

# Guide pratique pour l'équipement des laboratoires de technologie en collège



MINISTÈRE DE  
L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE  
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE



## Départements :

### Doubs, Jura, Haute-Saône, Territoire de Belfort

#### I/ Présentation générale :

La technologie au collège témoigne d'un ancrage très fort au sein d'un grand pôle « Sciences et Technologie ». La valorisation des apports spécifiques de la technologie (démarche inductive, activités s'appuyant sur le réel) devient une réalité dans des approches concrètes (passage du réel au concept). Les deux démarches préconisées sont :

- **l'investigation**, largement utilisée par les scientifiques,
- **la résolution de problème**, connue par les technologues,

Pour mettre en œuvre ces démarches, la notion d'îlots est apparue pour favoriser le travail des élèves par petites entités ou équipes de 4 à 5 élèves. Le mobilier existant devra permettre de configurer ces îlots (5 ou 6) pour transformer la salle en laboratoire dans lequel se développent des activités en groupes de projets sur des objets (maquettes, prototypes, ...). Cet aménagement se fera par les enseignants en agencant au mieux les locaux mis à disposition.

L'enseignement de la technologie permet :

- ❖ de travailler par équipes,
- ❖ de mener des moments de bilans et / ou de synthèses où tous les élèves d'un groupe classe peuvent faire face au tableau blanc,
- ❖ d'utiliser l'outil informatique dans chaque activité collective (investigation, création, restitution...),
- ❖ de faire prendre conscience des enjeux qu'elle génère.

Les activités sont le cœur de l'enseignement :

- ❖ l'observation, la manipulation, l'expérimentation, la réalisation représentent au moins les 2/3 du temps global.
- ❖ les connaissances et les capacités propres à l'enseignement de la technologie sont déclinées de la 6<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup> indépendamment des supports, objets techniques ou champs d'applications étudiés.

À chaque niveau, l'élève étudie au moins trois objets servant de fil conducteur aux activités. Ces objets doivent répondre à un besoin réel. Ils doivent faire appel chacun à des principes techniques différents, des énergies différentes et des matériaux différents. L'un d'eux donne lieu à une réalisation. Ces objets ne sont pas nécessairement les mêmes pour tous les élèves d'une même classe. Le « faire pour apprendre » doit être privilégié par rapport au « faire pour faire ».

## **II/ Fonctionnalité :**

L'enseignement de la technologie permet :

- ❖ de travailler selon des thèmes pluridisciplinaires (développement durable, énergies, santé, sécurité, environnement, ...).
- ❖ une organisation planifiée sur 34 semaines par an selon la répartition ci-après :

horaires	6 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
Élèves	1 h 30	1 h 30	1 h 30	2 h 00
Professeur	2 h 00	1 h 30	1 h 30	2 h 00

L'espace technologique nécessaire à l'enseignement de la technologie au collège est composé :

1/ **de laboratoires de technologie pouvant accueillir 30 élèves** (superficie de l'ordre de 90 m<sup>2</sup>) de la 6<sup>ème</sup> à la 3<sup>ème</sup>. Les laboratoires sont polyvalents, constitués d'îlots.

Il y a lieu de prévoir un taux d'occupation de l'ordre de 75% du temps scolaire ouvrable (36h x 0,75 soit 27h). Le nombre de laboratoires est déterminé sur la base des volumes horaires enseignés, soit :

- ❖ **1 laboratoire pour un enseignement hebdomadaire inférieur à 27h,**
- ❖ **2 laboratoires pour un enseignement hebdomadaire compris entre 27h et 54h.**

2/ **d'un espace de rangement et de préparation** commun aux laboratoires.

Il convient de regrouper l'ensemble des locaux affectés à cet enseignement sous la forme d'un plateau technologique, facilitant au maximum de part sa conception, les échanges et la surveillance.

### III/ Les laboratoires de technologie (surface indicative 90 m<sup>2</sup>) :

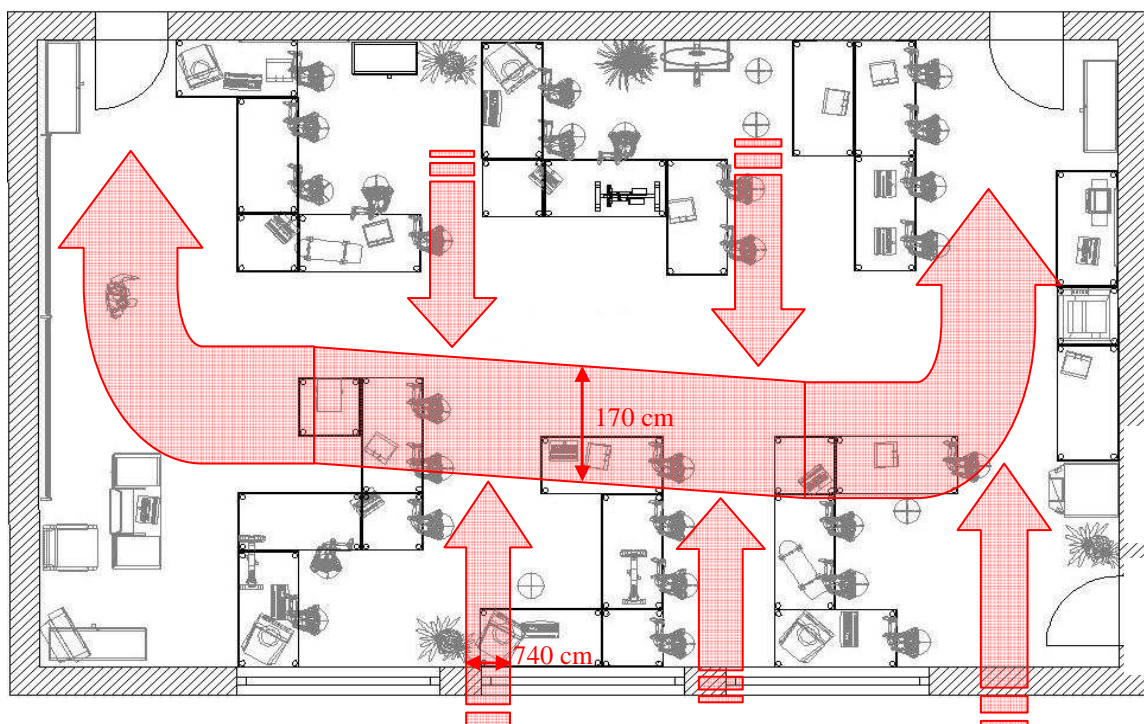
L'enseignement de la technologie devra se dérouler dans un espace suffisamment grand et capable d'accueillir un groupe d'élèves, voire une classe entière.



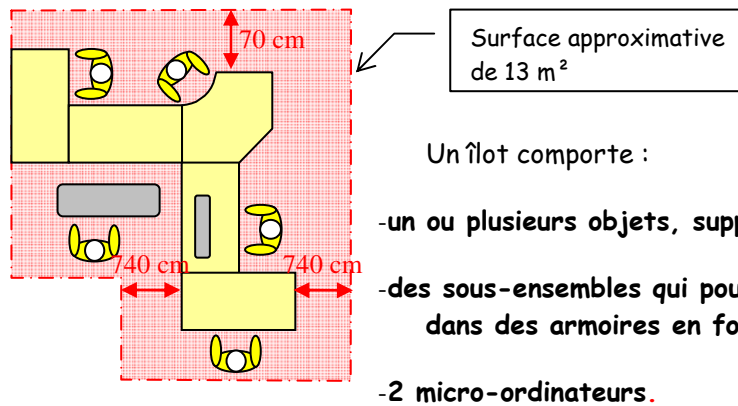
Le laboratoire est le lieu des activités principales des élèves. La mise en application du programme et la pédagogie recommandée impliquent d'une part, des activités d'investigation ou de résolution de problèmes et, d'autre part, des séances de synthèse. L'aménagement du laboratoire doit tenir compte de ces 2 situations. Il est composé :

- de 5 à 6 îlots pouvant accueillir chacun 5 élèves pour un effectif maximum de 30 élèves,
- d'un espace pour l'enseignant (bureau, chaise, tableau mural et rangements éventuels),
- d'un espace en fond de salle pour accueillir les équipements.

Le nombre des îlots (5 ou 6) sera déterminé de façon à optimiser les surfaces et, lors de la restructuration d'un collège, des contraintes du bâti existant. Pour un agencement adéquat du laboratoire, il est nécessaire de vérifier que les aires de circulation sont effectives en cas d'évacuation du groupe d'élèves.



La notion d'îlot inclut des aires de circulation acceptable.



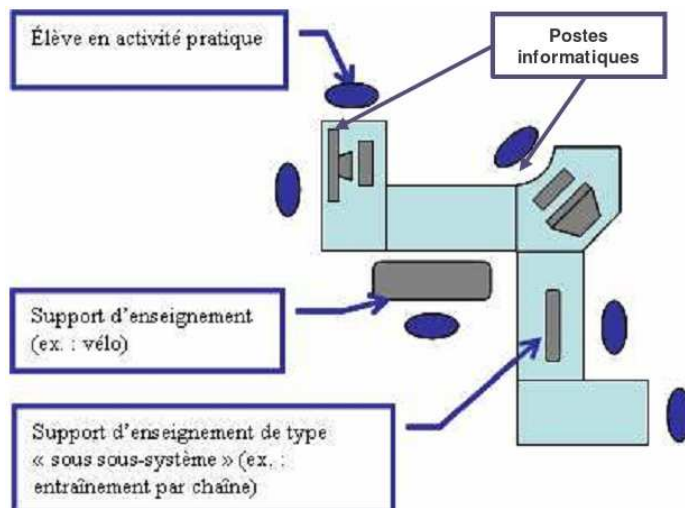
Un îlot comporte :

- un ou plusieurs objets, supports de l'enseignement,
- des sous-ensembles qui pourront être rangés dans l'îlot ( tiroirs) ou dans des armoires en fond de salle.
- 2 micro-ordinateurs.

L'accès aux divers flux (énergie et communication) est indispensable.

Sur un îlot, les élèves pratiquent des activités différentes qui seront principalement :

- de l'étude de système (analyse de fonctionnement, montage - démontage),
- de l'étude de sous-système (manipulation d'objets techniques et de maquettes didactiques),
- du travail sur des logiciels spécifiques relatifs aux domaines d'application (transport, habitat-ouvrage, confort-domotique),
- de la recherche d'informations (via internet ou ressources internes),
- de la rédaction et de la production de documents (texte, feuille de calcul, diaporama...).



Les îlots sont équipés de systèmes et sous-systèmes en fonction des domaines d'activités :

- ❖ moyens de transport,
- ❖ habitat et ouvrages,
- ❖ confort et domotique.

- **Domaine des moyens de transport (classe de 6<sup>ème</sup>)**
  - o Exemples de systèmes :
    - vélo ;
    - trottinette manuelle et électrique,
    - planche à roulettes, roller
    - maquettes de train, avion, tram,
    - maquettes de téléphérique, ascenseur
  - o Exemples de sous-systèmes
    - transmission de mouvement,
    - transformation de mouvement,
    - guidage,
    - assemblage.
  
- **Domaine habitat et ouvrages (classe de 5<sup>ème</sup>)**
  - o Exemples de maquettes
    - maison, chalet,
    - immeuble collectif, bâtiment industriel ou spécialisé,
    - pont, monument,
    - matériau d'isolation thermique et phonique.
  
- **Domaine confort et domotique (classe de 4<sup>ème</sup>)**
  - o Exemples d'objets supports
    - volet roulant, portail automatique,
    - régulateur de température,
    - détecteur de personne, lumière, fumée,
    - éclairage, panneau solaire, éolienne.

Un îlot doit pouvoir accéder à :

- ❖ 6 prises 230V- 10A avec protection adaptée pour le raccordement de matériels électriques utilisés dans le cadre de l'enseignement.
- ❖ 2 prises connexions réseau type RJ45 pour le branchement des micro-ordinateurs



## Exemples de laboratoires



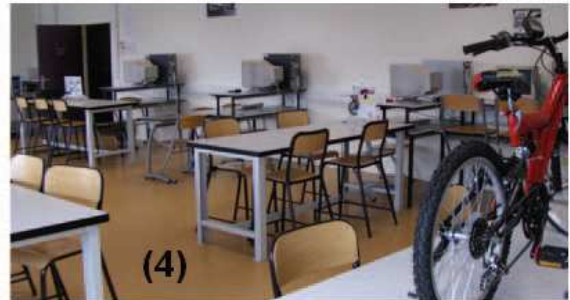
(1)



(3)



(2)



(4)



(5)

(1) (2) : îlots centrés sur des patinettes électriques  
(4) : configuration simple d'îlots informatiques

(3) : îlots pour classe de 6<sup>ème</sup>  
(5) : îlot avec ses deux postes

### Îlot préparé pour l'activité



### Îlot actif pendant l'activité



### Îlot actif en activité de synthèse



Au cours des activités d'investigation, la disposition du mobilier doit permettre aux élèves d'occuper un poste « debout » (ex. : observation, démontage, expérimentation, mise en forme) ou un poste « assis » (ex. : consultation, simulation, restitution, compte rendu).

Les élèves doivent pouvoir échanger avec le professeur, consigner les savoirs acquis, copier la synthèse ou prendre des notes. Il est indispensable d'avoir la même disposition qu'en activités pratiques pour éviter un déplacement intempestif des tables.

Pour éviter les trajectoires désordonnées des élèves, le mobilier sera assemblé de telle sorte qu'il forme un « îlot » sur lequel le support didactique sera le point focal des activités des élèves.

## **IV/ Le mobilier, les équipements, les matériels du laboratoire de technologie**

### **4-1 le mobilier**

<b>Mobilier type pour un laboratoire</b>	<b>Quantité</b>	<b>Observations</b>
Bureau Professeur sous forme d'îlot	1	Chaise Professeur pivotante et à Roulettes
Tableau triptyque blanc + écran projection	1	
Tables élèves pour configuration des îlots (5 élèves par îlots)	5 à 6	- Le nombre des tables varie en fonction de la répartition des îlots et de leur configuration. - Elles doivent être suffisamment larges pour accueillir les postes informatiques ou les objets techniques (systèmes, sous-systèmes) - Prévoir pour chaque îlot des tiroirs (2) ou 1 rangement bas.
Chaises ou tabourets élèves	30	Le recours à des sièges pivotants peut s'avérer utile.
Tableau d'affichage et Planning mural	1	
Servante mobile	5 à 6	
Armoires de rangement ou rayonnages	2	Basses de préférence
Vitrine de présentation	1	
Etabli avec étau	1	Dimensions 750 x 1250 ou 1500
Tabourets élèves pour établi	2	

#### 4-2) Les équipements

Équipement type pour un laboratoire	Quantité	Électricité	Observations
postes informatiques avec écran plat 19"	2 par îlots 1 poste prof 1 par machine spécifique (CFAO,...)	PC 10 A + RJ45	<b>Puissance adaptée aux logiciels de DAO 3D et CFAO</b>
vidéoprojecteur	1	A titre conservatoire un support de vidéo-projecteur en plafond compris alimentation CFO +	
rétroprojecteur	1	PC 10 A	Equipements mobile suivant existant
téléviseur HD	1	PC 10 A	
lecteur DVD	1	PC 10 A	
imprimante laser N&B multifonction -	1	PC 10 A - RJ 45	
appareil photos (numérique) + carte stockage	1		
tableau blanc interactif (TBI)	1	fixe ou mobile suivant l'architecture du laboratoire	
cisaille manuelle	1		Equipements sur supports mobiles (présents en 1 exemplaire par laboratoire)
scie à chantourner	1	PC 10 A	
thermopieuse pour supports plastiques	1	PC 10 A	
poinceuse manuelle	1		
ponceuse vibrante	1	PC 10 A	
perceuse à colonne	1	PC 10 A	
CFAO machine de perçage - fraisage - tournage	1	PC 10 A + RJ45	

#### 4-3) Les outillages

Les outillages sont rangés dans les armoires basses présentes dans le laboratoire ou dans des servantes d'atelier.

<b>Généralités</b>	
jeu de lunettes, masques et gants de protection	1
alimentations stabilisées : 0-30V / 3A	3
thermomètres infrarouges : -20/+300°C précision 2%	4
sonomètres : 40/120db précision +- 2%	4
télémètres laser : 0,3/10m précision 2%	4
multimètres numériques	6
<b>Ensemble électronique</b>	
fers à souder P : 30 W	3
pannes de fer à souder	3
supports de fer à souder	3
coffrets tournevis multifonction (plat, cruciforme, posidrive...)	6



pompe à dessouder	1
coffrets de pinces isolées (plate, coupante, à becs ronds, multiprise) d'électricien	6
cordons de laboratoire rouges Ø 4 mm lg: 0,5 m	30
cordons de laboratoire rouges Ø 4 mm lg: 1 m	30
<b>Ensemble électronique (suite)</b>	
cordons de laboratoire noires Ø 4 mm lg: 0,5 m	30
cordons de laboratoire noires Ø 4 mm lg: 1 m	30
pointes test rouges (pour cordons de Ø 4 mm)	6
pointes test noires (pour cordons de Ø 4 mm)	6
pinces crocodiles isolées rouges (pour cordons de Ø 4 mm)	6
pinces crocodiles isolées noires (pour cordons de Ø 4 mm)	6
mini-perceuse sensitive pour circuits imprimés	1
lots de forets Ø 0,5 mm à Ø 10 mm	3
coffrets de clés multifonction (à œil, six pans, hexagonale, à tube)	6
coffret à outils (PM)	1

<b>Ensemble outillage à main pour la mécanique</b>	
pieds à coulisse numérique	2
réglés inox lg: 300 mm	6
pointeaux	6
pointes à tracer	6
marteaux rivoir de 24 mm	3
équerres acier 150 x 100 mm	3
équerres acier à chapeau 150 x 250 mm	3
rapporteur d'angle inox 240 mm	3
monture de scie à métaux avec lames	3
assortiment rivetage Ycar (pince à rivets pop Ø 3 et 4 mm)	3
jeu de limes (plate et ronde) avec manche	3
jeu de 5 pinces étau	3

## **V/ L'espace de rangement et de préparation (Surface indicative 40 m<sup>2</sup>)**

Cet espace permet le stockage :

- des matières premières (bois, plastique...)
- des systèmes et des maquettes lorsqu'ils ne sont pas utilisés
- des réalisations collectives en dehors des phases de réalisation
- de tables à roulettes servant de support aux maquettes (habitat, ouvrage et automatisme)

Il est également le lieu de préparation des projets de l'équipe d'enseignants. À ce titre, il intègre le mobilier nécessaire à la préparation des nouvelles activités en particulier pour la classe de 3<sup>ème</sup> où le sujet est laissé à l'initiative des professeurs.

### 5-1) Le mobilier

Mobilier type pour un espace de rangement et de préparation	Quantité	Observations
bureau	1	Linéaire pour postes de travail (dont le poste informatique).
chaises	3	
plastifieuse à documents (format A4)	1	PC 10 A
tableau d'affichage	1	
rangement des matériels	1 Ens.	Armoires basses ou linéaires de rayonnages : à définir selon aménagement de la salle
armoire ou rayonnage pour documentation	1	
servantes à roulettes (L x l x H : 900 x 600 x 700)	6	Dimensions à valider avec le collège

### 5-2) Les équipements

Désignation	Q	Eau	Électricité	Observations
poste informatique et écran plat 19"	1		2 PC 10 A + 1 RJ 45	Puissance adaptée aux logiciels de DAO 3D et CFAO
imprimante laser N&B - format A3	1		PC 10 A- RJ45	
scanner	1		PC 10 A	
aspirateur	1		PC 10 A	
compresseur autonome monophasé (300W)	1		PC 10 A	Chariot mobile
lave mains avec 1 bac + égouttoir	1	EF-EC		
téléviseur HD	1		PC 10 A	Chariot mobile
lecteur de DVD	1		PC 10 A	
rétroprojecteur	1		PC 10 A	