

PHYSIQUE - CHIMIE

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES ÉQUIPEMENTS TICE EN COLLÈGE

INSPECTION PÉDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

A - Contexte

- La **réécriture des programmes** de Physique-Chimie est achevée pour toutes les classes du collège depuis la rentrée scolaire de septembre 2009. Le BO spécial n°6 du 28 août 2008 rassemble une introduction commune aux disciplines scientifiques et les programmes de la discipline désormais en vigueur.
- La discipline Physique-Chimie contribue à l'**acquisition du socle commun de connaissances et de compétences** défini dans l'encart de BO n°29 du 20 juillet 2006.
- L'utilisation des TICE est préconisée dans les instructions. La Physique-Chimie, avec les outils qui lui sont propres, offrent de nombreuses opportunités de formation aux différents éléments du référentiel du B2i collège, et participent à leur validation.
- De nombreuses ressources sont accessibles à partir du portail Eduscol dédié à toutes les disciplines (<http://eduscol.education.fr/pid25850-cid56924/sites-disciplinaires.html>). L'onglet "Enseigner avec le numérique" permet aux professeurs de Physique-Chimie d'accéder aux ressources utiles à leur enseignement et disponibles dans diverses bases de données (SIALLE, Edu'Bases, SIENE, TraAM, etc.). Le site national spécifique dédié à la Physique-Chimie (<http://eduscol.education.fr/physique-chimie/>) propose un accès direct aux ressources numériques mises en ligne sur les sites académiques.
- Actuellement, si les enseignants de Physique-Chimie ont dans leur très grande majorité une bonne maîtrise des outils informatiques, l'utilisation qu'ils en font au sein de la classe dépend fortement de l'équipement des salles où ils dispensent leur enseignement. Elle est plus fréquente lorsqu'ils ont à leur disposition des salles spécialisées de sciences expérimentales correctement équipées. En effet, l'utilisation des outils, quels qu'ils soient (expérimentation assistée par ordinateur -EAO-, logiciels, applications et ressources en ligne) gagne à être intégrée dans la démarche générale du cours, et donc associée à d'autres types de matériels et de supports présents ou à disposition dans les salles de sciences.
- Quelques séances dans l'année peuvent ponctuellement être organisées en salle multimédia mais cela reste toujours très marginal.

B - Contenu des enseignements

- Nombre d'heures hebdomadaires d'enseignement, pour les élèves

Cycle central	• classe de cinquième	1 h 30
	• classe de quatrième	1 h 30
Cycle d'orientation	• classe de troisième	2 h

- Moyens pédagogiques

La loi du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la république rappelle l'importance du numérique pour donner à chacun les moyens de mieux apprendre et renvoie à la loi du 23 avril 2005 d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école qui établit la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication comme une des sept compétences du socle commun. Dans le prolongement des recommandations figurant dans l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques, l'élève est mis en Physique-Chimie dans la situation d'utiliser l'outil informatique et ainsi de développer des compétences disciplinaires et transdisciplinaires. Aussi, l'enseignant de physique-chimie a le souci de participer à la validation de compétences du Brevet informatique et internet (B2i).

L'introduction des programmes de Physique-Chimie au collège précise que « *la physique-chimie coopère à la maîtrise des techniques de l'information et de la communication. Son enseignement privilégie l'utilisation de l'outil informatique, pour le traitement des données, pour la mise en œuvre de logiciels spécifiques et pour l'expérimentation assistée par ordinateur ou la simulation d'expériences (simulation qui ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible). L'utilisation d'Internet est également sollicitée lors de recherches documentaires et les échanges d'informations entre élèves* ».

Pour le collège, des exemples d'activités intégrant les TICE sont accessibles à l'adresse suivante :

<http://eduscol.education.fr/physique-chimie/enseigner/ressources-par-niveau-et-programme/college.html>

C - Recommandations pour les équipements TICE

• Conditions d'enseignement

La mise en œuvre des activités préconisées par les programmes des sciences expérimentales (Physique-Chimies, Sciences de la vie et de la Terre, Technologie) conduit à recommander pour ces disciplines la constitution, chaque fois qu'il est possible, **de groupes à effectif réduit** (par exemple en formant 3 groupes à partir de 2 divisions, tout en respectant l'horaire élève). Un certain nombre d'établissements font le choix de dégager des moyens pour permettre de mettre en place cette recommandation.

Dans tous les cas, la réalisation de manipulations et l'utilisation des outils liés aux TICE doit pouvoir se faire par binôme en salle spécialisée de Sciences. L'utilisation de la salle multimédia de l'établissement ne peut être qu'exceptionnelle, lors de travaux de recherche documentaire, mais en aucun cas lors d'expérimentation assistée par ordinateur.

• Matériel informatique de base

Ce matériel peut être commun aux laboratoires de Physique-Chimie et de SVT.

Ce matériel comprend :

- des ordinateurs portables, qui peuvent être rangés dans des armoires sécurisées. Compte tenu des effectifs de classe, et de l'absence fréquente de doublures, il est souhaitable de disposer d'ordinateurs pour un travail en binôme par les élèves, plus un pour le professeur.

Pour que ces ordinateurs puissent aussi remplir leur rôle d'appareils de mesure dans le cadre d'une Expérimentation Assistée par ordinateur ("ExAO" ou "EAO"), ils doivent être accompagnés de systèmes d'acquisition de données externes, avec le logiciel de traitement associé. Certains capteurs peuvent être communs à la Physique-Chimie et aux SVT, comme des capteurs de température. D'autres sont spécifiques à la discipline, comme des capteurs de pression.

Ces ordinateurs doivent être reliés au réseau de l'établissement.

- Des équipements multimédias essentiels
 - une imprimante laser reliée au réseau ;
 - un vidéoprojecteur, fixé à demeure, permettant la projection de l'écran du poste professeur ;
 - une caméra sur flexible avec la connectique adaptée à l'ordinateur et au vidéoprojecteur présents dans la salle, permettant de rendre visible à tous les élèves une expérience réalisée sur la paillasse du professeur sans qu'ils n'aient besoin de se déplacer ;
- Des équipements complémentaires
 - un tableau numérique interactif (TNI) ou un vidéoprojecteur interactif (VPI). L'utilisation fréquente de cet outil familiarise les élèves avec la gestion de l'ordinateur. De plus, l'enregistrement de l'enchaînement de la construction d'un schéma ou d'un scénario pédagogique, exporté dans un format vidéo, constitue une aide aux élèves accessible en dehors de la classe (CDI, domicile, etc.) lorsqu'il est mis à disposition sur le site de l'établissement ;
 - Un visualiseur numérique : il permet de susciter un débat argumenté lorsque le professeur projette les recherches des élèves pour répondre à une problématique posée ;

Les tablettes numériques apparaissent peu à peu dans l'enseignement de la discipline. Elles sont la plupart du temps actuellement en phase de test pour apprécier leur réel potentiel dans le domaine des sciences mais la situation pourrait évoluer rapidement avec la mise sur le marché de tablettes numériques scientifiques équipées de systèmes de mesures complets. Il est encore trop tôt pour savoir si leur utilisation sera complémentaire des ordinateurs portables ou en concurrence avec ces derniers.