Physique-Chimie 1re (2019)

Liste des ressources

Thème 1. Constitution et transformations de la matière

Chap. 1. Composition d'un système initial

Activité 6

- **Fiches-guides :**
Chap. 1, activité 6, fiche-guide élève (texte) • c01_p27_activite6_fiche_guide_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 1, activité 6, fiche-guide élève (PDF) • c01_p27_activite6_fiche_guide_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 1, activité 6, fiche-guide professeur (texte) • c01_p27_activite6_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 1, activité 6, fiche-guide professeur (PDF) • c01_p27_activite6_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 46

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 1, exercice 46, fichier tableur élève • c01_p37_ex46_tableur.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 1, exercice 46, fichier tableur professeur • c01_p37_ex46_correction_tableur.ods

Exercice 48

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 1, exercice 48, fichier tableur élève • c01_p38_ex48_tableur.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 1, exercice 48, fichier tableur élève • c01_p38_ex48_correction_tableur.ods

Exercice 52

- **Fiches-guides :**
Chap. 1, exercice 52, fiche-guide professeur (texte) • c01_p41_ex52_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 1, exercice 52, fiche-guide professeur (PDF) • c01_p41_ex52_fiche_guide_prof.pdf

- **Guide pédagogique :**
Chap. 1, Guide pédagogique • c01_p20_guide_pedagogique.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 1, vidéo débat • c01_p20_spectroscopie.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 1, activité 5, vidéo d'expérience • c01_p26_spectrophotometre.mp4

- **Audios :**
Chap. 1, Synthèse des activités, audio • c01_p28_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 1, Synthèse des activités, DYS • c01_p28_bilan_dys.pdf

Chap. 2. Oxydoréduction

- **Vidéos :**
Chap. 2, vidéo débat • c02_p42_vitres_intelligentes.mp4

- **Audios :**
Chap. 2, Synthèse des activités, audio • c02_p46_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 2, Synthèse des activités, DYS • c02_p46_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 2, exercice 22, vidéo "Aluminothermie" • https://www.youtube.com/embed/wZ1vWN8qBew

- **Vidéos :**
Chap. 2, exercice 46, vidéo d'expérience • c02_p55_ex46_bouteille_bleue.mp4

Chap. 3. Évolution d'un système chimique

Activité 2

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python élève initiation (.ipynb) • c03_p61_activite2_initiation.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python élève initiation (.py) • c03_p61_activite2_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python élève intermédiaire (.ipynb) • c03_p61_activite2_intermediaire.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python élève intermédiaire (.py) • c03_p61_activite2_intermediaire.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python élève confirmé (.ipynb) • c03_p61_activite2_confirme.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python élève confirmé (.py) • c03_p61_activite2_confirme.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python professeur (.ipynb) • c03_p61_activite2_prof.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, activité 2, fichier Python professeur (.py) • c03_p61_activite2_prof.py

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 3, activité 2, fichier tableur élève initiation • c03_p61_activite2_tableur_initiation.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 3, activité 2, fichier tableur élève confirmé • c03_p61_activite2_tableur_confirme.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 3, activité 2, fichier tableur professeur • c03_p61_activite2_correction_tableur.ods

Activité 4

- **Documents complémentaires :**
Chap. 3, activité 4, documentation à distribuer (texte) • c03_p63_a4_documentation.doc

- **Documents complémentaires :**
Chap. 3, activité 4, documentation à distribuer (PDF) • c03_p63_a4_documentation.pdf

Exercice 46

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python initiation (.ipynb) • c03_p76_exercice46_initiation.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python initiation (.py) • c03_p76_exercice46_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python intermédiaire (.ipynb) • c03_p76_exercice46_intermediaire.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python intermédiaire (.py) • c03_p76_exercice46_intermediaire.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python confirmé (.ipynb) • c03_p76_exercice46_confirme.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python confirmé (.py) • c03_p76_exercice46_confirme.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python professeur (.ipynb) • c03_p76_exercice46_prof.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 3, exercice 46, fichier Python professeur (.py) • c03_p76_exercice46_prof.py

Exercice 47

- **Vidéos :**
Chap. 3, exercice 47, vidéo d'expérience • c03_p77_ex47_avancement_transformation.mp4

- **Fiches-guides :**
Chap. 3, exercice 47, fiche-guide professeur (texte) • c03_p77_ex47_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 3, exercice 47, fiche-guide professeur (PDF) • c03_p77_ex47_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 3, vidéo débat • c03_p58_polaroid.mp4

- **Audios :**
Chap. 3, Synthèse des activités, audio • c03_p64_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 3, Synthèse des activités, DYS • c03_p64_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 3, exercice 22, vidéo "Réaction du sodium avec l'eau" • https://www.youtube.com/embed/ODf_sPexS2Q

- **Vidéos :**
Chap. 3, exercice 40, vidéo "Principe de la cémentation" • c03_p73_ex40_zinc_cementation.mp4

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 3, exercice 16, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/oHleUaWeKwQ

Chap. 4. Titrage avec suivi colorimétrique

Exercice 47

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 4, exercice 47, fichier tableur élève • c04_p94_ex47_tableur.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 4, exercice 47, fichier tableur professeur • c04_p94_ex47_correction_tableur.ods

Exercice 48

- **Fiches-guides :**
Chap. 4, exercice 48, fiche-guide professeur (texte) • c04_p95_ex48_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 4, exercice 48, fiche-guide professeur (PDF) • c04_p95_ex48_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 4, vidéo débat • c04_p78_construction.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 4, activité 1, vidéo d'expérience • c04_p80_activite1_controle_betadine.mp4

- **Audios :**
Chap. 4, Synthèse des activités, audio • c04_p82_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 4, Synthèse des activités, DYS • c04_p82_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 4, exercice 38, vidéo "Titrage colorimétrique" • c04_p90_ex38_titrage.mp4

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 4, exercice 24, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/oHleUaWeKwQ

Chap. 5. De la structure à la polarité d'une entité

Exercice 47

- **Fiches-guides :**
Chap. 5, exercice 47, fiche-guide professeur (texte) • c05_p113_ex47_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 5, exercice 47, fiche-guide professeur (PDF) • c05_p113_ex47_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 5, vidéo débat • c05_p96_modelisation_adn.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 5, activité 4, vidéo d'expérience • c05_p101_activite4_polarite_eau.mp4

- **Audios :**
Chap. 5, Synthèse des activités, audio • c05_p102_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 5, Synthèse des activités, DYS • c05_p102_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 5, exercice 40, vidéo "Représentation moléculaire de l'éthanal" • c05_p110_ex40_molecule_ethanal.mp4

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 5, exercice 19, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/MM0S3xxVhS8

Chap. 6. De la structure des entités à la cohésion et à la solubilité

Exercice 37

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 6, exercice 37, fichier tableur élève • c06_p130_ex37_tableur.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 6, exercice 37, fichier tableur professeur • c06_p130_ex37_correction_tableur.ods

Exercice 48

- **Fiches-guides :**
Chap. 6, exercice 48, fiche-guide professeur (texte) • c06_p133_ex48_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 6, exercice 48, fiche-guide professeur (PDF) • c06_p133_ex48_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 6, vidéo débat • c06_p114_cocktail_chimique.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 6, activité 4, vidéo "Extraction liquide-liquide" • c06_p119_activite4_extraction_liquide.mp4

- **Audios :**
Chap. 6, Synthèse des activités, audio • c06_p121_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 6, Synthèse des activités, DYS • c06_p121_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 6, exercice 38, vidéo "Liquide vaisselle" • https://www.youtube.com/embed/DXfLD2TdQ_Q

- **Vidéos :**
Chap. 6, exercice 49, vidéo "Expérience du jet d'eau" • c06_p134_ex49_jet_eau.mp4

Chap. 7. Structure des espèces chimiques organiques

- **Vidéos :**
Chap. 7, vidéo débat • c07_p136_rover_curiosity.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 7, activité 2, vidéo "Modélisation moléculaire" • https://www.youtube.com/embed/VmCfbYbVkl8

- **Audios :**
Chap. 7, Synthèse des activités, audio • c07_p142_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 7, Synthèse des activités, DYS • c07_p142_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 7, exercice 39, vidéo "Molécule en mouvement" • https://www.youtube.com/embed/QZGlhEU-YQg

Chap. 8. Synthèse d'espèces chimiques organiques

- **Vidéos :**
Chap. 8, vidéo débat • c08_p154_synthese_automatique.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 8, activité 2, vidéo "Synthèse d'un écran solaire" • c08_p158_activite2_ecran_solaire.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 8, activité 3, vidéo "Purification de la DBA" • c08_p159_activite3_purification_dba.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 8, activité 4, vidéo "Isolement du produit" • c08_p160_activite4_isolement_produit.mp4

- **Audios :**
Chap. 8, Synthèse des activités, audio • c08_p161_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 8, Synthèse des activités, DYS • c08_p161_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 8, exercice 42, vidéo "Chromatographie sur colonne" • c08_p172_ex42_chromatographie_colonne.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 8, exercice 45, vidéo "Distillation fractionnée" • c08_p175_ex45_recyclage_propanone.mp4

Chap. 9. Énergie stockée dans la matière organique

Exercice 36

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 9, exercice 36, fichier tableur élève • c09_p190_ex36_tableur.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 9, exercice 36, fichier tableur professeur • c09_p190_ex36_correction_tableur.ods

- **Vidéos :**
Chap. 9, vidéo débat • c09_p176_combustion_moteur.mp4

- **Audios :**
Chap. 9, Synthèse des activités, audio • c09_p182_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 9, Synthèse des activités, DYS • c09_p182_bilan_dys.pdf

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 9, exercice 23, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/oHleUaWeKwQ

Thème 2. Mouvement et interactions

Chap. 10. Interactions fondamentales

Activité 4

- **Fiches-guides :**
Chap. 10, activité 4, fiche-guide élève (texte) • c10_p205_activite4_fiche_guide_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 10, activité 4, fiche-guide élève (PDF) • c10_p205_activite4_fiche_guide_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 10, activité 4, fiche-guide professeur (texte) • c10_p205_activite4_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 10, activité 4, fiche-guide professeur (PDF) • c10_p205_activite4_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 49

- **Vidéos :**
Chap. 10, exercice 49, vidéo "16 levers de Soleil" • https://www.youtube.com/embed/Y4WrqAuV3xM

- **Fiches-guides :**

Chap. 10, exercice 49, fiche-guide professeur (texte) • c10_p219_ex49_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 10, exercice 49, fiche-guide professeur (PDF) • c10_p219_ex49_fiche_guide_prof.pdf

- **Guide pédagogique :**
Chap. 10, Guide pédagogique • c10_p200_guide_pedagogique.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 10, vidéo débat • c10_p200_eclair_eiffel.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 10, activité 1, vidéo "Expérience de Thalès" • c10_p202_experience_electrostatique.mp4

- **Audios :**
Chap. 10, Synthèse des activités, audio • c10_p206_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 10, Synthèse des activités, DYS • c10_p206_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 10, exercice 18, vidéo "Expérience de Thalès" • c10_p210_exercice18_electrostatique.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 10, exercice 40, vidéo "Premier vol d'un mini avion à propulsion ionique" •
https://www.francetvinfo.fr/economie/transports/video-premier-vol-d-un-mini-avion-a-propulsion-ionique_3045599.html

Chap. 11. Description d'un fluide au repos

Activité 2

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 2, fiche-guide élève (texte) • c11_a2_p223_fiche_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 2, fiche-guide élève (PDF) • c11_a2_p223_fiche_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 2, fiche-guide professeur (texte) • c11_a2_p223_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 2, fiche-guide professeur (PDF) • c11_a2_p223_fiche_prof.pdf

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, activité 2, fichier tableur professeur • c11_a2_p223_pression_fonction_profondeur.ods

Activité 4

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide élève initiation (texte) • c11_a4_p225_fiche_eleve_initiation.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide élève initiation (PDF) • c11_a4_p225_fiche_eleve_initiation.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide avec pressionmètre élève initiation (texte) • c11_a4_p225_fiche_eleve_initiation_pressiometre.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guideavec pressionmètre élève initiation (PDF) • c11_a4_p225_fiche_eleve_initiation_pressiometre.pdf

- **Fiches-guides :**

Chap. 11, activité 4, fiche-guide élève intermédiaire (texte) • c11_a4_p225_fiche_eleve_intermediaire.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide élève intermédiaire (PDF) • c11_a4_p225_fiche_eleve_intermediaire.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide avec pressionmètre élève intermédiaire (texte) • c11_a4_p225_fiche_eleve_intermediaire_pressiometre.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guideavec pressionmètre élève intermédiaire (PDF) • c11_a4_p225_fiche_eleve_intermediaire_pressiometre.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide professeur (texte) • c11_a4_p225_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, activité 4, fiche-guide professeur (PDF) • c11_a4_p225_fiche_prof.pdf

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, activité 4, fichier tableur incertitudes (.ods) • c11_a4_p225_mariotte_incertitudes.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, activité 4, fichier tableur incertitudes avec microcontrôleur (.ods) • c11_a4_p225_mariotte_incertitudes_microcontroleur_prof.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, activité 4, fichier tableur incertitudes avec pressiomètre (.ods) • c11_a4_p225_mariotte_incertitudes_pressiometre_prof.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, activité 4, fichier tableur avec microcontrôleur (.rw3) • c11_a4_p225_mariotte_microcontroleur.rw3

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, activité 4, fichier tableur avec pressiomètre (.rw3) • c11_a4_p225_mariotte_pressiometre.rw3

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 11, activité 4, fichier microcontrôleur avec pressiomètre (.ino) • c11_a4_p225_mesure_pression_incertitude_type_a.ino

- **Fichiers Python :**
Chap. 11, activité 4, fichier Python avec pressiomètre (.py) • c11_a4_p225_mesure_pression_incertitude_type_a.py

Exercice 25

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, exercice 25, fichier tableur élève • c11_p231_exercice25_tableur_eleve.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 11, exercice 25, fichier tableur professeur • c11_p231_exercice25_correction_tableur_prof.ods

Exercice 55

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 11, exercice 55, fichier microcontrôleur (.ino) • c11_p239_exercice55_mesure_pression_incertitude_type_a.ino

- **Fichiers Python :**
Chap. 11, exercice 55, fichier Python (.py) • c11_p239_exercice55_mesure_pression_incertitude_type_a.py

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, exercice 55, fiche-guide élève initiation (texte) • c11_p239_exercice55_ECE_fiche_eleve_initiation.doc

- **Fiches-guides :**

Chap. 11, exercice 55, fiche-guide élève initiation (pdf) • c11_p239_exercice55_ECE_fiche_eleve_initiation.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, exercice 55, fiche-guide élève intermédiaire (texte) • c11_p239_exercice55_ECE_fiche_eleve_intermediaire.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, exercice 55, fiche-guide élève intermédiaire (pdf) • c11_p239_exercice55_ECE_fiche_eleve_intermediaire.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, exercice 55, fiche-guide professeur (texte) • c11_p239_exercice55_ECE_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 11, exercice 55, fiche-guide élève professeur (pdf) • c11_p239_exercice55_ECE_fiche_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 11, vidéo débat • c11_p220_canette_compressee.mp4

- **Logiciels de simulation :**
Chap. 11, activité 1, animation "Simulation d'un gaz" • https://phet.colorado.edu/fr/simulation/legacy/gas-properties

- **Audios :**
Chap. 11, Synthèse des activités, audio • c11_p226_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 11, Synthèse des activités, DYS • c11_p226_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap, 11, exercice 20, vidéo "Frappe la plus puissante" • https://www.youtube.com/embed/NeJgbcjkKxc

- **Vidéos :**
Chap. 11, exercice 45, "Abyss Box, l'œil des profondeurs" • https://videotheque.cnrs.fr/doc=2963

Chap. 12. Mouvement d'un système

Exercice 16

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, exercice 16, fichier tableur élève initiation • c12_p250_ex16_eleve1_initiation.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, exercice 16, fichier tableur élève intermédiaire • c12_p250_ex16_eleve1_intermediaire.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, exercice 16, fichier tableur élève confirmé • c12_p250_ex16_eleve1_confirme.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, exercice 16, fichier tableur professeur • c12_p250_ex16_correction.ods

Exercice 23

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, exercice 23, fichier Python initiation (.py) • c12_p251_ex23_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, exercice 23, fichier Python confirmé (.py) • c12_p251_ex23_confirme.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, exercice 23, fichier Python professeur (.py) • c12_p251_ex23_prof.py

Exercice 34

- **Fichiers Python :**

Chap. 12, exercice 34, fichier Python initiation (.py) • c12_p254_ex34_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, exercice 34, fichier Python intermédiaire (.py) • c12_p254_ex34_intermediaire.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, exercice 34, fichier Python professeur (.py) • c12_p254_ex34_prof.py

Exercice 38

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, exercice 38, fiche-guide professeur (texte) • c12_p256_ex38_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, exercice 38, fiche-guide professeur (PDF) • c12_p256_ex38_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 39

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, exercice 39, fiche-guide professeur (texte) • c12_p257_ex39_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, exercice 39, fiche-guide professeur (PDF) • c12_p257_ex39_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 12, exercice 39, vidéo d'expérience "Frottements fluides" • c12_p257_ex39_video.mp4

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, exercice 39, fichier tableur (.rw3) • c12_p257_ex39_resultats.rw3

Activité 1

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, activité 1, figure du doc. 2 à photocopier (texte) • c12_p242_activite01_doc2.doc

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, activité 1, figure du doc. 2 à photocopier (PDF) • c12_p242_activite01_doc2.pdf

Activité 2

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, activité 2, image pour tracer le vecteur variation de vitesse • c12_p243_activite02_image1.png

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 2, vidéo de pointage (.mp4) • c12_p243_activite02_video1.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 2, vidéo de pointage (.avi) • c12_p243_activite02_video2.avi

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, activité 2, fichier tableur • c12_p243_activite02_bilan.ods

Activité 3

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 3, vidéo "Paramétrage de Capstone" • c12_p244_activite03_capstone_experience1.mp4

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 3, fiche-guide élève initiation (texte) • c12_p244_activite03_eleve1.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 3, fiche-guide élève initiation (PDF) • c12_p244_activite03_eleve1.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 3, fiche-guide élève confirmé (texte) • c12_p244_activite03_eleve2.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 3, fiche-guide élève confirmé (PDF) • c12_p244_activite03_eleve2.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 3, fiche-guide professeur (texte) • c12_p244_activite03_correction.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 3, fiche-guide élève professeur (PDF) • c12_p244_activite03_correction.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 3, vidéo "Bobsleigh" • https://www.youtube.com/embed/w-cbpbd9wuo

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, activité 3, fichier Capstone avec graphe • c12_p244_activite03_experience_avec_graphe.cap

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, activité 3, fichier Capstone sans graphe • c12_p244_activite03_experience_sans_graphe.cap

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 12, activité 3, fichier tableur professeur • c12_p244_activite03_resultats.ods

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 3, vidéo de pointage 1 • c12_p244_activite03_video1.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 3, vidéo de pointage 2 • c12_p244_activite03_video2.mp4

Activité 4

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 4, vidéo "Mouvement du mobile autoporteur" • c12_p245_activite4_mobile_autoporteur.avi

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, activité 4, fichier de pointage • c12_p245_activite4_pointage_mobile.txt

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, activité 4, fichier Python élève initiation (.py) • c12_p245_activite04_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, activité 4, fichier Python élève confirmé (.py) • c12_p245_activite04_confirme.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 12, activité 4, fichier Python professeur (.py) • c12_p245_activite04_correction.py

Activité 5

- **Fichiers géométie dynamique :**
Chap. 12, activité 5, fichier géométrie dynamique élève initiation • c12_p246_activite05_initiation.ggb

- **Fichiers géométie dynamique :**
Chap. 12, activité 5, fichier géométrie dynamique élève intermédiaire • c12_p246_activite05_intermediaire.ggb

- **Fichiers géométie dynamique :**
Chap. 12, activité 5, fichier géométrie dynamique élève confirmé • c12_p246_activite05_confirme.ggb

- **Fichiers géométie dynamique :**
Chap. 12, activité 5, fichier géométrie dynamique professeur • c12_p246_activite05_correction.ggb

- **Fiches-guides :**

Chap. 12, activité 5, protocole de construction (texte) • c12_p246_activite05_protocole_construction.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 12, activité 5, protocole de construction (PDF) • c12_p246_activite05_protocole_construction.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 12, activité 5, animation géométrie dynamique • c12_p246_activite05_video.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 12, vidéo débat • c12_p240_zero_cent.mp4

- **Audios :**
Chap. 12, Synthèse des activités, audio • c12_p247_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 12, Synthèse des activités, DYS • c12_p247_bilan_dys.pdf

- **Documents complémentaires :**
Chap. 12, exercice 12, chronophotographie • c12_p250_ex12_chronophotographie.png

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 12, exercice 19, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/sVnfXngcrhA

Thème 3. Énergie : conversions et transferts

Chap. 13. Énergie électrique

Exercice 52

- **Fiches-guides :**
Chap. 13, exercice 52, fiche-guide professeur (texte) • c13_p280_ex52_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 13, exercice 52, fiche-guide professeur (PDF) • c13_p280_ex52_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 53

- **Fiches-guides :**
Chap. 13, exercice 53, fiche-guide professeur (texte) • c13_p281_ex53_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 13, exercice 53, fiche-guide professeur (PDF) • c13_p281_ex53_fiche_guide_prof.pdf

- **Guide pédagogique :**
Chap. 13, Guide pédagogique • c13_p262_guide_pedagogique.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 13, vidéo débat • c13_p262_power_gas.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 13, activité 1, vidéo "Comprendre l'électricité" • https://www.hydroquebec.com/comprendre/videos.html?p=electricite

- **Audios :**
Chap. 13, Synthèse des activités, audio • c13_p268_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 13, Synthèse des activités, DYS • c13_p268_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 13, exercice 37, vidéo "L'anguille électrique : ce taser d'eau douce" • https://www.youtube.com/embed/Fp4NMi24w4o

Chap. 14. Énergie cinétique et travail d'une force

- **Vidéos :**
Chap. 14, vidéo débat • c14_p282_trimaran.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 14, activité 2, vidéo "Trajet d'un proton depuis la source jusqu'à la collision" • https://www.lhc-france.fr/?page=media&id_document=919

- **Audios :**
Chap. 14, Synthèse des activités, audio • c14_p288_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 14, Synthèse des activités, DYS • c14_p288_bilan_dys.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 14, exercice 42, fiche-guide professeur (texte) • c14_p299_ex42_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 14, exercice 42, fiche-guide professeur (PDF) • c14_p299_ex42_fiche_guide_prof.pdf

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 14, exercice 21, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/WUHJYdGbJ7U

Chap. 15. Énergie potentielle et énergie mécanique

Activité 4

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, activité 4, fiche-guide élève (texte) • c15_p305_activite4_fiche_guide_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, activité 4, fiche-guide élève (PDF) • c15_p305_activite4_fiche_guide_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, activité 4, fiche-guide professeur (texte) • c15_p305_activite4_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, activité 4, fiche-guide professeur (PDF) • c15_p305_activite4_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 15, activité 4, vidéo d'expérience "Lancer d'une balle" • c15_p305_experience_balle.mp4

Activité 6

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, activité 6, fichier Python (.py) • c15_p307_activite6.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, activité 6, fichier Python (.ipynb) • c15_p307_activite6.ipynb

Exercice 34

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 34, fichier Python élève (.py) • c15_p316_ex34_eleve.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 34, fichier Python élève (.ipynb) • c15_p316_ex34_eleve.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 34, fichier Python professeur (.py) • c15_p316_ex34_prof.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 34, fichier Python professeur (.ipynb) • c15_p316_ex34_prof.ipynb

Exercice 38

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 38, fichier Python élève (.py) • c15_p317_ex38_eleve.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 38, fichier Python élève (.ipynb) • c15_p317_ex38_eleve.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 38, fichier Python professeur (.py) • c15_p317_ex38_prof.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 15, exercice 38, fichier Python professeur (.ipynb) • c15_p317_ex38_prof.ipynb

Exercice 44

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, exercice 44, fiche-guide professeur (texte) • c15_p320_ex44_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, exercice 44, fiche-guide professeur (PDF) • c15_p320_ex44_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 45

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, exercice 45, fiche-guide professeur (texte) • c15_p321_ex45_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 15, exercice 45, fiche-guide professeur (PDF) • c15_p321_ex45_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 15, vidéo débat • c15_p300_grand_huit.mp4

- **Audios :**
Chap. 15, Synthèse des activités, audio • c15_p308_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 15, Synthèse des activités, DYS • c15_p308_bilan_dys.pdf

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 15, exercice 39, fichier tableur professeur • c15_p317_ex39_prof.ods

Thème 4. Ondes et signaux

Chap. 16. Ondes mécaniques progressives

Activité 2

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, activité 2, résultats du pointage • c16_p329_act2_pointage.ods

- **Vidéos :**
Chap. 16, activité 2, vidéo pour pointage • c16_p329_act2_ressort.avi

Activité 4

- **Vidéos :**
Chap. 16, activité 4, vidéo "Vol d'un drone équipé d'un système anticollision" • https://www.youtube.com/embed/kmpxkKq3zNA

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide élève initiation (texte) • c16_p331_act4_fiche_guide_initiation.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide élève initiation (PDF) • c16_p331_act4_fiche_guide_initiation.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide élève intermédiaire (texte) • c16_p331_act4_fiche_guide_intermediaire.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide élève intermédiaire (PDF) • c16_p331_act4_fiche_guide_intermediaire.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide élève confirmé (texte) • c16_p331_act4_fiche_guide_confirme.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide élève confirmé (PDF) • c16_p331_act4_fiche_guide_confirme.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide professeur (texte) • c16_p331_act4_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, activité 4, fiche-guide professeur (PDF) • c16_p331_act4_fiche_guide_prof.pdf

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur initiation • c16_p331_act4_initiation.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur intermédiaire • c16_p331_act4_intermediaire.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur confirmé • c16_p331_act4_confirme.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur professeur • c16_p331_act4_prof.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur, capteur DHT • c16_p331_act4_dht.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur, capteur US élève • c16_p331_act4_hcsr04_eleve.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, activité 4, fichier microcontrôleur, capteur US professeur • c16_p331_act4_hcsr04_prof.ino

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, activité 4, fichier tableur élève • c16_p331_act4_tableur_eleve.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, activité 4, fichier tableur professeur • c16_p331_act4_tableur_prof.ods

Exercice 43

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, exercice 43, fichier tableur initiation • c16_p341_ex43_tableur_initiation.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, exercice 43, fichier tableur intermédiaire • c16_p341_ex43_tableur_intermediaire.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, exercice 43, fichier tableur confirmé • c16_p341_ex43_tableur_confirme.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 16, exercice 43, fichier tableur professeur • c16_p341_ex43_tableur_prof.ods

Exercice 45

- **Vidéos :**
Chap. 16, exercice 45, vidéo "Une journée avec un chercheur de fuite Gerris" • https://www.youtube.com/embed/XdexuFGzSeU

- **Documents complémentaires :**
Chap. 16, exercice 45, différenciation (texte) • c16_p341_ex45_c_differenciation.doc

- **Documents complémentaires :**
Chap. 16, exercice 45, différenciation (PDF) • c16_p341_ex45_c_differenciation.pdf

Exercice 47

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, exercice 47, fichier microcontrôleur initiation élève • c16_p342_ex47_a_eleve.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, exercice 47, fichier microcontrôleur initiation professeur • c16_p342_ex47_a_prof.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, exercice 47, fichier microcontrôleur intermédiaire élève • c16_p342_ex47_b_intermediaire.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, exercice 47, fichier microcontrôleur intermédiaire professeur • c16_p342_ex47_b_prof.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Chap. 16, exercice 47, fichier microcontrôleur "buzzeur" • c16_p342_ex47_b_buzzeur.ino

- **Documents complémentaires :**
Chap. 16, exercice 47, différenciation (texte) • c16_p342_ex47_b_differenciation.doc

- **Documents complémentaires :**
Chap. 16, exercice 47, différenciation (PDF) • c16_p342_ex47_b_differenciation.pdf

Exercice 49

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, exercice 49, fiche-guide professeur (texte) • c16_p344_ex49_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, exercice 49, fiche-guide professeur (PDF) • c16_p344_ex49_fiche_guide_prof.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, exercice 50, fiche-guide professeur (texte) • c16_p345_ex50_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 16, exercice 50, fiche-guide professeur (PDF) • c16_p345_ex50_fiche_guide_prof.pdf

- **Guide pédagogique :**
Chap. 16, Guide pédagogique • c16_p326_guide_pedagogique.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 16, vidéo débat • c16_p326_son_bougies.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 16, activité 1, vidéo "Production du son" • https://www.youtube.com/embed/jXc1lbTlLlw

- **Audios :**
Chap. 16, Synthèse des activités, audio • c16_p332_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 16, Synthèse des activités, DYS • c16_p332_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 16, exercice 38, vidéo "Marble run" • https://www.youtube.com/embed/Di352crQeMA

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 16, exercice 27, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/xo1fBXpEWkw

Chap. 17. Ondes mécaniques périodiques

Activité 1

- **Logiciels de simulation :**
Chap. 17, activité 1, simulation • https://phet.colorado.edu/en/simulation/wave-on-a-string

- **Vidéos :**
Chap. 17, activité 1, vidéo "Corde de musculation" • https://www.youtube.com/embed/JQy7jo_gb_U

Activité 3

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, activité 3, fiche-guide élève (texte) • c17_p350_a3_fiche_guide_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, activité 3, fiche-guide élève (PDF) • c17_p350_a3_fiche_guide_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, activité 3, fiche-guide professeur (texte) • c17_p350_a3_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, activité 3, fiche-guide professeur (PDF) • c17_p350_a3_fiche_guide_prof.pdf

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, activité 3, fichier tableur • c17_p350_a3_tableur.ods

Activité 4

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python initiation (.py) • c17_p351_a4_2a_signal_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python initiation (.ipynb) • c17_p351_a4_2a_signal_initiation.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python intermédiaire (.py) • c17_p351_a4_2a_signal_intermediaire.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python intermédiaire (.ipynb) • c17_p351_a4_2a_signal_intermediaire.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python confirmé (.py) • c17_p351_a4_2a_signal_confirme.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python confirmé (.ipynb) • c17_p351_a4_2a_signal_confirme.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python professeur (.py) • c17_p351_a4_2a_signal_prof.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier signal Python professeur (.ipynb) • c17_p351_a4_2a_signal_prof.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python initiation (.py) • c17_p351_a4_2c_onde_initiation.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python initiation (.ipynb) • c17_p351_a4_2c_onde_initiation.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python intermédiaire (.py) • c17_p351_a4_2c_onde_intermediaire.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python intermédiaire (.ipynb) • c17_p351_a4_2c_onde_intermediaire.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python confirmé (.py) • c17_p351_a4_2c_onde_confirme.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python confirmé (.ipynb) • c17_p351_a4_2c_onde_confirme.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python professeur (.py) • c17_p351_a4_2c_onde_prof.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, activité 4, fichier onde Python professeur (.ipynb) • c17_p351_a4_2c_onde_prof.ipynb

Exercice 16

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, exercice 16, fichier Python élève (.py) • c17_p356_ex16_enonce.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, exercice 16, fichier Python élève (.pynb) • c17_p356_ex16_enonce.ipynb

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, exercice 16, fichier Python professeur (.py) • c17_p356_ex16c_prof.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, exercice 16, fichier Python professeur (.pynb) • c17_p356_ex16c_prof.ipynb

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 17, exercice 16, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/5Ow3EuiTsCU

Exercice 38

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, exercice 38, fichier Python (.py) • c17_p361_ex38_onde_sinusoidale.py

- **Fichiers Python :**
Chap. 17, exercice 38, fichier Python (.ipynb) • c17_p361_ex38_onde_sinusoidale.ipynb

Exercice 39

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 39, fichier tableur élève initiation • c17_p362_ex39_tableur_initiation.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 39, fichier tableur élève intermédiaire • c17_p362_ex39_tableur_intermediaire.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 39, fichier tableur élève confirmé • c17_p362_ex39_tableur_confirme.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 39, fichier tableur professeur • c17_p362_ex39_tableur_prof.ods

Exercice 40

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 40, fichier tableur élève initiation • c17_p362_ex40_tableur_initiation.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 40, fichier tableur élève intermédiaire • c17_p362_ex40_tableur_intermediaire.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 17, exercice 40, fichier tableur professeur • c17_p362_ex40_tableur_prof.ods

Exercice 41

- **Documents complémentaires :**
Chap. 17, exercice 41, différenciation (texte) • c17_p362_ex41_differenciation.doc

- **Documents complémentaires :**
Chap. 17, exercice 41, différenciation (PDF) • c17_p362_ex41_differenciation.pdf

Exercice 43

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, exercice 43, fiche-guide professeur (texte) • c17_p364_ex43_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, exercice 43, fiche-guide professeur (PDF) • c17_p364_ex43_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 44

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, exercice 44, fiche-guide professeur (texte) • c17_p365_ex44_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 17, exercice 44, fiche-guide professeur (PDF) • c17_p365_ex44_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 17, exercice 44, vidéo "Cuve à ondes" • c17_p365_ex44_video_cuve.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 17, vidéo débat • c17_p346_ressort.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 17, activité 2, vidéo "Ondes sonores sinusoïdales" • https://www.youtube.com/embed/4dnzEEHRTEI

- **Audios :**
Chap. 17, Synthèse des activités, audio • c17_p352_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 17, Synthèse des activités, DYS • c17_p352_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 17, exercice 35, vidéo "Vibrations d'un diapason" • https://www.youtube.com/embed/qgUHOTmODC8

Chap. 18. Lentilles minces convergentes et images

Activité 4

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide élève A (texte) • c18_p371_activite04_parcours_a_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide élève A (PDF) • c18_p371_activite04_parcours_a_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide élève B (texte) • c18_p371_activite04_parcours_b_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide élève B (PDF) • c18_p371_activite04_parcours_b_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide professeur A (texte) • c18_p371_activite04_parcours_a_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide professeur A (PDF) • c18_p371_activite04_parcours_a_fiche_prof.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide professeur B (texte) • c18_p371_activite04_parcours_b_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, activité 4, fiche-guide professeur B (PDF) • c18_p371_activite04_parcours_b_fiche_prof.pdf

Exercice 22

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 18, exercice 22, fichier tableur élève • c18_p376_ex22_fichiers_numeriques_eleve.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 18, exercice 22, fichier tableur professeur • c18_p376_ex22_fichiers_numeriques_prof.ods

Exercice 50

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 18, exercice 50, fichier tableur élève • c18_p381_ex50_fichiers_numeriques_eleve.ods

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Chap. 18, exercice 50, fichier tableur professeur • c18_p381_ex50_fichiers_numeriques_prof.ods

Exercice 51

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, exercice 51, fiche-guide professeur (texte) • c18_p382_ex51_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, exercice 51, fiche-guide professeur (PDF) • c18_p382_ex51_fiche_guide_prof.pdf

Exercice 52

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, exercice 52, fiche-guide professeur (texte) • c18_p383_ex52_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 18, exercice 52, fiche-guide professeur (PDF) • c18_p383_ex52_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 18, vidéo débat • c18_p366_lentille_couleurs.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 18, activité 2, vidéo "Focométrie : la méthode d'autocollimation" • https://www.youtube.com/embed/M9lxnPu8udw

- **Audios :**
Chap. 18, Synthèse des activités, audio • c18_p372_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 18, Synthèse des activités, DYS • c18_p372_bilan_dys.pdf

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 18, exercice 29, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/52znxONpCpc

Chap. 19. Couleurs

Activité 4

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, activité 4, fiche-guide élève (texte) • c19_p389_activite04_fiche_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, activité 4, fiche-guide élève (PDF) • c19_p389_activite04_fiche_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, activité 4, fiche-guide professeur (texte) • c19_p389_activite04_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, activité 4, fiche-guide professeur (PDF) • c19_p389_activite04_fiche_prof.pdf

Exercice 48

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, exercice 48, fiche-guide élève (texte) • c19_p401_ece_ex48_fiche_eleve.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, exercice 48, fiche-guide élève (PDF) • c19_p401_ece_ex48_fiche_eleve.pdf

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, exercice 48, fiche-guide professeur (texte) • c19_p401_ece_ex48_fiche_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 19, exercice 48, fiche-guide professeur (PDF) • c19_p401_ece_ex48_fiche_prof.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 19, vidéo débat • c19_p384_true_tone.mp4

- **Audios :**
Chap. 19, Synthèse des activités, audio • c19_p390_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 19, Synthèse des activités, DYS • c19_p390_bilan_dys.pdf

- **Vidéos :**
Chap. 19, exercice 20, vidéo "Disque de Newton" • c19_p394_ex20_newton.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 19, exercice 41, vidéo "Daltonisme" • c19_p398_ex41_daltonisme.mp4

Chap. 20. Modèle ondulatoire et particulaire de la lumière

Exercice 53

- **Fiches-guides :**
Chap. 20, exercice 53, fiche-guide professeur (texte) • c20_p419_ex53_fiche_guide_prof.doc

- **Fiches-guides :**
Chap. 20, exercice 53, fiche-guide professeur (PDF) • c20_p419_ex53_fiche_guide_prof.pdf

- **Vidéos :**

Chap. 20, vidéo débat • c20_p402_vangogh_chemin.mp4

- **Vidéos :**
Chap. 20, activité 2, vidéo "Effet photoélectrique" • c20_p405_effet_photoelectrique.mp4

- **Audios :**
Chap. 20, Synthèse des activités, audio • c20_p408_audio_synthese.mp3

- **Textes DYS :**
Chap. 20, Synthèse des activités, DYS • c20_p408_bilan_dys.pdf

- **Corrigés d'exercices en vidéo :**
Chap. 20, exercice 34, corrigé vidéo • https://www.youtube.com/embed/bItIadIzUd8

Fiches méthodes

- **Fichiers microcontrôleur :**
Fiche méthode 3, fichier microcontrôleur LED • fiche_methode_3_p431_led_rvb.ino

- **Fichiers microcontrôleur :**
Fiche méthode 3, fichier microcontrôleur "smiley" • fiche_methode_3_p431_smiley.ino

- **Vidéos :**
Fiche méthode 17, vidéo "CCM" • fiche_methode_17_p446_video_ccm.mp4

Points numériques

- **Fichiers Python :**
Point numérique 1, fichier Python (.ipynb) • p459_complement_numerique_python.ipynb

- **Documents complémentaires :**
Point numérique 1, compléments sur le langage de programmation Python • p459_complement_numerique_python.pdf

- **Fichiers tableur-grapheur :**
Point numérique 3, fichier tableur-grapheur • point_numerique_p465_tableur_grapheur.ods