

Le 09/06/2006



AMENAGEMENT DES SALLES DE MATHS- SCIENCES EN LYCEE PROFESSIONNEL

Jean-Pierre VINEL (IEN Scientifiques)
Bertrand JARRIGE (IEN Scientifiques)
Jean-Christophe GAUFFRE (CM Maths Sciences)

SOMMAIRE

Paragraphes	Pages
1 – Salle de cours de mathématiques.....	3
1.1 - Descriptif :	3
1.2 - Exemple d'aménagement d'une salle de mathématique :	3
2 – La salle de sciences physiques :	4
2.1 - Descriptif :	4
2.2 - Exemple d'aménagement :	4
2.3 – Liste des équipements conseillés :	5
3 – Conclusion :	7

PREAMBULE



Ce document doit servir de base à l'aménagement des salles de mathématiques et de sciences (physique et chimie) utilisées par les enseignants de maths sciences. Il est destiné à aider les équipes pédagogiques lors de la rénovation ou l'aménagement de nouveaux locaux pour les math-sciences et devrait servir de référence aux réalisations financées, totalement ou en partie, par la Région Aquitaine. La liste des matériels et aménagements n'est pas exhaustive compte tenu du nombre très important de sections différentes existant dans l'enseignement professionnel (du CAP au bac pro) ; il se peut que pour certaines sections, notamment du secteur de la chimie, des aménagements spécifiques aient besoin d'être réalisés. Par ailleurs, il incombe à chaque établissement, en relation avec la Région, de se mettre aux normes de sécurité en vigueur pour les installations et le matériel utilisé par leur public.

1 – Salle de cours de mathématiques.

1.1 - Descriptif :

Elle est utilisée pour les cours de mathématiques voire pour d'autres si elle est disponible ; elle doit permettre au professeur de réaliser des séquences de cours visibles et audibles de l'ensemble des élèves et, être dotée de moyens modernes de communication et d'information (vidéo projecteur, micros, tableau numérique, ...).

Cette salle doit avoir une capacité de 36 élèves maximum. Les salles trop étroites sont à proscrire car les derniers rangs sont trop éloignés du tableau. Les salles un peu larges (dimension du côté parallèle au tableau d'au moins 8,5 m) sont commodes du fait qu'un écran de projection fixe ou semi-fixe peut facilement trouver sa place à côté du tableau.

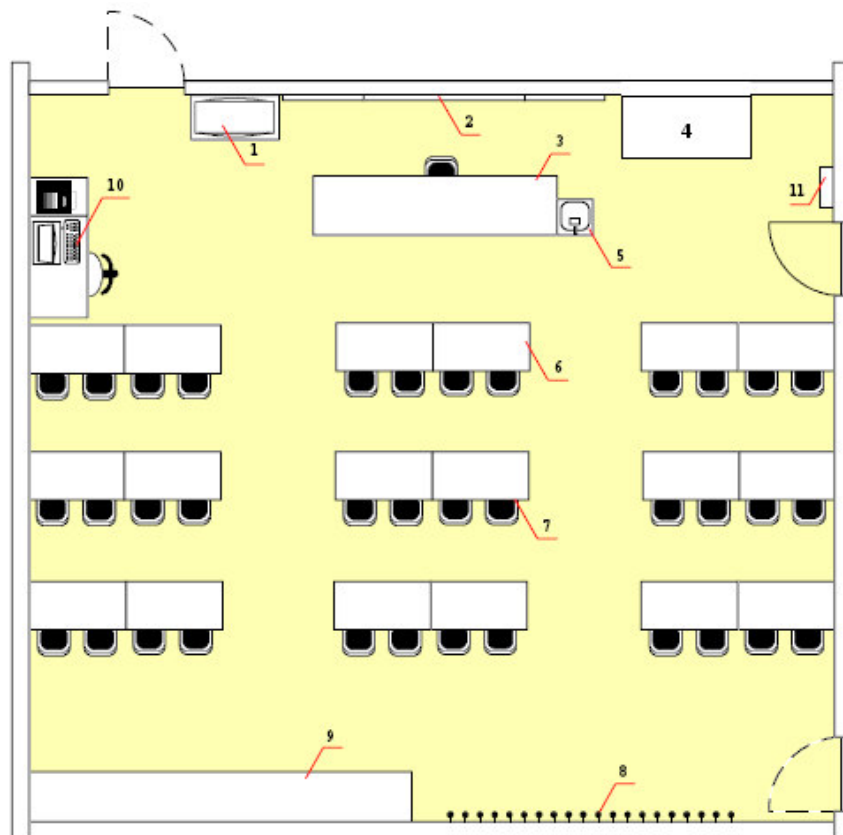
La table du professeur devra être de grandes dimensions pour lui permettre une gestion de ses documents et instruments. Le mobilier élève est le mobilier scolaire habituel (tables en bois stratifié, individuelles ou doubles, chaises).

La salle doit être pourvue à minima d'un rétroprojecteur et de préférence d'un vidéo projecteur ou mieux d'un tableau numérique sachant que l'équipement de chaque établissement se fera progressivement (cf modalités en cours conduisant les IEN à proposer au CATICE une liste d'établissements à équiper annuellement, à partir d'un financement de la Région). Il est utile de prévoir, à côté (ou au-dessus) du(des) tableau(x) une grande surface blanche, libre de toute canalisation, interrupteur ou tableau électrique, afin de permettre des projections. Si la configuration de la salle rend cette disposition impossible, un écran de projection serait à prévoir à un autre endroit.

Le tableau triptyque doit être de grandes dimensions (panneau central pouvant être le tableau numérique) avec deux volets rabattables.

Un poste informatique multimédia, en association avec un équipement audiovisuel (téléviseur, magnétoscope, caméscope, vidéo projecteur fixé au plafond, ...) serait le bienvenu.

1.2 - Exemple d'aménagement d'une salle de mathématique :



1	Pilote tableau numérique	7	Chaise
2	Triptyque tableau numérique	8	Vestiaire mural à patères
3	Table professeur	9	Ensemble de rangement
4	Armoire rangement	10	Poste informatique dédié à l'expérimentation
5	Rétroprojecteur sur table support	11	Tableau électrique
6	Table pour 2 élèves		

2 – La salle de physique permettant la réalisation de quelques TP de chimie :

Sauf cas exceptionnel d'un établissement tertiaire sans CAP et 3^{ème} découverte professionnelle « 6H », **tous les LP ou SEP ou CFA ont besoin d'au moins une salle de sciences ; dans la plupart des cas, ce sera une salle de physique permettant la réalisation, annuellement, de quelques TP de chimie**, dans chacune des sections concernées de l'établissement. **Une 2^{ème} salle, éventuellement de chimie (ou à nouveau de physique), permettant de réaliser des TP de physique (ou de chimie) s'avère nécessaire dès que le nombre d'heures de physique et chimie dépasse la trentaine -un descriptif peut être fourni-**. Contiguës aux salles de sciences et communiquant avec elles, **le laboratoire de physique et de chimie –permettant rangement, préparation, entretien, lavage, des matériels et le stockage des produits chimiques dans une armoire ventilée- est une nécessité. Compte tenu de la polyvalence des enseignants de maths-sciences des sections professionnelles et de la spécificité des enseignements de sciences (dédoublément de 50% des heures, TP dépassant rarement 1 heure) et du public, il est indispensable que les salles de sciences soient, souvent des salles mixtes, aménagées de façon spécifique.**

2.1 - Descriptif :

Cette salle dont le système d'occultation doit permettre d'*obtenir une obscurité* complète est prioritairement utilisée pour les TP de physique (optique, électricité, mécanique et thermodynamique) mais, ponctuellement, on doit pouvoir également y faire de la chimie d'où, la présence nécessaire de points d'eau judicieusement disposés (4 dans le schéma ci-dessous).

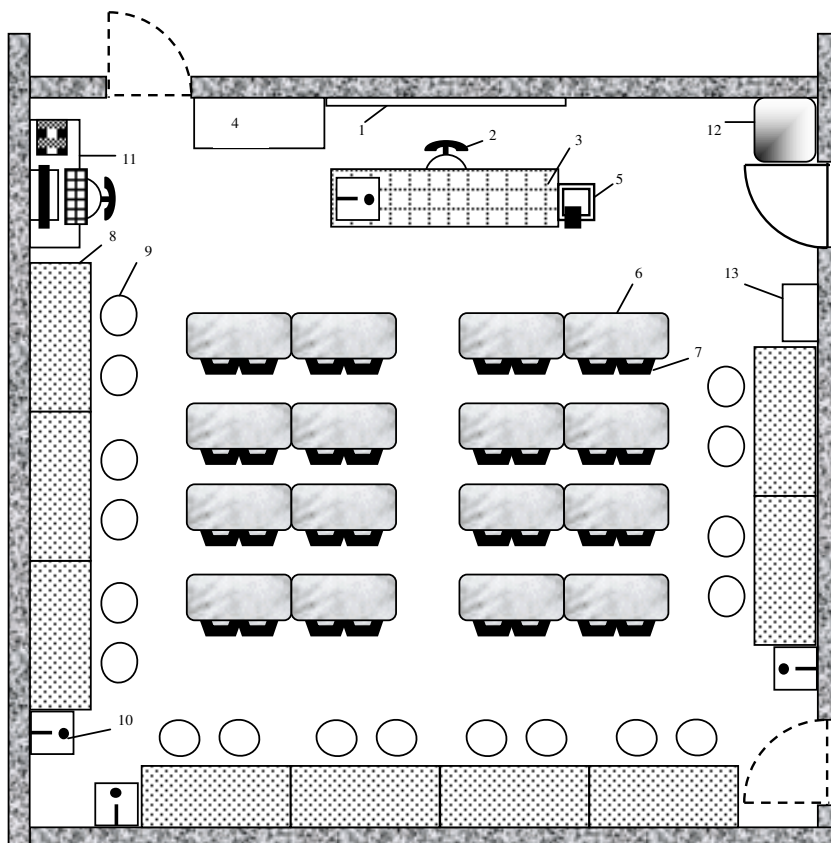
Les élèves doivent pouvoir suivre **des cours en classe entière** (effectif rarement supérieur à 30) **mais aussi en groupe** (effectif inférieur à 19 élèves) ; dans le premier cas, les élèves n'ont pas besoin d'être sur des paillasses –ça n'est d'ailleurs pas souhaitable- tandis que dans le second, neuf groupes de 2 élèves doivent pouvoir manipuler en même temps. De ce fait, mais aussi pour des raisons de sécurité et de maintenance ainsi que d'un besoin de polyvalence, **l'aménagement** fortement préconisé par les inspecteurs (IEN scientifiques) depuis plus de 15 ans et mis en place dans de nombreux établissements est celui de **la classe laboratoire : des paillasses contre les murs de la salle (disposition en U) et des tables et chaises au milieu de la pièce pour accueillir une classe entière aussi bien pour un enseignement de sciences que de mathématiques** (voir schéma ci-dessous § 2.2). De telles salles ont déjà été réalisées dans de nombreux LP (Guynemer à Oloron Ste Marie, A Campa à Jurançon, M Dassault à Mérignac, ...), des photos montage étant consultables au site académique maths-sciences de Bordeaux.

Les paillasses élèves sont des tables de grandes dimensions permettant l'installation de dispositifs tels que les circuits électroniques avec oscilloscopes (et ordinateurs), les bancs de mesures optiques ...

Il est, par ailleurs, utile de prévoir pour certains rangements des armoires ou des placards à portes coulissantes ou articulées et, dans la mesure du possible, **un équipement informatique minimum (quatre à cinq postes) pour réaliser, avec des logiciels des expériences simulées voire de l'EXAO ; des logiciels de mathématiques offrant une certaine polyvalence notamment pour des représentations dans le plan (type géogebra) ... sont, également utiles.**

2.2 - Exemple d'aménagement :

LA SALLE DE TP PHYSIQUE



1	Tableau triptyque
2	Chaise
3	Paillasse professeur
4	Hotte mobile
5	Rétroprojecteur sur table support
6	Table pour 2 élèves
7	Chaise
8	Paillasse pour 2 élèves
9	Tabouret
10	Point d'eau
11	Poste informatique dédié à l'expérimentation
12	Tableau électrique
13	Douche, rince œil, couverture anti feu

2.3 – Liste des équipements conseillés :

1 - **Tableau triptyque**, face centrale d'environ 2 m x 1,20 m avec deux volets rabattables.

Revêtement magnétique et vitrifié.

Note : Ce tableau est surmonté d'un écran de projection de 1,80 m x 1,80 m environ et d'un système d'éclairage. L'écran à enroulement par ressort, est fixé au dessus de la moitié droite du tableau afin de pouvoir écrire sur l'autre moitié **et/ou** un tableau numérique en son centre avec vidéo projecteur

2 - Chaise pour le professeur.

3 - **Paillasse humide pour le professeur avec si possible poste informatique multimédia intégré :**

- Plan de travail monté sur cadre-support rigide traité anticorrosion.

Dimensions (L x l x h) 3,50 m x 0,90 m x 0,90 m environ.

- Dispositif de réglage de l'horizontalité et de fixation au sol.

- Plateau recouvert de grès de préférence ou à défaut d'un revêtement insensible à l'humidité et résistant au feu, à l'abrasion et aux colorants.

- Cuve à droite en grès ou en polyéthylène de 0,60 m x 0,50 m et de 0,40 m environ de profondeur, avec placard de visite.

- *Alimentation en eau froide mais pas en gaz*, le gaz étant susceptible d'être remplacée par des becs électriques (prévoir leur achat en même temps que l'aménagement de la salle- pour certaines expériences de chimie

- Robinetterie pour eau froide et siphon anti-acide.

- Un robinet d'arrêt doit être prévu pour l'isolement éventuel des différentes canalisations d'eau.

- Plomberie conforme aux Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

- *Équipement électrique en 230 V monophasé :*

4 prises de courant à obturateur 230 V - 1 P + N + PE - 10/16 A - situées sur boîte de raccordement ou en bandeau, à l'opposé de la cuve, pour usage général.

4 prises de courant en à obturateur 230 V - 1 P + N + PE - 10/16 A - situées sur boîte de raccordement ou en bandeau à l'opposé de la cuve, pour alimenter les matériels informatiques et vidéo. conforme à la norme NF C 15-100.

- *Équipement électrique en triphasé en très basse tension de sécurité (T.B.T.S.) :*

Tension disponible sur bornes de sécurité (double puits) de couleurs différentes pour les trois phases et le conducteur de neutre.

Puissance disponible 250 VA environ. Conforme à la Norme NF C 15-100.

La production et la distribution de cette énergie est conforme à l'ensemble des textes relatifs à la protection des personnes contre les chocs électriques.

- Paillasse répondant à la classe 2 de la norme NF X 15-201 et à la norme NF C 15-100.

4 - **Hotte mobile**, pour la manipulation de produit dangereux (1 par établissement à déplacer selon les besoins des enseignants).

5 - Rétroprojecteur sur table support. (minimum) mais vidéo projecteur avec micro voire tableau numérique préférable

6 - Table pour 2 élèves.

7 - Chaise élève.

8 – Neuf **paillasse « sèches » pour 2 élèves** mais avec des points d'eau :

- Plan de travail monté sur cadre-support rigide traité anticorrosion.

Dimensions (L x l x h) 2,40 m x 0,75 m x 0,90 m environ.

- Dispositif de réglage de l'horizontalité et de fixation au sol.

- Plateau recouvert d'un revêtement résistant au feu et muni d'un petit dossier de 5 cm environ pour éviter la chute des petits matériels.

- *4 Points d'eau (avec celui du professeur) bien répartis pour les 9 paillasse élèves afin de permettre la réalisation des quelques TP de chimie au programme, pour la plupart des sections.*

- *Équipement électrique en 230 V monophasé :*

6 prises de courant à obturateur 230 V - 1 P + N + PE - 10/16 A - situées sur boîte de raccordement pour usage général. Conforme à la norme NF C 15-100.

- Paillasse répondant à la classe 2 de la norme NF X 15-201.

L'installation électrique doit comporter un bouton d'arrêt d'urgence coupant l'alimentation de l'ensemble des paillasse ainsi que des protections par disjoncteur différentiel qui permettent d'assurer la sécurité des personnes et des biens tout en autorisant le fonctionnement indépendant de chaque rangée de paillasse. Cette dernière contrainte est rendue nécessaire par l'utilisation des ordinateurs dont les données seraient perdues en cas de coupures intempestives.

La distribution aux paillasse des élèves, de tensions autres que le 230 V secteur n'est pas recommandée (continu très basse tension réglable par exemple). Il est préférable de prévoir des générateurs de tension individuels.

9 - Tabourets

10 – **Poste informatique multimédia dédié expérimentation, avec imprimante**

Avec une table informatique et un siège à roulettes.

Prévoir au moins 4 postes informatique pour les élèves dans le cadre de séquences de mathématique nécessitant des logiciel de maths ou des TP utilisant des logiciels de simulation.

12 - Point douche et/ou rince œil et couverture anti feu

13 - Tableau électrique.

3 – Conclusion.

Les orientations écrites des programmes des différents diplômes, indiquent clairement que les compétences visées pour l'enseignement de la physique et de la chimie "supposent une pratique courante d'activités expérimentales par les élèves eux-mêmes » lors des séances de TP mais il y a aussi des cours de sciences et de mathématiques à assurer en classe entière. Il est donc important d'aménager des salles mixtes fonctionnelles répondant aux différents besoins, d'où les préconisations d'aménagement formulées au paragraphe 2. Lorsqu'un établissement a besoin de 3 voire 4 salles certaines spécialisation peuvent être envisagées mais sans perdre de vue qu'il convient toujours d'avoir une certaine polyvalence d'utilisation (par exemple physique et chimie, maths et physique, ...).

JC GAUFFRE

Chargé de mission maths-sciences

jchgauffre@yahoo.fr

B JARRIGE

bertrand.jarrige2@wanadoo.fr

JP VINEL

IEN Scientifiques

jean-pierre.vinel@ac-bordeaux.fr