

# Physique-Chimie 2<sup>de</sup> (2014)

## Liste des ressources

### Santé

#### Chapitre 1 | Extraction et séparation d'espèces chimiques

- **Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 1 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C01\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 1 - Corrigés des exercices • 172198\_sante1\_corriges.pdf

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 1 - Caractériser une espèce chimique - Fiche élève • 172198\_sante\_c1\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 1 - Caractériser une espèce chimique - Fiche professeur • 172198\_sante\_c1\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 1 - exercices supplémentaires • 172198\_sante1\_exercices\_supplementaires.doc

- Santé chapitre 1 - Tour de 9 liquides de densités différentes • Tower\_001.mp4

#### Chapitre 2 | Principe actif, formulation, identification

- **Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 2 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C02\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 2 - Corrigés des exercices • 172198\_sante2\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Santé chapitre 2 - Documents de l'exercice 33 • 172198\_sante2\_doc\_site.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 2 - Absorption de l'aspirine - Fiche élève • 172198\_sante2\_activite2\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 2 - Absorption de l'aspirine - Fiche professeur • 172198\_sante2\_activite2\_fiche\_prof.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 2 - Identification de différentes espèces - Fiche élève • 172198\_sante2\_activite3\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 2 - Identification de différentes espèces - Fiche professeur • 172198\_sante2\_activite3\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 2 - exercices supplémentaires • 172198\_sante2\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Santé chapitre 2 - Chromatogramme sur tissu • univers\_chap2\_piece.mp4

#### Chapitre 3 | Synthèse d'espèces chimiques

- **Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 3 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C03\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 3 - Corrigés des exercices • 172198\_sante3\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Santé chapitre 3 - Documents de l'exercice 32 • 172198\_sante3\_doc\_site.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 3 - Synthèse du savon - Fiche élève • 172198\_sante\_c3\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 3 - Synthèse du savon - Fiche professeur • 172198\_sante\_c3\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 3 - exercices supplémentaires • 172198\_sante3\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Santé chapitre 3 - Étude des plantes carnivores • 172198\_video\_chap3sante.mp4

## Chapitre 4 | Signaux périodiques

- **Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 4 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C04\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 4 - Corrigés des exercices • 172198\_sante4\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Santé chapitre 4 - Documents de l'exercice 29 • 172198\_sante4\_doc\_site.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 4 - Étude d'un signal périodique - Fiche élève • 172198\_sante\_c4\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 4 - Étude d'un signal périodique - Fiche professeur • 172198\_sante\_c4\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 4 - exercices supplémentaires • 172198\_sante4\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Santé chapitre 4 - Un électrocardiogramme sur smartphone • sante\_chap4\_ECG.mp4

## Chapitre 5 | Ondes et imagerie médicale

- **Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 5 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C05\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 5 - Corrigés des exercices • 172198\_sante5\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Santé chapitre 5 - Documents de l'exercice 32 • 172198\_sante5\_doc\_site.doc

- **Documents complémentaires :**

Santé chapitre 5 - Vidéo de l'activité 1 • <https://www.youtube.com/watch?v=RUVofb22fvo>

- **Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 5 - L'échographie, technique d'imagerie par réflexion d'onde - Fiche élève • 172198\_sante5\_activite2\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 5 - L'échographie, technique d'imagerie par réflexion d'onde - Fiche professeur • 172198\_sante5\_activite2\_fiche\_prof.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 5 - Modéliser l'échographie - Fiche élève • 172198\_sante5\_activite3\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 5 - Modéliser l'échographie - Fiche professeur • 172198\_sante5\_activite3\_fiche\_prof.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 5 - exercices supplémentaires • 172198\_sante5\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Santé chapitre 5 - Vidéo sur l'IRM • sante\_chap5\_irm.mp4

## Chapitre 6 | Solutions et concentration massique

**- Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 6 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C06\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 6 - Corrigés des exercices • 172198\_sante6\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Santé chapitre 6 - Documents de l'exercice 40 • 172198\_sante6\_doc\_site.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 6 - Préparation par dilution d'une solution antiseptique - Fiche professeur • 172198\_sante6\_activite3\_fiche\_prof.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 6 - Préparation par dilution d'une solution antiseptique - Fiche élève • 172198\_sante6\_activite3\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 6 - Réaliser et utiliser une échelle de teinte - Fiche élève • 172198\_sante6\_activite4\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 6 - Réaliser et utiliser une échelle de teinte - Fiche professeur • 172198\_sante6\_activite4\_fiche\_prof.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 6 - exercices supplémentaires • 172198\_sante6\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Santé chapitre 6 - Préparation d'un biberon • sante\_chap6\_biberon.mp4

## Chapitre 7 | La mole et la concentration molaire

**- Livre du professeur :**

Santé - Chapitre 7 - Livre du professeur • 172199\_sante\_C07\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Santé chapitre 7 - Corrigés des exercices • 172198\_sante7\_corriges.pdf

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 7 - La masse molaire, une grandeur très utile - Fiche élève • 172198\_sante7\_activite2\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 7 - La masse molaire, une grandeur très utile - Fiche professeur • 172198\_sante7\_activite2\_fiche\_prof.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 7 - Préparer une solution de concentration molaire donnée - Fiche élève • 172198\_sante7\_activite3\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Santé chapitre 7 - Préparer une solution de concentration molaire donnée - Fiche professeur • 172198\_sante7\_activite3\_fiche\_prof.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Santé chapitre 7 - exercices supplémentaires • 172198\_sante7\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Santé chapitre 7 - Définition de la mole • 172198\_video\_chap7sante.mp4

## Univers

### Chapitre 1 | Description de l'Univers

**- Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 1 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C01\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 1 - Corrigés des exercices • 172198\_univers1\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 1- Documents de l'exercice 41 • 172198\_univers1\_doc\_site.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 1 - Description de l'Univers - Fiche élève • 172198\_univers1\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 1 - Description de l'Univers - Fiche professeur • 172198\_univers1\_fiche\_prof.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 1- exercices supplémentaires • 172198\_univers1\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Univers chapitre 1 - la puissance de 10 • univers\_chap1\_puissance10.mp4

### Chapitre 2 | Dispersion et réfraction de la lumière

**- Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 2 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C02\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 2 - Corrigés des exercices • 172198\_univers2\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 2 - Documents de l'exercice 31 • 172198\_univers2\_doc\_site.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 2 - Déterminer un indice de réfraction - Fiche élève • 172198\_univers\_c2\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 2 - Déterminer un indice de réfraction - Fiche professeur • 172198\_univers\_c2\_fiche\_prof.doc

**- Vidéos Débats :**

Univers chapitre 2 - L'expérience historique d'Archimède • univers\_chap2\_piece.mp4

### Chapitre 3 | Spectres lumineux

**- Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 3 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C03\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 3 - Corrigés des exercices • 172198\_univers3\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 3 - Documents de l'exercice 24 • 172198\_univers3\_doc\_site.doc

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 3 - Documents de l'exercice 22\_1 • univers3\_ex22\_1.tif

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 3 - Documents de l'exercice 22\_2 • univers3\_ex22\_2.tif

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 3 - Document de l'activité 4 • 172198\_univers3\_act4.doc

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 3 - Spectre de l'activité 4 • 172218\_univers\_c3\_spectre\_Soleil.jpg

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 3 - Température d'une étoile - Fiche élève • 172198\_univers\_c3\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 3 - Température d'une étoile - Fiche professeur • 172198\_univers\_c3\_fiche\_prof.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 3 - exercices supplémentaires • 172198\_univers3\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Univers chapitre 3 - Le lever d'Orion • 172198\_video\_chap3univers.mp4

## Chapitre 4 | Un modèle de l'atome

**- Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 4 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C04\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 4 - Corrigés des exercices • 172198\_univers4\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 4 - Documents de l'exercice 40 • 172198\_univers4\_doc\_site.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 4 - exercices supplémentaires • 172198\_univers4\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Univers chapitre 4 - Micro-trottoir en 1959 : qu'est-ce que l'atome ? • 172198\_video\_chap4univers.mp4

## Chapitre 5 | L'élément chimique

**- Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 5 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C05\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 5 - Corrigés des exercices • 172198\_univers5\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Univers chapitre 5 - Document de l'exercice 36 • 172198\_univers5\_doc\_site.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 5 - Comment déterminer la charge d'un ion ? - Fiche élève • 172198\_univers5\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 5 - Comment déterminer la charge d'un ion ? - Fiche professeur • 172198\_univers5\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 5 - exercices supplémentaires • 172198\_univers5\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Univers chapitre 5 - The Elements song • univers\_chap5\_elements\_song.mp4

## Chapitre 6 | La classification périodique des éléments

- **Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 6 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C06\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 6 - Corrigés des exercices • 172198\_univers6\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 6 - Documents de l'exercice 37 • 172198\_univers6\_doc\_site.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 6 - Familles d'éléments - Fiche élève • 172198\_univers6\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Univers chapitre 6 - Familles d'éléments - Fiche professeur • 172198\_univers6\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 6 - exercices supplémentaires • 172198\_univers6\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Univers chapitre 6 - Peut-on mettre le feu au lac ? • [http://www.dailymotion.com/video/x16lnlv\\_em77-peut-on-mettre-le-feu-au-lac\\_tv?](http://www.dailymotion.com/video/x16lnlv_em77-peut-on-mettre-le-feu-au-lac_tv?)

## Chapitre 7 | Mouvements et forces

- **Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 7 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C07\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 7 - Corrigés des exercices • 172198\_univers7\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 7 - Vidéo de l'activité 1 • <https://www.youtube.com/watch?v=FJPzz6W2D-Y>

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 7 - Document 1 de l'exercice 35 • 172198\_univers7\_doc\_site.doc

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 7 - Document 2 de l'exercice 35 • aventure\_spatiale\_exploration.mp4

- **Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 7 - exercices supplémentaires • 172198\_univers7\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Univers chapitre 7 - Extrait du film Gravity réalisé par Alfonso Cuaron (2013) • <https://youtu.be/oOc6Ugsz8yo>

## Chapitre 8 | La gravitation universelle

- **Livre du professeur :**

Univers - Chapitre 8 - Livre du professeur • 172199\_univers\_C08\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Univers chapitre 8 - Corrigés des exercices • 172198\_univers8\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 8 - Vidéo de l'activité 2 • 172198\_univers8\_activite2.mp4

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 8 - Documents de l'exercice 33 • 172198\_univers8\_doc\_site.doc

- **Documents complémentaires :**

Univers chapitre 8 - Texte de l'exercice 25 • <http://www.futura-sciences.com/magazines/espace/infos/dossiers/d/astronautique-nouvelle-mission-sonde-rosetta-329/>

- **Exercices supplémentaires :**

Univers chapitre 8 - exercices supplémentaires • 172198\_univers8\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Univers chapitre 8 - Astronautes confrontés à la faible pesanteur lunaire • 172198\_video\_chap8univers.mp4

## Sport

### Chapitre 1 | Mouvements et inertie

- **Livre du professeur :**

Sport - Chapitre 1 - Livre du professeur • 172199\_sport\_C01\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Sport chapitre 1 - Corrigés des exercices • 172198\_sport1\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Sport chapitre 1 - Documents de l'exercice 33 • 172198\_sport1\_doc\_site.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 1 - Influence de la masse sur la modification du mouvement - Fiche élève • 172198\_sport1\_activite2\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 1 - Influence de la masse sur la modification du mouvement - Fiche professeur • 172198\_sport1\_activite2\_fiche\_prof.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 1 - Vers le principe d'inertie - Fiche élève • 172198\_sport1\_activite3\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 1 - Vers le principe d'inertie - Fiche professeur • 172198\_sport1\_activite3\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Sport chapitre 1 - exercices supplémentaires • 172198\_sport1\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Sport chapitre 1 - Parcours de luge à foins • sport\_chap1\_luge.mp4

### Chapitre 2 | La réaction chimique

- **Livre du professeur :**

Sport - Chapitre 2 - Livre du professeur • 172199\_sport\_C02\_LDP.pdf

- **Corrigés des exercices :**

Sport chapitre 2 - Corrigés des exercices • 172198\_sport2\_corriges.pdf

- **Documents complémentaires :**

Sport chapitre 2 - Vidéo de l'activité 2 • [https://www.youtube.com/watch?v=Tp1eI5bg\\_AM](https://www.youtube.com/watch?v=Tp1eI5bg_AM)

**- Documents complémentaires :**

Sport chapitre 2- Documents de l'exercice 31\_1 • 172198\_sport2\_doc\_site.docx

**- Documents complémentaires :**

Sport chapitre 2- Documents de l'exercice 31\_2 • 172198\_sport2\_FDSHarpic.docx

**- Documents complémentaires :**

Sport chapitre 2 - Animation sur la formation des pluies acides •

[http://www.larousse.fr/encyclopedie/animations/Pluies\\_acides/1101026](http://www.larousse.fr/encyclopedie/animations/Pluies_acides/1101026)

**- Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 2 - Modéliser une transformation - Fiche élève • 172198\_sport2\_activite3\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 2 - Modéliser une transformation - Fiche professeur • 172198\_sport2\_activite3\_fiche\_prof.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 2 - Effet thermique d'une transformation chimique ou physique - Fiche élève •

172198\_sport2\_activite4\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 2 - Effet thermique d'une transformation chimique ou physique - Fiche professeur •

172198\_sport2\_activite4\_fiche\_prof.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Sport chapitre 2 - exercices supplémentaires • 172198\_sport2\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Sport chapitre 2 - La réaction chimique : Test VO<sub>2</sub> max (consommation maximale d'oxygène) avec Granddi Ngoyi •

sport\_chap2\_vo2max.mp4

## Chapitre 3 | Les molécules : formules et groupes caractéristiques

**- Livre du professeur :**

Sport - Chapitre 3 - Livre du professeur • 172199\_sport\_C03\_LDP.pdf

**- Corrigés des exercices :**

Sport chapitre 3- Corrigés des exercices • 172198\_sport3\_corriges.pdf

**- Documents complémentaires :**

Sport chapitre 3- Documents de l'exercice 32 • 172198\_sport3\_doc\_site.doc

**- Exercices supplémentaires :**

Sport chapitre 3 - exercices supplémentaires • 172198\_sport3\_exercices\_supplementaires.doc

**- Vidéos Débats :**

Sport chapitre 3 - Les matériaux moléculaires • sport\_chap3\_materiaux.mp4

## Chapitre 4 | Pression des gaz et dissolution des gaz dans les liquides

**- Livre du professeur :**

Sport - Chapitre 4 - Livre du professeur • 172199\_sport\_C04\_LDP.pdf

**- Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 4 - Pression et force pressante - Fiche élève • 172198\_sport4\_activite1\_fiche\_eleve.doc

**- Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 4 - Pression et force pressante - Fiche professeur • 172198\_sport4\_activite1\_fiche\_prof.doc



- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 4 - La loi de Boyle-Mariotte - Fiche élève • 172198\_sport4\_activite3\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 4 - La loi de Boyle-Mariotte - Fiche professeur • 172198\_sport4\_activite3\_fiche\_prof.doc

- **Exercices supplémentaires :**

Sport chapitre 4 - exercices supplémentaires • 172198\_sport4\_exercices\_supplementaires.doc

- **Vidéos Débats :**

Sport chapitre 4 - Un spectacle de chimie réalisé avec du soda • 172198\_video\_chap4sport.mp4

## Chapitre 5 | Pression dans les liquides et sports de plongée

- **Livre du professeur :**

Sport - Chapitre 5 - Livre du professeur • 172199\_sport\_C05\_LDP.pdf

- **Exercices supplémentaires :**

Sport chapitre5 - exercices supplémentaires • 172198\_sport5\_exercices\_supplementaires.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 5 - Pression dans un liquide - Fiche professeur • 172198\_sport5\_activite2\_fiche\_prof.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 5 - Pression dans un liquide - Fiche élève • 172198\_sport5\_activite2\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 5 - Force pressante - Fiche élève • 172198\_sport5\_activite3\_fiche\_eleve.doc

- **Fiches démarches d'investigation :**

Sport chapitre 5 - Force pressante - Fiche professeur • 172198\_sport5\_activite3\_fiche\_prof.doc

- **Corrigés des exercices :**

Sport chapitre 5 - Corrigés des exercices • 172198\_sport5\_corriges.pdf

- **Vidéos Débats :**

Sport chapitre 5 - Expérience d'élèves sur la déformation d'une membrane dans une piscine • 172198\_video\_chap5sport.mp4