

## *Sciences physiques et chimiques*

---

### *Baccalauréats professionnels*

# Ressources pour la classe

*Ce document peut être utilisé librement dans le cadre des enseignements et de la formation des enseignants.*

*Toute reproduction, même partielle, à d'autres fins ou dans une nouvelle publication, est soumise à l'autorisation du directeur général de l'Enseignement scolaire.*

*Septembre 2009*

---

## Mise en œuvre d'une démarche expérimentale

### Exemples de scénario de séquences de TP en fonction des compétences expérimentales visées Manipulation mise en œuvre : Evolution du pH d'une solution aqueuse en fonction de sa dilution

En fonction des choix pédagogiques retenus (compétences, pré requis,...) il est possible d'imaginer plusieurs TP autour de la même série de manipulations. Voici trois exemples caractéristiques de séquences de 1h30min environ.

	TP 1	TP 2	TP 3
Compétences privilégiées	- Utiliser la verrerie courante de laboratoire	- Exécuter un protocole opératoire	- Utiliser un appareil de mesure - Etalonner un appareil à l'aide d'une référence.
Prérequis nécessaires	Savoir exécuter un protocole opératoire	Savoir utiliser la verrerie courante de laboratoire	Savoir utiliser la verrerie courante de laboratoire Savoir exécuter un protocole opératoire.
Description de la séquence de TP	<p>1/ Présentation des objectifs de la séquence</p> <p>2/ Présentation de la verrerie courante de laboratoire, et plus particulièrement celle utilisée au cours de cette séquence:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bécher</li> <li>- fiole jaugée</li> <li>- pipettes</li> </ul> <p>Les consignes d'utilisation sont données et les règles de sécurité sont rappelées. Des essais "à blanc" sont réalisés par les élèves pour s'entraîner.</p> <p>3/ Préparation d'une solution diluée 10 fois à partir d'une solution «mère »:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- description du protocole opératoire fourni</li> </ul>	<p>1/ Présentation des objectifs de la séquence</p> <p>2/ Lecture du protocole opératoire fourni en insistant sur l'ordre dans lequel les opérations doivent être effectuées, sur le soin à apporter aux manipulations , sur les précautions à prendre. Vérification de la compréhension du protocole par la description du matériel à utiliser et des actions à mener pour chacune des étapes du protocole Rappels par les élèves des conditions d'utilisation de la verrerie courante utilisée dans cette manipulation (<i>en principe déjà abordé antérieurement</i>)</p> <p>3/ Exécution du protocole opératoire pour la préparation d'une solution de concentration donnée . Diversifier le travail au niveau du</p>	<p>1/ Présentation des objectifs de la séquence</p> <p>2/ Présentation orale du pHmètre installé sur la paillasse professeur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- description</li> <li>- utilisation</li> <li>- précautions d'utilisation</li> </ul> <p>3/ Etalonnage de l'appareil installé sur la paillasse professeur(<i>on peut prévoir de dérégler légèrement le pHmètre afin que les</i></p>

<p><b>Description de la séquence de TP</b></p>	<p><i>(sans commentaires puisqu'ils sont sensés savoir respecter un protocole opératoire)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le travail sera diversifié sur le groupe d'élèves (trois solutions « mères » peuvent être proposées <math>10^{-1}</math>, <math>10^{-2}</math> et <math>10^{-3}</math> mol.L<sup>-1</sup>)</li> <li>- exécution de la manipulation <i>(le professeur peut évaluer à ce moment la capacité de l'élève à respecter le protocole opératoire déjà abordé antérieurement)</i></li> </ul> <p>4/ Mesure du pH de la solution obtenue et de celui de la solution « mère » à l'aide du pHmètre installé sur la paillasse professeur.</p> <p>5/ Synthèse des résultats du groupe.</p> <p>Analyse critique des résultats obtenus.</p> <p>6/ Conclusions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration en commun des compléments à apporter à la fiche mode d'emploi du matériel de verrerie utilisé <i>(qui a pu être déjà commencée antérieurement)</i>.</li> <li>- Compte rendu de ce qu'il y a à retenir sur l'évolution du pH d'une solution aqueuse en fonction de sa concentration.</li> </ul>	<p>groupe avec des solutions « mères » de concentrations différentes.</p> <p><i>(le professeur peut évaluer à ce moment la capacité de l'élève à utiliser la verrerie courante du laboratoire déjà abordé antérieurement)</i></p> <p>4/ Mesure du pH de la solution obtenue et de celui de la solution « mère » avec le pHmètre installé sur la paillasse professeur.</p> <p>5/ Interprétation et synthèse des résultats obtenus par le groupe.</p> <p>6/ Conclusions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration en commun d'un ensemble de recommandations à suivre lorsqu'on exécute un protocole opératoire</li> <li>- Compte rendu de ce qu'il y a à retenir sur l'évolution du pH d'une solution aqueuse en fonction de sa concentration.</li> </ul>	<p><i>élèves comprennent bien la nécessité de l'étalonnage).</i></p> <p>Réalisation devant les élèves de la mesure du pH de la solution « mère ».</p> <p>4/ Réalisation par les élèves de l'étalonnage de leur appareil de mesure et mesure du pH de solutions d'acide chlorhydrique de plus en plus diluées (trois solutions de concentrations <math>10^{-1}</math>, <math>10^{-2}</math> et <math>10^{-3}</math> mol.L<sup>-1</sup>)</p> <p><i>(le professeur peut évaluer à ce moment la capacité de l'élève:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à utiliser la verrerie courante du laboratoire,</li> <li>- à respecter le protocole opératoire, capacités déjà abordées antérieurement) <p>5/ Interprétation et synthèse des résultats obtenus par le groupe.</p> <p>6/ Conclusions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboration en commun d'une fiche mode d'emploi sur l'utilisation du pHmètre utilisé au laboratoire.</li> <li>- Compte rendu de ce qu'il y a à retenir sur l'évolution du pH d'une solution aqueuse en fonction de sa concentration.</li> </ul> </li></ul>
--	--	--	--

