

Thématique : Mise en place d'une salle de Sciences

Public : Élémentaire



1. Objectifs et intérêts d'une salle de sciences (d'après Fabrice MURSCHEL, CPC Strasbourg 4).

1.1. Des difficultés :

Faire des sciences à l'école peut être un parcours du combattant pour l'enseignant. Pas pour construire des séquences, car avec les livres, Internet et le site « La main à la pâte » ou d'autres, on dispose de bonnes ressources. L'obstacle principal en classe est bien matériel et les difficultés rencontrées sont de plusieurs types :

- **L'organisation spatiale** : il faut parfois entièrement réaménager la classe.
- **La sécurité** : l'utilisation de certains matériels peut s'avérer dangereuse (plaques chauffantes,...).
- **L'organisation matérielle** : dans chaque classe, il y a des contraintes de ce type (emplacement des prises électriques,...).
- **Le matériel nécessaire.**
- **Les incidents de toutes sortes.**

1.2. Une salle à usage spécifique :

Ces questions matérielles et ces problèmes d'organisation peuvent être résolus en créant un lieu exclusivement réservé aux sciences où la gestion collective serait facilitée :

- Un lieu qui, par son organisation spatiale et matérielle très réfléchie, ouvrirait sur les activités scientifiques.
- Un lieu où le matériel pour les sciences serait là, prêt à répondre aux besoins de recherche des enfants.
- Un lieu, qui attiserait les curiosités et les questionnements, permettrait de conduire des expériences et des manipulations visibles par tous les enfants.
- Un lieu où les élèves pourraient aussi, réaliser leurs expériences sans craindre d'éventuels dégâts des eaux ou autres.

En disposant d'une telle salle, le professeur d'école peut mener de façon plus approfondie et plus rigoureuse la démarche scientifique et porter son attention pédagogique sur la partie concernant l'aspect discussion/échanges, utile à la construction de la pensée scientifique chez l'enfant.

La salle de sciences étant partagée avec d'autres classes, on peut très bien imaginer qu'elle soit un lieu d'échange de questionnement et d'idées entre élèves de classes différentes. L'utilisation de panneaux d'affichage permettrait aux classes de communiquer et d'échanger leurs questions et leurs hypothèses, l'état d'avancement de leur recherche et de confronter leurs idées. Il est ainsi possible de faire coopérer des élèves de classes voire même de niveaux différents.

2. Comment aménager une salle de sciences (d'après Alexis REUTENEUR et Jacqueline BUCHER, PRS67) ?

2.1. Quelques principes

Pour plus d'efficacité, une salle de sciences doit favoriser :

- les activités pratiques,
- le travail par équipes,
- des manipulations réalisées en toute sécurité,
- l'autonomie des élèves,
- les échanges inter-élèves,
- l'exploitation maximum des T.I.C.E. par les élèves et l'enseignant.

2.2. Les locaux et l'aménagement

Différentes configurations sont possibles, mais la superficie idéale d'une salle reste de l'ordre de 90 à 100 m², avec un sol facilement nettoyable (carrelage...).

Les postes de travail :

- Ils doivent être suffisamment vastes, permettant aux élèves de se disposer autour des objets d'étude et du matériel.
- Une configuration avec des blocs permettant d'accueillir des groupes de 4 à 6 élèves semble intéressante. Dans ce cas, la capacité d'accueil totale sera de 24 à 30 élèves.
- Les éléments doivent être mobiles, faciles à déplacer, ce qui permet de créer ou défaire des îlots de travail, par exemple par réunion de deux paillasse voisines.
- La disposition « frontale » (paillasse disposées en rangées face au tableau que l'on rencontre parfois) n'est plus adaptée à l'enseignement des sciences expérimentales.
- Les postes de travail 'élève' sont de préférence des paillasse sèches, sans eau ni évier, avec un revêtement très résistant (carreaux de faïence exclus).
- Un évier et un point d'eau proche par groupe d'élève est néanmoins souhaitable. A la périphérie (ou à proximité) se trouveront un ou plusieurs postes de travail humides, avec bac et point d'eau. Les bacs pourront être assez long (type bac de camping) pour que plusieurs élèves puissent y avoir accès en même temps.
- Une paillasse latérale peut courir le long des murs.
- Des espaces d'élevage ou de culture, bien éclairés et protégés par des stores, peuvent naturellement trouver leur place dans cette salle.
- Il est plus qu'utile d'aménager un coin informatique dans cette salle, avec accès à internet. Cette zone se situera de préférence loin des postes de travail humide.
- Une zone « regroupement » avec bancs et panneaux d'affichages (magnétiques de préférence), tableau ou paper-board peut être utile.
- Entre ces différents postes doivent exister des espaces de circulation permettant aux élèves de se déplacer facilement, d'accéder aux outils collectifs, multimédia, internet, vidéo... paillasse et points d'eau.

L'électricité :

- L'alimentation devra être suffisante, donc les prises de courant suffisamment nombreuses (220V).
- Les paillasse-élève ne seront pas forcément « électrisées », mais les prises seront en nombre suffisant pour permettre à des groupes de travailler simultanément avec des éléments nécessitant une prise (lampe, microscope, ordinateur portable...).
- Il faudra éviter au maximum les câbles qui traînent au sol. L'installation de rampes électriques sur 2 murs est à envisager si l'électrification n'est paillasse n'est pas prévue. Ces rampes vont permettre les branchements des appareils multimédia mais également de toute installation électrique nécessaire pour un cycle d'apprentissage (lampe pour des expériences, pompe d'aquarium...)

2.3. Le mobilier et l'équipement

Le mobilier :

- Les tables (ex : 140 x 70 cm ou 160 x 80 cm) doivent être assez hautes pour permettre un travail debout ou assis. Une hauteur de 80 cm convient. Elles sont déplaçables et sans casier en dessous. Cela permettra de moduler les groupes en fonction des besoins et d'y pratiquer (éventuellement) d'autres activités (art plastiques...).
- Ces tables seront solides et facilement nettoyables.
- Les tabourets (pour que les élèves puissent se tenir assis à un moment ou à un autre) seront bien stables et à la bonne hauteur par rapport à la table. Ils sont à préférer aux chaises qui font du bruit et nécessitent une manipulation de l'élève quand il doit de tourner (travail en groupe, restitution, consigne du maître...).
- Il s'agit également de prévoir 4 à 6 bancs pour la mise en commun du travail de groupe.
- Il faudra veiller à ce que ce mobilier soit conçu pour tous les élèves, du CP au CM2.
- De vastes panneaux d'affichage pour les productions.
- Les étagères seront d'accès facile et permettront de stocker le matériel (qui peut d'ailleurs être rangé par thèmes d'activités : air, eau, électricité...).
- Deux armoires (avec étagères de profondeur au moins égale à 40cm) dont une au moins avec serrure peut être utile pour stocker du matériel plus sensible.

L'équipement :

Les appareils suivants sont préconisés :

- Un réfrigérateur-congélateur (ou à proximité).
- Des plaques électriques.
- Des loupes binoculaires et éventuellement un ou plusieurs microscopes.
- Le matériel spécifique à chaque activité pratique.

Matériel vidéo et informatique :

Il sera intéressant d'être équipé du matériel suivant :

- Un ou plusieurs postes informatiques ;
- Un accès à Internet ;
- Un rétroprojecteur ou un vidéoprojecteur ;
- Une imprimante ;
- Un écran ou un mur blanc (voire un Tableau Blanc Interactif) ;
- Eventuellement un écran TV et un lecteur de DVD ;
- Un microscope à branchement multimédia (voir sitographie). En effet, il existe maintenant des microscopes numériques qui se connectent directement sur le port USB de votre ordinateur. Très facile à utiliser, il permet une exploitation aisée et rapide des observations.

Remarque : L'occultation des fenêtres ne s'impose pas mais des dispositifs "anti-soleil" ou d'atténuation doivent être prévus pour une utilisation confortable des écrans et des systèmes de rétroprojection.

Une surface plus petite (40 à 50 m²) ne permettra pas de mettre en place toutes les zones de travail (paillasse, coin élevage ou informatique...) ni de garantir une circulation aisée des usagers de la salle. Il s'agit alors de privilégier l'espace « expériences ».

3. Modes de fonctionnement (d'après Fabrice MURSCHEL, CPC Strasbourg 4).

La salle d'expériences permet à l'enseignant de changer de posture : le maître n'est plus seulement "devant" mais aussi "autour", "derrière" et "parmi" les élèves dans un rôle qui lui aussi évolue. Il s'agit donc de la mise en pratique d'une centration sur l'élève en tant qu'individu mais aussi en tant qu'élément d'un groupe. Celui-ci apprend parfois seul ou en petit groupe mais aussi en grand groupe en argumentant, en échangeant, en écoutant et en prenant conscience de la valeur de l'autre.

Une salle de sciences composée de deux espaces : un forum et des laboratoires.

L'espace forum :

C'est un espace dédié aux phases collectives. On y rassemble les élèves autant que nécessaire pour favoriser une écoute et une prise parole avec le groupe classe. On utilise cet espace pour faire avancer collectivement la réflexion sur la problématique étudiée par la classe.

L'argumentation à propos des productions des groupes d'élèves affichées au tableau ou l'observation collective d'une expérience permettent d'affiner et de confronter les différences de représentation et d'interprétation, de relancer la classe sur de nouvelles pistes de travail, de dégager des connaissances... Ces phases de regroupement interviennent régulièrement et sont de durée très variable. L'utilisation de tableaux papier permet de fixer une mémoire des synthèses collectives ou nouveaux problèmes tandis que le tableau effaçable garde une fonction de représentation temporaire.

Les tables de travail – les laboratoires :

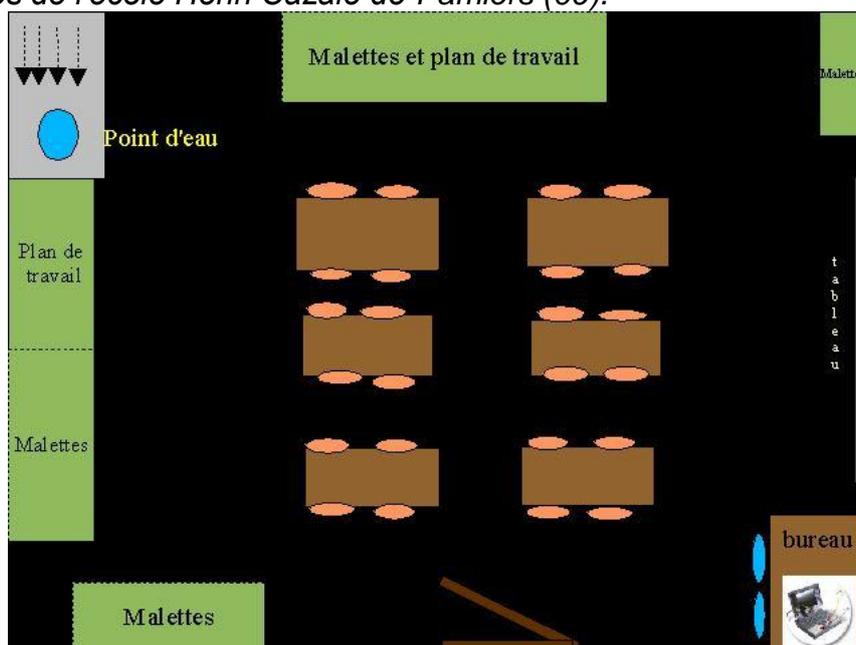
C'est l'espace dédié aux phases de travail en groupes. Chaque table est prévue pour environ 4 élèves. Ceux-ci peuvent voir les tableaux et ont un accès à une table commune placée au centre de la pièce. Cette table regroupe le matériel expérimental nécessaire à la séance. Elle peut également servir pour les situations où le maître conduit une expérience unique en raison de son caractère dangereux (mesure de l'ébullition de l'eau) ou particulièrement délicat (dissection). Les élèves ont également accès au matériel de base disposé sur les côtés de la salle, au point eau, aux cultures et aux élevages.

Fonctionnements au sein d'une école :

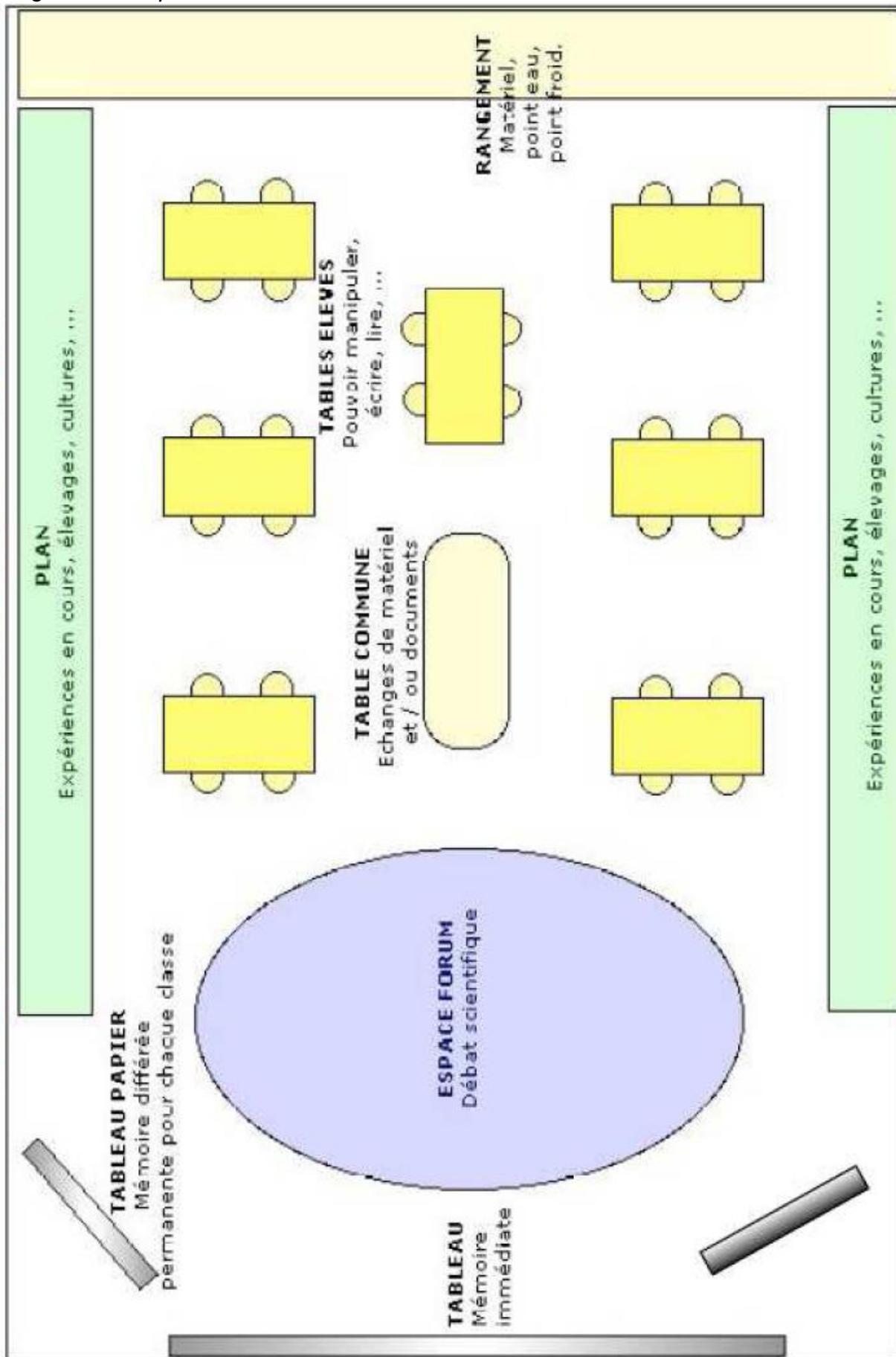
- Plusieurs classes d'un niveau identique profitent de la mise en place d'un même matériel pour une séquence. Les classes « tournent » en fonction d'un emploi du temps d'occupation de la salle.
- Des classes de niveaux différents peuvent travailler sur un même thème avec un matériel en rapport (type mallette) mais les activités seront adaptées en fonction du niveau.
- Une classe, en fonction de sa programmation et de la disponibilité de la salle (emploi du temps affiché) peut occasionnellement utiliser les locaux et le matériel pour une ou plusieurs séances.

Exemples de configuration :

La salle des sciences de l'école Henri Cazalé de Pamiers (09).



PLAN D'UNE SALLE D'EXPERIENCES TYPE



Exemple d'organisation spatiale d'une salle de sciences.

4. Salle de sciences « itinérante » (Mireille LEMEUR et Pascale ZIMMERMANN, PRS67).

4.1. Une alternative à l'absence de locaux dédiés.

Constats :

- Dans beaucoup d'écoles tous les locaux sont utilisés.
- En campagne, les distances entre les écoles ne permettent pas aux classes de se déplacer facilement pour rejoindre une salle de sciences dans un autre établissement et cela plusieurs fois dans l'année.
- Les écoles sont isolées, la concertation ne peut être que très ponctuelle.

Pour mettre en place une démarche expérimentale, on peut se passer d'une salle de sciences mais le matériel de manipulation est indispensable. De plus, chaque élément du matériel expérimental doit être présent en suffisamment d'exemplaires pour permettre à tous les élèves ou groupes d'élèves de travailler simultanément.

La constitution de malles est onéreuse à l'échelle d'une école et les différents axes du programme doivent être pris en compte.

4.2. La mutualisation : une solution possible.

Trois ou quatre écoles peuvent se constituer en réseau, chaque école s'équipant dans un ou deux domaine(s), les malles peuvent ensuite « tourner » sur l'ensemble du réseau par période de vacances à vacances pour une exploitation continue et optimale.

Chaque équipe enseignante peut s'engager dans l'élaboration de séquences à mener avec les malles de son école, ces fiches accompagneront les malles, faciliteront la mise en œuvre par les autres équipes et permettront aussi la mutualisation des expériences et compétences professionnelles.

Avantages :

- Des coûts partagés et un meilleur amortissement du matériel.
- Un meilleur niveau d'équipement : tous les sujets du programme à tous les niveaux peuvent être traités.
- La possibilité d'acquérir un matériel plus performant (loupes binoculaires...).
- Une cohérence des activités au sein d'une école et entre plusieurs écoles dont les élèves rejoignent par exemple le même collège, des maîtres moins isolés grâce à une mutualisation des pratiques et compétences. La continuité des apprentissages au sein de l'établissement est mieux assurée.

Difficultés :

- La constitution du réseau demande des efforts de mise en place et de planification à l'ensemble des acteurs ainsi que l'adhésion à des règles de fonctionnement. La présence d'un coordonnateur de réseau est souhaitable.
- Il est nécessaire de disposer d'un budget d'investissement et fonctionnement ainsi que d'un local de rangement, de vérifier et de réassortir la malle avant chaque période de prêt.

Comment s'équiper :

- On s'équipe en fonction de la séquence que l'on veut mener
- Le matériel est rassemblé autour d'un thème et utilisable par les différents niveaux
- Plusieurs classes d'une même école peuvent utiliser en même temps la malle sur des sujets différents et complémentaires d'un même thème, ce qui permet une meilleure intégration des programmations de cycle
- La verticalité des différentes entrées d'un même thème est mieux perçue par l'enseignant qui peut ainsi borner les connaissances à construire à son niveau
- Pour diminuer le coût et le volume des malles, une partie du matériel qu'on y trouve de manière transversale (matériel de base) peut équiper chaque école du réseau ou même chaque classe.

Où trouver le matériel :

- Matériel de récupération
- Grandes surfaces
- Distributeurs de matériels spécialisés (plus onéreux)

5. Quelques idées et conseils supplémentaires :

L'équipement d'une salle de Sciences d'une école varie en fonction des besoins et de ses moyens. Il est possible dans un premier temps de s'équiper avec le mobilier déjà présent à l'école et de se créer des malles sciences en utilisant principalement des matériaux de récupération.

Il faut savoir que de nombreux collègues qui renouvellent leur équipement (paillasse, loupes binoculaires, spécimens, affichage, collections...) le plus souvent ne savent pas quoi faire de leur ancien matériel. Si un partenariat sérieux existe entre le collège et l'école élémentaire (une liaison inter-degré en Sciences par exemple), il suffit en général de se manifester auprès du chef d'établissement pour demander ce qui en est fait et de proposer de le récupérer.

Pour équiper la salle de Sciences en petit matériel, le mieux est de se constituer des malles déclinées selon les thématiques les plus couramment traitées par l'équipe. En se basant sur les programmations de cycle de l'école et en demandant éventuellement l'aide de la Personne Ressource Sciences de la circonscription, il est assez aisé de créer ses malles soi-même avec peu de moyens, en privilégiant du matériel de récupération.

Il est également possible de se procurer du matériel plus technique voir de se procurer des malles toutes faites grâce au choix des produits vendus par des spécialistes du matériel scientifique pour les classes tels que Celda-Asco (www.celda.f) ou Pierron (www.pierron.fr).

Que ce soit pour installer la salle de Sciences elle-même ou pour envisager son fonctionnement, des fonds spécifiquement destinés pour son équipement sont toujours les bienvenus :

* Certaines communes, en début d'année scolaire, demandent aux équipes quelles actions seront menées afin de proposer un soutien financier ou logistique. C'est l'occasion de présenter un cahier des charges précis du projet (travaux à prévoir, nouveau mobilier...) pour bénéficier d'une aide.

* Si la création de la Salle de Sciences est liée à un projet particulier et novateur, il est possible de déposer un projet d' « actions éducatives et innovantes à caractère scientifique » où l'achat de matériel scientifique, de documentation... peuvent être demandés.

Afin de garantir un fonctionnement optimum d'une salle de Sciences, il s'agit, en Conseil des Maîtres, de se fixer quelques règles :

- Une « Charte de la salle de Sciences » communiquée à l'ensemble des élèves et des enseignants ses grands principes d'utilisation ;
- Une personne référente « Salle de Sciences » s'occupe de la gestion du planning de la salle (que ce soit une utilisation de la salle par cycle, par module, ou à la carte en fonction des besoins de chaque classe) ;
- Si la salle de Sciences a été exclusivement destinée à cet enseignement, il s'agit de la préserver d'utilisation à d'autres fins afin de garantir l'organisation des lieux.



6. Des ressources :

Des ouvrages ou articles de référence :



N° 469 - Dossier "Faire des sciences physiques et chimiques"

Une salle de sciences à l'école : une réponse à un enjeu pédagogique

Par Katia Despres

Un vigoureux plaidoyer pour la création d'une salle de sciences dans l'école, avec inventaire des avantages pédagogiques qu'elle peut apporter et précisions sur sa conception

- http://lamap.inrp.fr/bdd_image/70_mapmonde29.pdf

Un article écrit par Marilyne Coquidé, professeur des Universités à l'IUFM de Rennes, rend compte d'une recherche réalisée sur ces espaces.

« *Des espaces pour découvrir vivant, matière et objets à l'école maternelle* » Le MAP MONDE, N° 29;

Sitographie :

http://sciencesecole.ac-reunion.fr/ressources/MAT_GRENOBLE/Coinscience_C1.pdf

[http://www.ac-grenoble.fr/savoie/](http://www.ac-grenoble.fr/savoie/Disciplines/Sciences/Esp_ress/Dos_peda/Techno_mat/Boit_mat.htm)

[Disciplines/Sciences/Esp_ress/Dos_peda/Techno_mat/Boit_mat.htm](http://www.ac-grenoble.fr/savoie/Disciplines/Sciences/Esp_ress/Dos_peda/Techno_mat/Boit_mat.htm)

<http://lamap93.free.fr/preparer/ld/ld-99-01ind.htm>

<http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article4147>

<http://pedagogie.ac-toulouse.fr/sciences31/materiel/retourmainfrainmateriel.htm>

<http://rustrel.free.fr/microscope.htm>