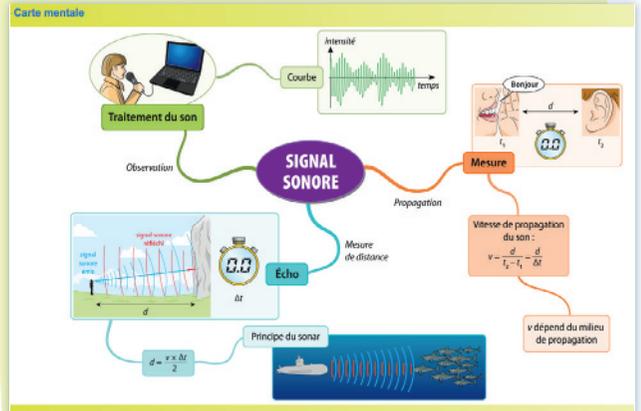
La lampe énergie chimique

VALIDER Tentatives : 1/2 SUIVANT

Des vidéos de cours

Comprendre la formation du système solaire

Des cartes mentales animées



Des vidéos d'expériences et des vidéos documentaires



ENERGIENEWS

Ampeule LED 10 000 heures d'utilisation

Ampeule incandescente 1 000 heures d'utilisation

"1 MINUTE POUR TOUT COMPRENDRE"

© direct-energie.com

Découvrez la liste détaillée des ressources du cycle 4 en pages 8 à 11.

Les ressources eduMedia

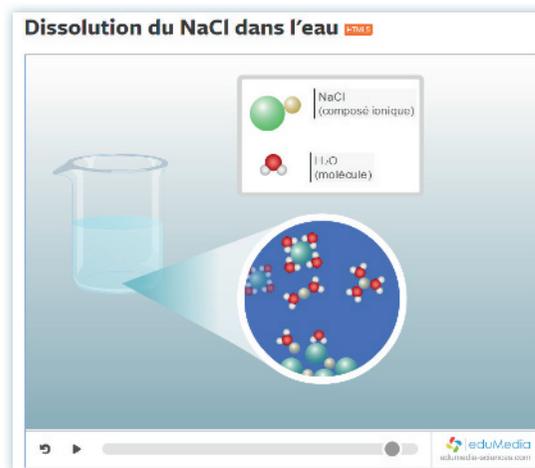
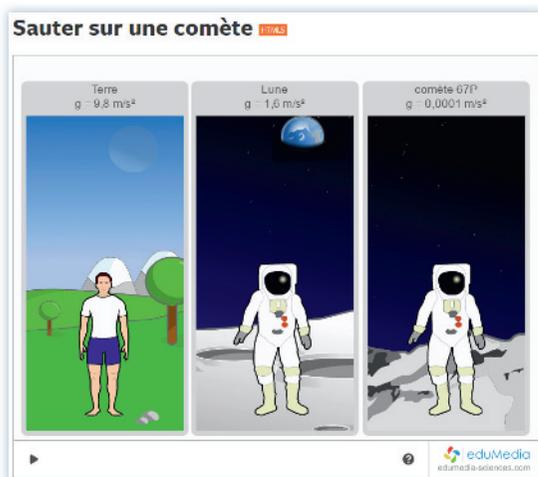
Mondialement reconnue pour la qualité de ses ressources pédagogiques, eduMedia est une entreprise française qui, depuis plus de 10 ans, conçoit et produit des **contenus interactifs** pour l'apprentissage de la physique-chimie. Cette expertise a notamment été reconnue en 2014 avec une nomination aux Bett Awards de Londres.

Motivantes, les animations d'eduMedia permettent d'optimiser et de concrétiser de façon réaliste la compréhension et l'apprentissage de notions fondamentales des nouveaux programmes du cycle 4.

Vous trouverez dans la collection ESPACE **près de 100 animations** eduMedia pour le cycle 4, **en lien direct avec le programme et les contenus des manuels ESPACE.**



Le Bett est le rendez-vous mondial du numérique dans l'éducation :
700 exposants, plus de 35 000 visiteurs et 121 pays représentés.



Animations en **HTML5** compatibles sur tous supports (tablettes iOS, Android et ordinateurs PC/Mac).

Comment accéder aux ressources numériques du manuel ? C'est très simple.

Pour vous : un accès en vidéo-projection depuis votre **manuel numérique enseignant OFFERT** pour tout prescripteur de la collection.

Pour vos élèves : à la maison, un accès direct à ces ressources depuis leur **manuel papier***, en téléchargeant l'application gratuite Bordas Flashpage puis en « flashant » la page qui contient la ressource numérique.



Télécharger gratuitement Bordas FlashPage :



Un accès simple et rapide depuis le manuel numérique enseignant ou élève et depuis le manuel papier. Il suffit de repérer les pictogrammes :

accompagnement numérique

Dès maintenant : toutes les ressources eduMedia et toutes les ressources du chapitre 10 sont accessibles depuis votre spécimen. Les autres ressources seront disponibles d'ici mi-juillet 2017.

* Pour les élèves équipés de manuels numériques élèves, l'accès se fait directement depuis le manuel numérique.

Liste des ressources numériques du manuel de cycle 4

Chaque chapitre comprend une **carte mentale animée** et une **série d'exercices interactifs** pour vérifier les acquis des trois objectifs (non détaillés ici).

 : animation eduMedia

Pour expérimenter en toute sécurité

- Pictogrammes de sécurité chimique **animation** 

Chapitre 1 – États et changements d'état

- Cycle de l'eau **animation**  p. 15
- Chauffage de la glace d'eau pure **animation** p. 18
- Tracer un graphe (relevé de température) **animation**  p. 18
- Interpréter une courbe de changement d'état **vidéo de cours** p. 18
- Test sur les changements d'état **exercice interactif** p. 22
- Utilisation du banc Kofler **vidéo d'expérience** p. 24

Chapitre 2 – Masse, volume et changement d'état

- Augmentation de volume lors de la solidification de l'eau **vidéo d'expérience** pp. 27, 30 & 33
- Le modèle particulaire de la matière **animation** pp. 29 & 30
- Expliquer un changement d'état **vidéo de cours** pp. 29 & 30

Chapitre 3 – Mélanges

- Mélanges et corps purs **animation**  p. 38
- Traitement des eaux usées **animation**  p. 40
- Potabilisation **animation**  p. 40
- Potabilisation # 2 **animation**  p. 40
- Décantation et filtration d'une eau boueuse **vidéo d'expérience** p. 40
- Expliquer la distillation **vidéo de cours** pp. 41 & 42
- La miscibilité **animation** p. 42

Chapitre 4 – Dissolution

- La dissolution **animation** pp. 52 & 54
- Récupération du gaz d'une eau gazeuse par déplacement d'eau **vidéo d'expérience** pp. 53 & 54
- Dissolution du NaCl dans l'eau **animation**  p. 54
- Connaître les propriétés de la dissolution **vidéo de cours** p. 54

Chapitre 5 – Masse volumique

- Modélisation des courants marins **vidéo d'expérience** p. 63
- Sous-marin **animation**  p. 66
- Conversion de masses volumiques **animation** p. 66
- Déterminer la masse volumique d'un matériau **vidéo de cours** p. 66

Chapitre 6 – Solubilité

- Dissolution de NaCl dans l'eau **animation**  p. 78
- Connaître les paramètres qui influent sur la solubilité **vidéo de cours** p. 78

Chapitre 7 – Transformations chimiques

- La rouille **animation**  p. 86
- Transformation physique, transformation chimique et mélange **animation** pp. 86 & 90
- Pictogrammes de sécurité chimique **animation**  pp. 88 & 96
- Qu'est-ce que l'effet de serre ? **vidéo documentaire** p. 89
- Identifier une transformation chimique **vidéo de cours** p. 90
- Test sur les transformations et les mélanges **exercice interactif** p. 93

Chapitre 8 – Réactions chimiques

- Combustion **animation**  pp. 100 & 102
- Quiz combustion **animation**  p. 102
- Symboles et formules chimiques **animation** p. 102
- Test sur les formules chimiques **exercice interactif** p. 102
- Exploiter une équation de réaction chimique **vidéo de cours** pp. 100 & 102
- Conservation de la masse lors d'une transformation chimique **vidéo d'expérience** p. 102

Chapitre 9 – Des atomes aux ions

- L'atome **animation**  p. 110
- Tableau de Mendeleïev **animation**  p. 112
- Mendeleïev (Historique) **animation**  p. 114
- Déterminer la structure d'un atome ou d'un ion **vidéo de cours** pp. 112 & 114
- Test sur le modèle de l'ion **exercice interactif** pp. 112 & 114
- Atomes, ions et molécules **animation**  p. 114
- Test sur l'identification des ions **exercice interactif** p. 114

Chapitre 10 – Acides et bases

- Création d'une échelle de teintes **vidéo d'expérience** p. 124
- Décrire la réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer **vidéo de cours** pp. 125 & 126
- Ajout de soude à de l'acide chlorhydrique **animation**  p. 126

- Mesure de pH **animation**  p. 126
- Solution acide ou basique - Test au papier pH **vidéo d'expérience** p. 126

Chapitre 11 – La Terre et le système solaire

- La structure du système solaire **animation** pp. 134 & 138
- Le système solaire **vidéo documentaire** pp. 134 & 138
- Comprendre la formation du système solaire **vidéo de cours** pp. 136 & 138
- La formation de la Terre **vidéo documentaire** pp. 137 & 138
- Soleil Terre Lune **animation**  p. 138
- Soleil Terre Lune # 2 **animation**  p. 138
- Test sur le système solaire 1 **exercice interactif** p. 140
- Test sur le système solaire 2 **exercice interactif** p. 140

Chapitre 12 – Structure de l'Univers

- L'Univers sort-il d'un œuf ? **vidéo documentaire** pp. 147 & 150
- Des longueurs dans l'Univers **exercice interactif** p. 149
- Notre Univers **animation**  p. 150
- Connaître la structure et l'histoire de l'Univers **vidéo de cours** p. 150

Chapitre 13 – Noyau atomique

- Mendeleïev (Historique) **animation**  p. 158
- Représentation symbolique du noyau d'un atome **vidéo de cours** pp. 159 & 162
- Attaque du cuivre par l'acide nitrique **vidéo d'expérience** p. 160
- Structure de la matière **animation**  p. 162
- Tableau de Mendeleïev **animation**  p. 162
- Comprendre la notion d'élément chimique **vidéo de cours** p. 162

Chapitre 14 – De l'infiniment petit à l'infiniment grand

- Test sur les ordres de grandeur **exercice interactif** p. 170
- Utiliser les puissances de 10 et les ordres de grandeur **vidéo de cours** pp. 170 & 174

Chapitre 15 – Mouvement d'un objet

- Translation/téléphérique **animation**  p. 182
- Jongleur **animation**  p. 183 & 186
- Trajectoire d'astres selon l'observateur **animation** p. 185 & 186
- Comprendre la relativité du mouvement **vidéo de cours** p. 186

Chapitre 16 – Mouvement et vitesse

- Mouvement rectiligne **animation**  pp. 194, 195 & 198
 - Cinématique **animation**  pp. 194, 195 & 198
 - Représenter la vitesse d'un objet **vidéo de cours** pp. 196 & 198
 - Saut en longueur p. 197 **vidéo documentaire** p. 197
- À télécharger sur le site du professeur www.bordas-espace.fr/college

Chapitre 17 – Interactions et forces

- Dynamomètre **animation**  p. 209
- Équilibre **animation**  p. 210
- Représenter des forces **vidéo de cours** p. 210
- Principe d'action/réaction **animation**  pp. 210 & 215

Chapitre 18 – Poids et masse

- Poids et masse **animation**  pp. 218 & 222
- Poids / Masse sur Terre **animation**  p. 219
- Connaître la relation entre le poids et la masse **vidéo de cours** pp. 219 & 222
- Déplacements en impesanteur **vidéo documentaire** pp. 221 & 222
- Quiz poids et masse **animation**  p. 222
- Poids / Masse sur la Lune **animation**  p. 222
- Sauter sur une comète **animation**  p. 222

Chapitre 19 – Gravitation universelle

- Connaître la loi de gravitation universelle **vidéo de cours** pp. 230, 231 & 234
- Soleil Terre Lune **animation**  p. 231
- Soleil Terre Lune #2 **animation**  p. 231
- Gravitation universelle (historique) **animation**  p. 231
- Comète de Halley **animation**  p. 231
- Ariane 5 **animation**  p. 233
- Satellite **animation**  p. 234
- Comment mettre un satellite en orbite autour de la Terre ? **vidéo documentaire** pp. 233 & 234
- La gravité selon Newton **vidéo documentaire** p. 234
- Gravitation universelle **animation**  p. 239

Chapitre 20 – Sources, transferts et conversions d'énergie

- Énergies et moyens de transport **animation**  p. 242
- Les énergies renouvelables **vidéo documentaire** pp. 243, 244 & 246
- Les énergies non renouvelables **vidéo documentaire** pp. 243, 244 & 246
- Production électrique **animation**  pp. 243 & 246
- Modélisation du fonctionnement d'une lampe dynamo **vidéo d'expérience** p. 245

- Distinguer transferts et conversions d'énergie
vidéo de cours p. 246

Chapitre 21 – Température, chaleur et énergie thermique

- Évaporation endothermique de l'acétone
vidéo d'expérience p. 254
- Analyser un transfert thermique **vidéo de cours** p. 258
- Conduction thermique **animation**  p. 258
- Convection thermique **animation**  p. 258

Chapitre 22 – Énergie cinétique et énergie potentielle

- Les montagnes russes **vidéo d'expérience** p. 268
- Chute libre parabolique **animation**  p. 270
- Établir un bilan énergétique pour un objet en mouvement
vidéo de cours p. 270

Chapitre 23 – Énergie chimique

- Caractériser une pile et une batterie **vidéo de cours**
pp. 279, 280 & 282
- Moteur à explosion#2 **animation**  p. 281

Chapitre 24 – Énergie lumineuse

- Caractériser une source de lumière **vidéo de cours**
pp. 293 & 294
- Éclairage : comment bien choisir ses ampoules ?
vidéo documentaire pp. 293 & 294

Chapitre 25 – Énergie nucléaire

- Fission nucléaire **animation**  pp. 302, 305 & 306
- Peut-on transformer du plomb en or ?
vidéo documentaire p. 303
- Production électrique **animation**  pp. 304 & 306
- Décrire le fonctionnement d'une centrale nucléaire
vidéo de cours pp. 304 & 306
- Fusion nucléaire **animation**  pp. 305 & 306
- ITER **animation**  p. 305

Chapitre 26 – Circuits électriques

- Lampe torche **animation**  p. 314
- Circuit électrique **animation**  pp. 314 & 316
- Conducteurs et isolants **animation**  p. 315
- Tester la conduction électrique **vidéo de cours**
pp. 315 & 318
- Montage en série et en dérivation **animation**  p. 317
- Dipôles en série et en dérivation **vidéo d'expérience**
pp. 317 & 318
- Pourquoi les lampes brillent-elles correctement dans un circuit en dérivation ? **animation** p. 318
- Le courant électrique **vidéo de cours** p. 318

Chapitre 27 – Tension électrique et Lois associées

- D'où part l'éclair ? **vidéo documentaire** p. 326
- Le paratonnerre **vidéo documentaire** p. 326
- Mesure de tensions dans un circuit simple
vidéo d'expérience pp. 327 & 330
- Utilisation du multimètre en voltmètre
vidéo d'expérience pp. 327 & 328
- Le court-circuit **vidéo d'expérience** pp. 329 & 330
- Unicité de la tension dans un circuit en dérivation
vidéo d'expérience p. 330
- Additivité des tensions dans un circuit en série
vidéo d'expérience p. 330
- Appliquer les lois de l'électricité pour la tension
vidéo de cours p. 330

Chapitre 28 – Intensité électrique et Lois associées

- Courant électrique **animation**  p. 338
- Intensité nominale d'une lampe **vidéo d'expérience**
pp. 338 & 342
- Utilisation du multimètre en ampèremètre
vidéo d'expérience pp. 339 & 340
- Courant électrique#2 **animation**  p. 341
- Diamètre des fils et fusible **vidéo d'expérience** pp. 341 & 342
- Protection d'une installation électrique **animation**
pp. 341 & 342
- Lois de l'intensité dans un circuit **animation** p. 342
- Appliquer les lois de l'électricité pour l'intensité
vidéo de cours p. 342

Chapitre 29 – Loi d'Ohm

- De quoi dépend la résistance ? **animation** pp. 350 & 354
- Visualiser l'effet Joule **vidéo d'expérience** pp. 350 & 354
- Rôle d'une résistance **vidéo d'expérience** pp. 351 & 354
- Loi d'Ohm **animation**  pp. 352 & 354
- Intensité et tension électrique **animation**  p. 352
- Déterminer le lien entre la tension, l'intensité et la résistance
vidéo de cours pp. 352 & 354
- Tracé de la caractéristique d'un conducteur ohmique **animation**
pp. 352 & 354
- Quiz multimètre **animation**  p. 352
- Prise de terre **animation**  pp. 353 & 354
- Le risque électrique **animation** pp. 353 & 354
- Mesure de la valeur d'une résistance
vidéo d'expérience p. 354

Chapitre 30 – Puissance et énergie électrique

- Puissance dissipée dans une résistance **animation**  p. 362
- Relation entre tension, puissance et intensité
vidéo d'expérience pp. 362 & 366

- Déterminer le lien entre la puissance, l'intensité et la tension **vidéo de cours** pp. 362 & 366
- Puissance et énergie électrique **animation** p. 363
- Quelle est la relation entre puissance et énergie ? **vidéo d'expérience** pp. 363 & 366
- Installation électrique **animation** pp. 364 & 365
- Consommation électrique **animation** pp. 364 & 365
- Quiz compteur électrique **animation** p. 365

Chapitre 31 – Propagation de la lumière

- Propagation rectiligne **animation** p. 375
- Expliquer les conditions de visibilité **vidéo de cours** p. 376
- Ombres **animation** p. 378
- Ombres # 2 **animation** p. 378
- Comment voyons-nous ? **animation** p. 378
- Conditions pour voir un objet **vidéo d'expérience** pp. 378
- Ombre et pénombre **animation** p. 382
- Quiz ombre **animation** p. 382

Chapitre 32 – Propagation du son

- Dispositif sonore dans une cloche à vide **vidéo d'expérience** p. 387
- Vibration de la membrane d'un haut-parleur **vidéo d'expérience** p. 388
- Propagation du son **animation** pp. 388 & 390
- La bougie musicale **vidéo d'expérience** pp. 388 & 390
- Comprendre la propagation du son **vidéo de cours** p. 390

Chapitre 33 – Vitesse de la lumière

- Utiliser l'unité « année-lumière » **vidéo de cours** pp. 401 & 402

Chapitre 34 – Vitesse du son

- La foudre et le tonnerre **vidéo documentaire** p. 411
- Détection d'un objet par un son **vidéo d'expérience** p. 412
- Mesures de distances avec le son **exercice interactif** pp. 412 & 414

- Expliquer le principe du sonar **vidéo de cours** pp. 412 & 414
- Échographie **animation** pp. 412 & 414
- Les chauves-souris **vidéo documentaire** p. 413

Chapitre 35 – Rayonnements

- La fréquence d'un son **animation** pp. 422 & 426
- Lier la fréquence à la sensation auditive **vidéo de cours** pp. 422 & 426
- Spectre électromagnétique **animation** pp. 424, 425 & 426
- Échographie **animation** pp. 423 & 426

Chapitre 36 – Signal et information

- Télégraphe de Chappe **animation** pp. 435 & 443
- Transport d'information à l'aide de la lumière **vidéo d'expérience** p. 436
- Fidélité d'un signal lors d'une propagation guidée **vidéo d'expérience** p. 437
- Propagation des ondes électromagnétiques dans le vide **vidéo d'expérience** p. 437
- Produire et transporter de l'information **vidéo de cours** p. 438

Fiches

- Utilisation du multimètre en voltmètre **vidéo d'expérience** p. 465
- Quiz multimètre **animation** p. 465
- Utilisation du multimètre en ampèremètre **vidéo d'expérience** p. 465
- Tracer un graphe (relevé de température) **animation** p. 469
- Unités de mesure **animation** p. 471

Grandeurs physiques et unités

- Unités de mesure **animation**

L'offre numérique ESPACE

Le manuel numérique enseignant

offert pour toute adoption⁽¹⁾

➔ Pour vidéoprojeter, animer et créer vos cours

Utilisable sur tous supports

Téléchargeable 
sur **ordinateur**
sur **tablette**
sur **clé USB**

+ accès en ligne 



C'est quoi ?

Une interface simple comprenant l'intégralité du manuel papier à **projeter** en classe avec une très grande richesse de **ressources numériques**

Un manuel personnalisable

- La possibilité d'intégrer des **documents personnels**
- Un **comparateur de documents**
- Un espace enseignant **pour préparer ses diaporamas de cours**

Les ressources

Toutes les **ressources élèves**

+ le **livre du professeur** + la **grille des compétences du manuel**

Retrouvez des **tutoriels vidéo** sur <http://www.manuel.manuelnumerique.com/video.php>

Pratique! Votre manuel se lance directement depuis votre clé USB.



Le manuel numérique élève

offert 1 an⁽¹⁾

➔ Pour un usage individuel en classe ou à la maison, la solution idéale pour alléger les cartables

Utilisable sur tous supports

Téléchargeable 
sur **ordinateur**
sur **tablette**
sur **clé USB**

+ accès en ligne 



C'est quoi ?

- La **version numérique** du manuel papier
- Un **accès rapide** aux **ressources numériques** avec la possibilité de créer des **notes écrites ou orales**

Une utilisation simple

- Une solution interfaçable avec les **ENT**
- Un **compte unique d'administration CNS*** pour gérer tous vos groupes, comptes et affectations

* www.cns-edu.net

Tous vos manuels enseignant et élève dans une seule bibliothèque



ViaScola La classe interactive

➔ Pour piloter la classe et favoriser les interactions entre enseignant et élèves

Utilisable sur tous supports⁽¹⁾

sur **ordinateur**
sur **tablette**
en ligne ou hors connexion



C'est quoi ?

- Un **environnement d'apprentissage** utilisable en classe et/ou à distance
- Une **solution simple d'utilisation 100% sécurisée**, interfaçable avec les **ENT**

Une utilisation simple

- **Espaces enseignant et élèves** distincts
- Suivi des parcours de vos élèves
- Proposition de **devoirs** personnalisés
- Possibilité d'intégrer des **commentaires** et des **documents personnels**

Les ressources

Retrouvez **toutes les ressources du manuel numérique enseignant**.

(1) plus d'informations sur <http://www.editions-bordas.fr/reforme-physique>