

Préconisations pour l'aménagement des salles de sciences en collège – Février 2018

JM BELLAMY, IA-IPR de SVT, C GRANDPRE, IA-IPR de SPC

Académie de ROUEN.

I/ Preamble :

Il n'existe actuellement aucun document à jour qui fasse une synthèse complète des aménagements et installations souhaitables pour atteindre les objectifs de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre et des sciences physiques et chimiques en collège et en lycée, d'autant que des innovations matérielles sont fréquentes (les ordinateurs portables évitent de dédier des salles uniquement à de l'ExAO (Expérimentation assistée par ordinateur), des paillasses mobiles permettent des configurations moins figées...)

L'ensemble des productions académiques et nationales, et des réalisations déjà effectuées dans des établissements récents, convergent néanmoins, et permettent de proposer des solutions satisfaisantes, qui sont présentées dans ce document.

Le nombre, le type, la disposition, les surfaces des salles dépendent de la structure initiale des établissements. En revanche, les choix effectués par chaque établissement (constitutions des divisions, effectifs des groupes d'élèves) peuvent avoir de fortes répercussions sur la mise en œuvre des enseignements. Aussi, les installations ne peuvent ignorer les objectifs formatifs des élèves et les conditions de leur exercice, sans risquer d'être complètement inadaptées aux enseignements.

Ce document fait le choix de salles pouvant accueillir un maximum de 30 élèves, mais pour des raisons nombreuses liées à la spécificité de ces enseignements, nous recommandons autant que possible des groupes à effectifs réduits (pas plus de 24 élèves).

Les objectifs pédagogiques de l'enseignement des sciences expérimentales

Ce sont les mêmes en collège et en lycée.

L'arrêté du 4.08.1999 toujours valable fixe dans son annexe 1 les objectifs de l'enseignement des sciences au lycée et rappelle que « *L'expérimentation est une démarche essentielle de l'enseignement des sciences. Elle consiste à imaginer, à inventer des situations reproductibles permettant d'établir la réalité d'un phénomène ou d'en mesurer les paramètres* ».

La double spécificité des SVT et des SPC : sciences + expérimentales, a par conséquent des répercussions importantes sur les conditions matérielles de mise en œuvre des enseignements.

L'idée essentielle **aujourd'hui** est de **permettre une diversification pédagogique** pendant toute séance de science, à l'endroit où elle se déroule. À tout moment, l'élève peut être amené à manipuler et à expérimenter, à prélever des informations, à traiter des résultats et à confronter son travail à ceux des autres élèves, à communiquer à l'écrit comme à l'oral.

Il fait appel régulièrement aux technologies de l'information et de la communication.

La majorité des tâches attendues implique un travail de groupe (en binômes, mais aussi par trois ou quatre). Savoir travailler en équipe est indispensable pour construire sa logique scientifique (confronter, critiquer, transformer les idées formulées au sein du groupe) et prendre des initiatives propres à la démarche de résolution d'un problème ou à l'élaboration de la réponse à une question dans le cadre d'une tâche complexe.

Les élèves ou les groupes travaillent le plus souvent possible en autonomie et l'enseignant, s'il organise, doit avoir la possibilité de « s'effacer » pour laisser libre cours à la créativité des groupes. En revanche dans d'autres situations, le face-à-face pédagogique redevient nécessaire.

C'est pourquoi l'organisation de chaque salle de science doit être modulable de façon à ce que tout type de situation pédagogique ou d'activité soit possible (TICE, microscopie, suivis de protocoles, traces écrites, échanges oraux...), **pour toutes les séances**. Il n'y a pas de distinction à faire en collège entre salles de cours et salles de TP : ce sont les mêmes salles qui permettent une diversité d'activités.

On doit pouvoir adapter d'une séance à l'autre la configuration spatiale du mobilier la plus adaptée au travail prévu et ainsi permettre :

- des réalisations en équipes d'élèves (travail de groupe, ateliers...) au niveau **d'îlots d'activités** ;
- **un travail collectif de l'ensemble du groupe classe** facilité par des regards convergeant vers la **zone de mutualisation** (Tableau...)

Extrait du N° 156 (à paraître) de la revue « Administration et éducation » :

N° 156 – décembre 2017 : Architecture et espaces de formation

La question du numérique à l'école et à l'université est aujourd'hui une problématique très présente à la fois dans le monde professionnel de l'éducation et celui des médias, mais aussi dans les interrogations des usagers. On pourrait croire qu'une poussée irrésistible de formes dématérialisées de transmission de connaissances rend caduque ou mineure toute réflexion sur la qualité et la nature des bâtiments scolaires et universitaires. Or c'est l'inverse qui se produit ; les évolutions protéiformes du numérique viennent se combiner avec les nouveaux comportements des publics scolaires et universitaires et amènent à se réinterroger sur les espaces scolaires et universitaires, à en diversifier les fonctions, à en accentuer la flexibilité ; bref, elles appellent une nouvelle conception de ce que sont une école et une université.

Interrogation complexe à traduire en actes concrets quand, dans un contexte de contrainte probablement durable des budgets publics, la sensibilité à l'optimisation économique des patrimoines bâtis se fait plus pressante. La nécessité d'une gestion durable des équipements scolaires et universitaires implique aussi de nouvelles pratiques.

Les contraintes générales imposées dans les locaux scientifiques :

- Les salles doivent être spacieuses et modulables pour répondre aux exigences pédagogiques.
- Un espace incompressible d'environ 3m est nécessaire entre le tableau et les premières tables des élèves.
- Les paillasses doivent être espacées d'au moins 0,9m pour des raisons de sécurité et permettre les déplacements.
- Une table pour élèves handicapés est obligatoire, elle doit être au premier rang car elle est plus basse, un écart d'1,5m avec la table suivante est nécessaire en cas de chaise roulante.
- L'enseignant doit pouvoir circuler entre toutes les tables pour vérifier le travail et la sécurité des élèves.
- Un espace suffisant (couloir central d'au moins 1,3m) doit permettre de faire passer un charriot de matériel.

- Une partie des matériels (aquariums, expérimentations en cours...) doit pouvoir être disposée dans les salles (paillasse fixes le long d'un mur, ou le long des fenêtres en SVT pour certaines expériences nécessitant de la lumière).
- Les laboratoires doivent être au même niveau que les salles, et intercalés entre elles, pour permettre aux enseignants des deux côtés d'y avoir accès facilement et en permanence (Il n'y a plus de personnels de laboratoire dans les collèges).
- Un accès direct, privilégié, aux laboratoires doit être possible sans passer par les couloirs : pour des raisons pratiques évidentes, des raisons aussi de sécurité lors du transport des matériels. Le problème de la sécurisation des accès (contre le vol par exemple), peut être en partie réglé en remplaçant les clenches extérieures par des poignées qui ne permettent pas l'ouverture des portes sans les clés. (Clenche intérieure avec verrou / poignée + clé pour ouvrir de l'extérieur).

II/ Caractéristiques fonctionnelles générales et spécificité des espaces de sciences

Les espaces de science au sein du pôle scientifique sont reliés entre eux par un réseau d'information et de communication, cet ensemble étant relié au réseau de l'établissement.

Un ensemble d'ordinateurs portables pour chaque discipline (armoire de 20 PC, « salle mobile »), en prévoyant les branchements suffisants, notamment pour l'accès au réseau de l'établissement.

Un laboratoire suffisamment grand, pour chaque discipline, afin de permettre le rangement des matériels et collections (échantillons divers), les préparations, l'entreposage de cultures, des élevages accessibles aux élèves...etc.

Le passage des chariots de matériel doit être possible facilement d'une salle à l'autre et à l'intérieur de chaque salle.

Les salles de sciences conseillées :

Salles mixtes TP/cours modulables :	de 90 à 120 m²	pour 24 à 30 élèves
--	----------------------------------	----------------------------

Le poste professeur est équipé d'une paillasse humide ; elle comporte un poste informatique; ce poste est connecté au réseau et aux systèmes vidéo (vidéoprojecteur, flexcam, caméra sur microscope, PC avec lecteur de DVD). Le câblage doit y être intégré. Le vidéoprojecteur, connecté au poste informatique et aux systèmes vidéo serait avantageusement suspendu au plafond, d'où l'importance des câblages, conçus dès le départ.

Les postes élèves sont de deux types : fixes et mobiles.

- **Fixes**, le long des murs : pour 15 binômes d'élèves. Ces postes permettent de brancher divers matériels d'expérimentation, ils doivent être munis au minimum de 4 prises de courant et d'une prise RJ45 reliée au réseau de l'établissement, en lien possible avec une imprimante laser. Il est judicieux de prévoir des rangements en dessous (placard, tiroirs).
- **Mobiles** : des paillasse sèches, de 90 cm de hauteur, et au minimum 120 x 60 cm de surface, sans tablettes, sur roulettes bloquantes (2 sur les 4). Ces tables mobiles doivent être revêtues d'une surface résistante aux expérimentations et facilement nettoyables. Ces **paillasse roulantes** permettent des configurations différentes au cours d'une même séance, (Dispositions frontales, en U, en îlots...)
- Des tabourets hauts, avec caoutchoucs épais et résistants à la base des pieds.

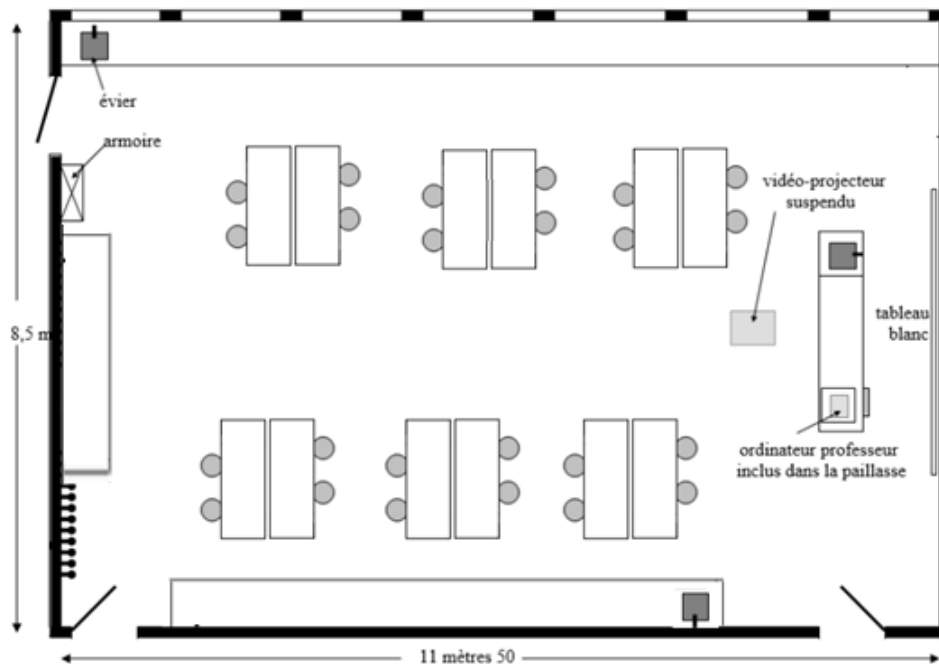
Enfin, les distances entre paillasse doivent permettre le passage aisé des chariots de TP amenant ou enlevant le matériel, la circulation des élèves et du professeur. Dans tous les cas, une paillasse de chaque type doit être adaptée à des élèves handicapés.

Si possible, l'une des salles doit être équipée d'une hotte aspirante (Sorbonne) reliée à une ventilation extérieure. Il existe aujourd'hui des matériels mobiles avec filtres qui peuvent être déplacés d'une salle à l'autre.

Trois points d'eau suffisent : un sur la paillasse du professeur et deux autres dans deux angles de la salle par exemple.

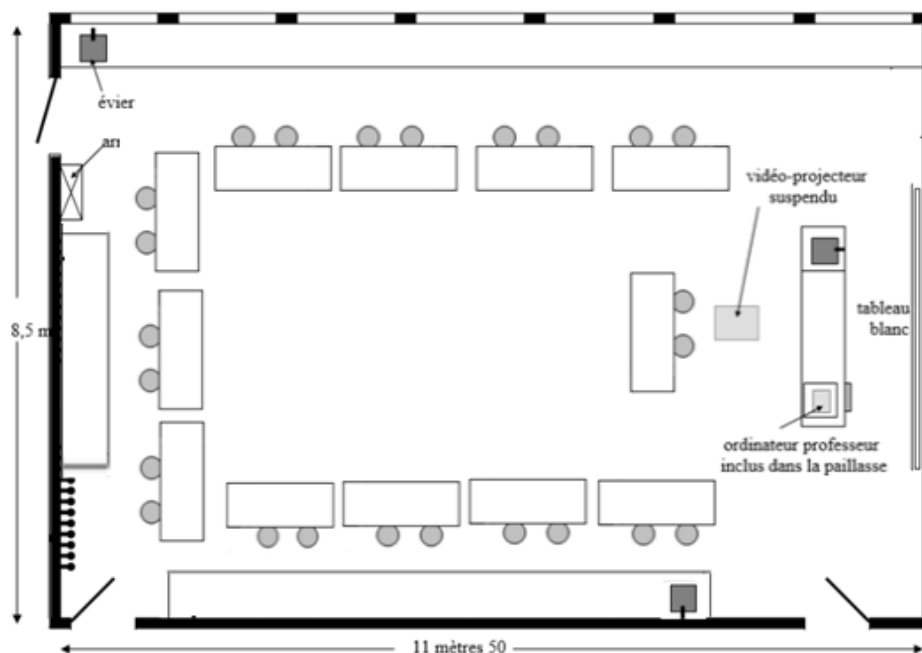
Exemple de plan de salle avec paillasses mobiles, pour 24 élèves. (Superficie 97,75 m²).

La surface est à adapter pour éventuellement accueillir jusqu'à 30 élèves, même si on incite les chefs d'établissement à constituer des groupes à effectifs réduits en sciences expérimentales et technologie.



Pour des expérimentations ne nécessitant pas de matériels lourds ou complexes, les paillasses murales doivent avoir si possible une profondeur de 75 cm (elles ne sont que de 60 cm sur ce plan).

Même salle en configuration U pour organiser un débat par exemple, pour 24 élèves. (Superficie 97,75 m²).



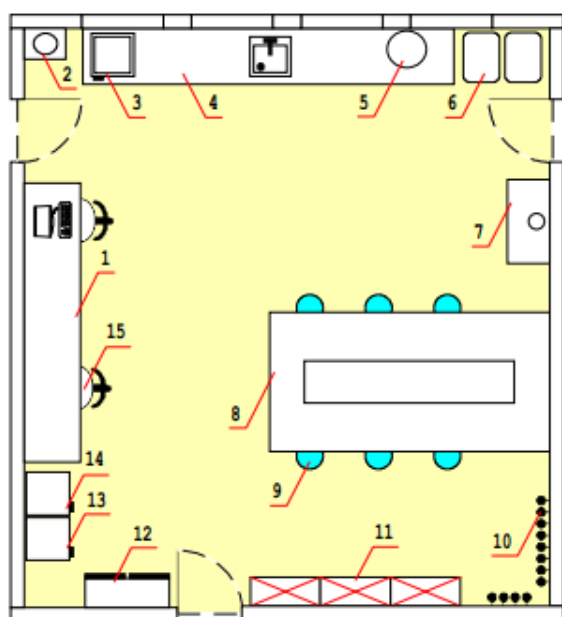
Il comporte des paillasse (eau, électricité), une hotte aspirante reliée à une ventilation extérieure, une armoire à produits chimiques également ventilée, un système de distillation de l'eau, un lave-vaisselle de laboratoire. L'utilisation du gaz est interdite pour les élèves, mais pas pour l'enseignant, et il peut être utile au laboratoire de SVT (pour de la microbiologie par exemple).

Un poste informatique avec imprimante est nécessaire; il est connecté au réseau.

Cette pièce doit être équipée de placards de rangement (verrerie, produits chimiques, appareillages), d'une bibliothèque.

La surface des paillasse doit être importante, une paillasse centrale sans eau peut être prévue afin de mieux utiliser l'espace. Un espace de travail doit aussi être prévu.

Exemple d'aménagement : Surface de l'ordre de 64 m² (7,50 m x 8,50 m)



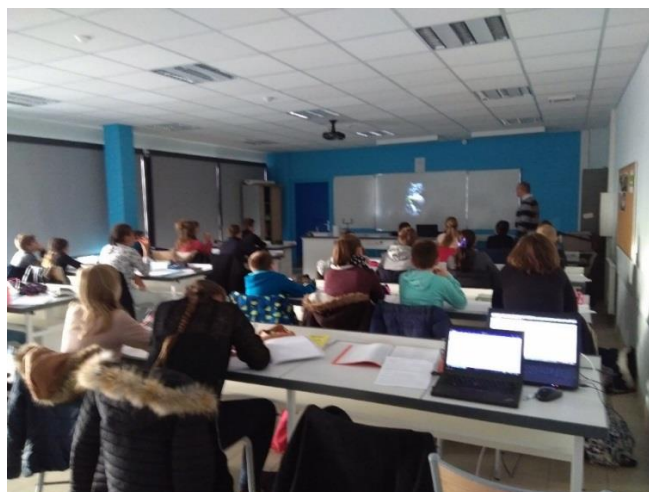
NOMENCLATURE	
1	Table de travail du personnel de laboratoire avec téléphone et ordinateur (connexion Internet)
2	Chauffe-eau
3	Machine à laver la vaisselle
4	Paillasse humide avec bac central
5	Déminéralisateur
6	Chariot roulant
7	Hotte aspirante
8	Paillasse de travail pour les personnels techniques de laboratoire et les élèves avec tablette surélevée porte matériel
9	Tabouret ou siège pour élève
10	Portemanteaux
11	Armoire de rangement
12	Armoire ventilée de rangement des produits chimiques
13	Réfrigérateur
14	Congélateur
15	Chaise de bureau

Le laboratoire est un local mixte organisé à l'intention des professeurs (pas de personnel de laboratoire) et des élèves. Le développement des travaux expérimentaux nécessite en effet un espace aménagé pour mettre en place une expérimentation suivie dans le temps, conduire une culture expérimentale ou encore un petit élevage dans les conditions autorisées. Un matériel peut aussi être laissé à demeure sur la paillasse humide ainsi que sur la paillasse de travail prévue plus spécifiquement pour les élèves

Sources : Aucune n'est à jour sur les préconisations actuelles, mais beaucoup d'exigences techniques n'ont pas changé.

- Guide d'équipement des sciences de la vie et de la Terre au lycée, DESCO A5, janvier 2002
- Fiche N°1 « Aménagement des salles d'enseignement », Sciences de la vie et de la Terre, MENJVA/DGESCO-IGEN, Février 2012.
- Document de référence Amiens Lille Reims, Juillet 2012, Isabelle Delahaie, JM MOULLET (IGEN SVT)
- Spécifications des locaux des lycées en sciences de la vie et de la Terre, Inspection pédagogique régionale de SVT, LYON, septembre 2001,
- Revue de l'Inspection Générale 02 « Organiser l'espace des sciences de la vie et de la Terre », Annie Mamecier, Bernard Le Vot, Inspecteurs Généraux de SVT.
- Les comparaisons sur le terrain d'installations d'établissements (lycées et collèges).

Exemple 1 : Salle de TP, paillasse fixes, permettant d'accueillir **30 élèves**. Dimensions : 9m x10m. (Collège Marie Curie de Bernay). Ces salles, bien que belles, ne répondent plus aux exigences actuelles de modularité pour permettre la diversification pédagogique des enseignements dispensés.



Exemple 2 : salles modulable avec paillasse mobiles (Etablissement de l'académie de Lille).

Il manque toutefois dans cet exemple des paillasse murales fixes avec les branchements électriques et réseau, permettant de disposer des matériels expérimentaux. (Dans cet établissement, une autre salle est à vocation purement expérimentale, ce qui explique leur absence ici). Les paillasse font 1,2m de large, 1,4m serait préférable ainsi qu'une profondeur de 75 cm.



L'entreprise qui a équipé cet établissement est française : EDIBURO, le président est monsieur **Frédéric Bonvoisin**. Contact : frederic.bonvoisin@ediburo.fr, tél : 06 33 48 52 71

Adresse de l'entreprise : 4, rue Perrochel, 62200 Boulogne sur Mer. contact@ediburo.fr
Tél : 03 91 90 51 75 Fax : 03 91 90 58 49 Il y a d'autres succursales en France.

