

**TECHNOLOGIE - CLASSE DE SIXIÈME****I - PRÉSENTATION**

En sixième, l'enseignement de la technologie s'inscrit dans la continuité des apprentissages dispensés à l'école, sous les rubriques "Découvrir le monde" et "Sciences expérimentales et technologie" du cycle des apprentissages fondamentaux et du cycle des approfondissements de l'école.

Le professeur s'informe des connaissances antérieurement acquises. Si les prérequis sont insuffisants, le choix des activités tient compte de l'éventuelle nécessité de les compléter.

**A - Idées directrices**

L'enseignement débute par la compréhension d'objets ou de produits (5) simples. Les activités s'appuient sur l'étude et la réalisation de plusieurs objets techniques motivants. Ils sont adaptés au niveau de compréhension des élèves et intégrés dans un cadre plus large qui permet une approche environnementale et citoyenne.

L'enseignement s'articule autour d'un thème central, celui des **transports**. Il permet à l'élève d'appréhender le monde des produits proches de son environnement quotidien, d'apprécier leur évolution dans le temps. Il offre au professeur de larges possibilités dans le choix des supports, des activités pratiques et de réalisation. Le déplacement des personnes et des biens met en œuvre des objets et systèmes techniques qui vont du plus simple au plus complexe. Ces supports sont choisis par le professeur de façon à permettre une approche de principes techniques de base (transmissions de mouvement par roue, courroies, engrenages, crémaillères), de notions (par exemple, celle d'énergie), et de milieux variés (air, eau, terre). Les objets choisis dans le domaine des transports intègrent donc des parties mobiles (objets ou systèmes cinématiques).

À l'issue de la classe de sixième l'élève doit avoir, dans des situations simples, des éléments de réponse aux questions : À quoi sert un objet technique ? Comment un objet technique fonctionne-t-il ? Comment réalise-t-on un objet technique ?

**B - Mise en œuvre****1 - Les approches d'enseignement**

L'objet technique occupe la place centrale de l'enseignement de la technologie en classe de sixième. Il est examiné à partir d'une démarche d'investigation portant sur le fonctionnement, les matériaux, les énergies, l'évolution historique et la réalisation. Ces cinq approches sont liées entre elles et prennent appui sur les objets étudiés. Les connaissances et compétences acquises sont réinvesties au moment de la réalisation.

Pour chaque élève, au moins trois objets qui font appel à des principes techniques différents servent de support aux activités. L'un d'eux donne lieu à une réalisation. Ces objets ne sont pas nécessairement les mêmes pour tous les élèves.

Les contenus du programme sont présentés dans les tableaux du paragraphe II. Ces tableaux précisent les connaissances, le niveau d'approfondissement de ces connaissances et les compétences attendues des élèves, des exemples d'activités qui ne sont ni obligatoires, ni limitatifs, les moyens et les supports permettant de les acquérir.

Des renvois vers les contenus connexes des autres disciplines sont indiqués en italique, entre crochets.

(5) Produit : "Ce qui est tiré d'une terre ou d'une industrie" (définition du Petit Larousse). On appelle produit ce qui peut être offert sur un marché de façon à y être remarqué, acquis ou consommé. Il peut s'agir d'objets physiques, de services aux personnes, de lieux, d'idées. La définition du produit consiste à analyser quels besoins sont satisfaits par son utilisation.

## 2 - Répartition indicative d'horaire sur l'année

Le tableau ci-dessous donne une indication sur l'équilibre recherché entre les différentes composantes du programme.

Il ne suggère en rien un ordre de présentation.

<b>Répartition horaire indicative</b>	
Fonctionnement de l'objet technique	18 h
Matériaux	6 h
Énergies	6 h
Évolution des objets techniques	6 h
Réalisation	18 h

## 3 - Place des TIC (6) dans l'enseignement de la technologie

Les TIC seront de plus en plus présentes dans l'environnement familial de l'élève. La culture numérique donnée au collège lui permet d'en avoir une meilleure maîtrise, d'en percevoir les multiples applications et implications dans les modes de vie et dans l'organisation du travail.

Les apprentissages relatifs aux TIC sont intégrés à l'enseignement notamment lors de l'analyse et/ou de la réalisation des produits étudiés.

Un positionnement permettra au professeur d'identifier le niveau de l'élève.

---

(6) TIC : Technologies de l'information et de la communication

(voir tableau page suivante)

Connaissances	Niveau	Compétences
<b>I - Acquisition et mémorisation de données</b>		
Techniques d'acquisition et de restitution des données	3	Entrer des informations : saisir des données (clavier, scanner, appareil photo...).
	3	Restituer des informations : imprimer...
Techniques de stockage des données Mémoire (de masse, de stockage, de travail) Unité de stockage	3	Stocker des données, les classer, les identifier, les retrouver dans l'arborescence. Décrire le rôle des différents types de mémoire (vive, morte).
Arborescence (répertoire, fichier)	3	Ouvrir un fichier existant dans un répertoire donné. Enregistrer un fichier dans un répertoire donné.
	2	Créer un répertoire, un fichier.
<b>II - Présentation et communication</b>		
Consultation de documents numériques	3	Ouvrir et consulter des documents existants (textes, schémas, animations, représentations volumiques...).
Création et transmission de documents électroniques	3	Composer et présenter un document numérique (message, texte mis en page, schéma, composition graphique). Le communiquer à un destinataire par des moyens électroniques. Recevoir des messages électroniques, ouvrir les pièces jointes. Classer et organiser les messages. Créer, compléter un carnet d'adresses.
Recherche d'informations sur la "toile"	2	Retrouver une ou plusieurs informations à partir d'adresses URL données.
<b>III - Protection des données personnelles</b>		
Propriété intellectuelle	1	Identifier et respecter la propriété intellectuelle.
Informations nominatives	1	Identifier et respecter les données à caractère personnel.

**Liens avec l'école primaire :** Les TIC sous la rubrique "Sciences et technologie" - Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes "Sciences et technologie", cycle 3 pages 31 et 32, et la fiche "connaissance" n° 26 pages 47 et 48, SCÉREN [CNDP].

**Commentaires :**

Les notions d'entrée et de sortie sont appréhendées au niveau utilisateur.

La notion d'arborescence est d'abord expliquée de manière visuelle et schématique. Elle est mise en évidence sur un ordinateur local et éventuellement élargie à un ordinateur connecté au réseau local. Le fonctionnement d'un réseau d'ordinateurs n'est pas au programme de la classe de 6ème.

## II - CONTENUS

### 1 - Le fonctionnement de l'objet technique

L'observation et l'analyse d'objets techniques simples et pluritechnologiques permettent d'aborder les connaissances de base associées à l'étude de leur fonctionnement. Il est important d'identifier des bases de vocabulaire technique, de commencer à mettre en évidence des principes élémentaires comme la transmission de mouvements, le freinage, le guidage et quelques-unes de leurs applications dans le domaine des transports et de faire apparaître quelques principes physiques simples associés à un fonctionnement. L'approfondissement de ce point de vue sera développé sur les autres niveaux du collège pour aboutir à la mise en relation "besoin, fonction économique et sociale (fonction d'usage, d'estime, technique), solution technique et réalisation".

### a) Observation d'objets et d'objets techniques simples

**Prérequis de l'école :** objets mécaniques, transmission de mouvements, levier, balance, équilibre (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches "connaissance" n° 24 et 25 pages 44 et 45, SCEREN [CNDP]).

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
Produit	1	Associer à un usage un besoin	Description du besoin satisfait par l'utilisation du produit	Objets et objets techniques simples et pluritechnologiques, maquettes didactiques ou modulaires choisies en fonction du thème
Objet technique	1	Identifier objet et objet technique	Observation, manipulation de différents objets	
Fonction d'usage	2	Identifier la fonction d'usage de l'objet	Observation puis utilisation d'un objet technique	
Principe de fonctionnement	2	Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet simple	Description ou reconstitution du principe à partir d'une maquette modulaire	
Fonction d'estime	1	Énoncer la fonction d'estime de l'objet	Énumération des éléments liés à la fonction d'estime de l'objet (forme, couleur, matériaux employés, ... dans l'objet)	

#### Commentaires

On traite d'objets techniques simples ayant un principe de fonctionnement facilement lisible pour l'élève.

**Distinction entre objet et objet technique :** L'objet est un objet naturel non modifié par l'homme ; l'objet technique est issu de matières transformées par l'homme dont la fonction d'usage répond à un besoin.

**Principe de fonctionnement :** La description du principe de fonctionnement peut être littérale, schématique, par dessin ou croquis.

**Fonction d'usage** (service rendu par le produit) du point de vue de l'utilisateur. La fonction d'usage résulte d'une ou plusieurs fonctions de l'objet technique. Liée directement à l'utilisation du produit, elle est ressentie de la même manière d'un utilisateur à l'autre. "Elle traduit la partie rationnelle du besoin". (Norme FD X 150-101).

**Fonction d'estime :** Elle est liée au goût des utilisateurs et peut être ressentie d'une manière différente d'un utilisateur à l'autre. "Elle traduit la partie subjective du besoin". (Norme FD X 150-101). La fonction d'estime est en rapport étroit avec la stylistique (design) de l'objet (formes, matières, niveaux de performance technique des produits d'une gamme, modes, styles de vie, ...).

Lors de l'achat, l'effet de séduction peut influencer le consommateur. La forme de l'objet n'est pas uniquement déterminée par des fonctions techniques. L'esthétique, les effets de mode détiennent une place importante et influencent l'achat.

Produit : "Ce qui est tiré d'une terre ou d'une industrie" (définition du Petit Larousse). On appelle produit ce qui peut être offert sur un marché de façon à y être remarqué, acquis ou consommé. Il peut s'agir d'objets physiques, de services aux personnes, de lieux, d'idées. La définition du produit consiste à analyser quels besoins sont satisfaits par son utilisation.

**Les définitions normatives des "fonctions" (d'usage et d'estime) ne sont en aucun cas exigibles des élèves.**

**b) Étude du fonctionnement d'un objet technique simple**

**Prérequis de l'école :** objets mécaniques, transmission de mouvement, levier, balance, équilibre (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches "connaissance" n° 24 et 25 pages 44 et 45, SCÉREN [CNDP]).

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
Fonction technique	2	Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet.	Démontage et remontage d'objet(s). <i>TIC :</i> <i>Visualisation d'images de représentation 3D</i> Réalisation de schémas ou croquis à main levée.	Objets techniques simples et pluri-technologiques, maquettes didactiques choisis en fonction du thème.
Mode de description (schémas)	2	Représenter le fonctionnement observé.  Identifier les fonctions techniques qui assurent la fonction d'usage.  Associer l'objet réel et ses éléments à une représentation. <i>[Liens avec les mathématiques : configuration dans l'espace : figures planes, représentations en perspective]</i>  Identifier les éléments réalisant une fonction technique.	Représentation schématisée du principe de fonctionnement de l'objet technique à l'aide d'un diagramme simple.	Matériel informatique, visualiseur de dessin 3D.  Schémas blocs.
Informations et caractéristiques techniques	1	Repérer, dans une notice, les éléments permettant la mise en service du produit, son utilisation, son entretien, les règles de sécurité à observer.	Étude de notices d'emploi, de fiches techniques de produits.	Notices d'emploi, fiches techniques de produits du commerce choisies en fonction du thème.
Conditions d'utilisation	2		Identification des différents éléments d'une notice d'emploi, d'une fiche technique.	
Caractéristiques d'entretien et règles de sécurité	2	Apprécier un produit en fonction de ses performances techniques, de son prix, de l'usage que l'acheteur en a.	Comparaison de fiches techniques de produits ayant la même fonction d'usage.	Matériel informatique et adresses de site internet.
Performances	1			
Durabilité	1			
Recyclage et contraintes environnementales	1		<i>TIC :</i> <i>Recherche d'informations au moyen de l'internet</i>	

### Commentaires

**Fonction technique** (réponse aux fonctions d'usage) : La norme parle de fonctions techniques (ou de conception). Ces fonctions techniques sont des réponses à un besoin technique du "concepteur-réalisateur". La norme EN 1325 définit la fonction technique comme l'"action d'un constituant ou action intervenant entre les constituants du produit afin d'assurer les fonctions de service". Il s'agit de rechercher comment, d'un point de vue technique, les fonctions de service pourront être assurées, donc de proposer des solutions techniques qui permettront de les mettre en œuvre. Elles ne concernent pas l'utilisateur du produit.

**Structure fonctionnelle** : organisation des fonctions techniques.

On utilisera des représentations virtuelles 3D, préalablement construites, afin de faciliter la compréhension du fonctionnement.

Pour simplifier leur réalisation, les schémas et croquis à main levée pourront être complétés de commentaires.

La représentation schématisée sous forme de diagramme met en évidence les différentes fonctions de l'objet et les éléments qui les assurent. Il s'agit de se limiter à la lecture et à l'interprétation d'un diagramme.

L'objet technique étudié (en entier ou partiellement) sera choisi en fonction de sa pertinence et de la simplicité de ses fonctions.

L'informatique est utilisée comme outil d'aide d'accès à l'information et à la compréhension du fonctionnement de l'objet.

La définition normative de la "fonction technique" n'est en aucun cas exigible des élèves.

On fait apparaître que le fonctionnement des objets techniques fait appel à des principes techniques et physiques. On fait observer que les dispositifs d'assemblages et de guidages, de transmission du mouvement, de sécurité, les systèmes de freinage mettent en œuvre des solutions techniques diverses.

### Éducation du consommateur

Étude et comparaison de notices d'emploi et de fiches techniques : Il faut insister sur le décodage des principaux logos et pictogrammes relatifs à la sécurité, à l'entretien, aux normes de qualité, aux labels (NF, CE...), au recyclage, au type d'énergie utilisée par l'appareil.

Comparaison entre les prix de différents objets en fonction de leurs performances.

## 2 - Les matériaux

À partir des matériaux constitutifs des objets étudiés, on construit une typologie simple permettant d'identifier une famille de matériaux. La découverte des matériaux se fait à partir d'une approche élémentaire de leurs propriétés et de leurs possibilités de transformation. Les matériaux jouent un rôle dans le fonctionnement de l'objet, sa durabilité, son esthétique. Ils sont au centre des préoccupations liées au développement durable et à l'écologie.

Sur les autres niveaux du collège, cette démarche se poursuit et est approfondie pour aboutir au choix d'un matériau dans une solution constructive.

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
<b>Familles de matériaux :</b> principales caractéristiques et usages courants (alliages légers, cuivreux, ferreux, matières plastiques, composites, bois, résines, matériaux souples) Oxydabilité Conductibilité Dureté Thermoplasticité Formabilité Masse volumique Recyclage	2	Reconnaître et nommer, par grandes familles, les matériaux utilisés en indiquant notamment leur aptitude au façonnage, leur résistance à la corrosion et leur impact sur l'environnement. Repérer à quelle famille appartient un matériau. Reconnaître les matériaux constituant l'objet étudié. Identifier la relation entre solution technique, matériau et procédés de réalisation.	Essais sur des matériaux présents dans les objets étudiés : façonnage, dureté, oxydabilité, ...  Classement de quelques matériaux courants selon des critères identifiés.  Observation, sur l'objet étudié, des matériaux utilisés et de l'influence des fonctions techniques et d'estime dans le choix des matériaux le constituant.	Échantillons de matériaux.  Matériels de mise en forme, de façonnage et matériels d'essais disponibles dans la salle de technologie.
<b>Valorisation des matériaux</b> (recyclage, destruction)	1	Mettre en relation le choix d'un matériau et sa capacité de recyclage ou de destruction.  <i>[SVT : environnement et sécurité ; les activités humaines ont une action directe ou indirecte sur l'environnement]</i>	Comparaisons des matériaux constituant l'objet en fonction de leur impact sur l'environnement et leur possibilité de valorisation.  <i>TIC : Présentation des résultats</i>	Moyens informatiques.

### Commentaires

Les matériaux retenus sont prioritairement recherchés dans l'objet technique étudié.

Il est déconseillé de présenter un cours théorique sur les matériaux. À partir des matériaux rencontrés sur les produits étudiés et réalisés, il convient de développer et de structurer les connaissances visées.

Les manipulations sont réalisées sur des échantillons de matériaux avec l'équipement approprié (pliage, formage, usinage, moulage) dans le respect des règles de sécurité. Dans ce cas, les machines sont préréglées.

### Éducation du consommateur

Du point de vue de l'utilisateur et du consommateur, chaque famille de matériaux est caractérisée selon des critères environnementaux et de valorisation.

### 3 - Les énergies

Il s'agit d'identifier les différents types d'énergie exploités dans le fonctionnement de l'objet technique étudié.

Dans une démarche d'éducation du consommateur et de l'utilisateur, cette première approche conduit également à une sensibilisation aux problèmes environnementaux. Elle se poursuivra sur les autres niveaux du collège vers la distribution et la gestion de l'énergie dans les systèmes techniques en prenant en compte les conséquences environnementales.

**Prérequis de l'école :** L'énergie (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches "connaissance" n° 16 page 29, SCÉREN [CNDP]) - Le monde construit par l'homme : "électricité" (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches "connaissance" n° 23 page 42, SCÉREN [CNDP]).

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
Nature de l'énergie de fonctionnement	1	Identifier l'énergie utilisée dans le fonctionnement de l'objet technique	Observation de l'objet étudié et / ou de la maquette	Objet technique Maquette didactique ou Modèle réduit
Éléments de stockage, de distribution et de transformation de l'énergie	1	A partir de l'objet étudié, identifier les éléments de stockage, de distribution, de transformation de l'énergie	Description schématisée du circuit de distribution de l'énergie	
Rejets et déchets énergétiques	1	Indiquer le caractère plus ou moins polluant d'une énergie  [SVT : environnement et sécurité]	Comparer différents objets assurant la même fonction d'usage et utilisant des énergies différentes en rapport avec le thème étudié	

#### Commentaires

Il s'agit d'identifier les différentes parties du circuit d'alimentation électrique ou énergétique de l'objet et/ou de la maquette didactique étudié(e) et/ou du modèle réduit.

L'énergie utilisée par l'objet pourra être d'origine musculaire (conversion en énergie mécanique et/ou électrique), thermique, électrique, ...

On utilise une représentation simplifiée (la schématisation normalisée n'est pas au programme).

#### Éducation du consommateur

On se limite aux "sources" d'énergie rencontrées fréquemment dans les objets usuels, dont celle permettant le fonctionnement de l'objet.

#### 4 - L'évolution des objets techniques

Il s'agit de situer un objet technique dans une évolution historique et de faire ainsi apparaître des solutions utilisées à d'autres périodes pour répondre à un même besoin.

À partir de quelques illustrations simples, choisies principalement dans le domaine des transports, on montrera dès la sixième que le progrès des techniques et les évolutions socio-économiques sont souvent liés.

Cette approche d'enseignement sera poursuivie dans les cycles suivants.

**Liens avec l'école primaire :** Les TIC (Programmes de l'école primaire, Document d'application des programmes sciences et technologie, cycle 3, fiches "connaissance" n° 26 page 47, SCÉREN [CNDP]).

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
Famille d'objets	2	Situer dans le temps les inventions en rapport avec l'objet étudié.		Ordinateur relié à l'internet, cédéroms, dévédéroms. Objets présents dans la classe. Visite de musées des techniques ou de sites adaptés.
Chronologie d'objets	1			
Principe technique	2	Classer chronologiquement des objets ayant la même fonction d'usage.  Identifier des principes techniques simples liés à l'objet étudié et leur évolution.  <i>[SVT : environnement et sécurité : les activités humaines ont une action directe ou indirecte sur l'environnement]</i>	<i>TIC :</i> <i>Recherche documentaire</i>  Classement chronologique d'objets d'une même famille ayant un principe technique simple bien identifié	

#### Commentaires

Le choix des objets est lié au thème d'étude

Le professeur prépare la recherche (plan de la recherche, adresses de sites ou sites capturés).

- **Principes physiques et mécaniques :** leviers, balances, équilibre, transmission de mouvements, force, pression ; les assemblages (principe de mise en position et de maintien en position, identification des techniques de vissage, clipsage, soudage et collage...), les guidages (limités aux guidages en translation et en rotation).

- **Principes énergétiques :** repérage du type d'énergie utilisée (générateur : pile, secteur, énergie fossile, énergies solaire, hydraulique...), le circuit électrique (alimentation, commande, signalisation).

**Principe technique :** regroupe des solutions techniques de même type répondant à des lois physiques, chimiques, mécaniques, électriques. On reconnaît un principe technique en observant et en décodant les différentes solutions techniques adoptées pour réaliser un objet. Un principe technique se décrit par un schéma appelé le plus souvent "schéma de principe". En général, les principes nouveaux font l'objet de dépôt de brevet d'invention et constituent le départ d'une nouvelle "lignée" d'objets. Les principes techniques permettent de construire ou d'identifier des lignées d'objets.

## 5 - La réalisation d'un objet technique

La réalisation permet d'exploiter et de mettre en évidence la cohérence des connaissances et compétences acquises au travers des approches précédentes.

La réalisation porte, sauf impossibilité dûment justifiée, sur le thème des transports et met en œuvre des moyens de production unitaires.

La réalisation collective ou individuelle doit permettre de retrouver des solutions techniques cohérentes et de contribuer à l'émergence de nouvelles connaissances et compétences.

Le dossier de réalisation du produit est mis à la disposition de l'élève.

Cette première approche de réalisation sera complétée sur les autres niveaux du collège par un approfondissement des moyens de production et de leur organisation.

Connaissances	Niveau d'acquisition	Compétences	Exemples d'activités	Moyens - Outils
Codes de représentation (schémas, symboles, formes géométriques)	2	Décoder un plan de montage, un schéma, un dessin en vue éclatée et la nomenclature associée	Réalisation d'objets simples, de modèle réduits, de robots	Tous moyens disponibles
Antériorité-Chronologie simplifiée des opérations	3	Par l'expérimentation, proposer une procédure d'assemblage et définir une chronologie des antériorités	<i>TIC :</i> <i>Lecture de documents numériques</i>	
Poste de travail - Règles de sécurité	2	Vérifier l'organisation du poste de travail, les conditions de sécurité, la propreté	<i>TIC :</i> <i>Réalisation informatique d'un document formalisant la procédure d'assemblage à l'aide d'un logiciel de traitement de texte</i>	
Procédures de réalisation - Fabrication (perçage, fraisage, découpage, contournage, rainurage, détournage, tournage, pliage, formage, etc.) - Montage de composants discrets, montages électriques	2	Réaliser en suivant une procédure formalisée  Utiliser rationnellement matériels et outillages	<i>TIC :</i> <i>Utilisation de machines pilotées par ordinateur (hors programmation) pour la fabrication</i>	
Montage et assemblage				
Mesure (unité, ordre de grandeur, origine)	3	Contrôler à l'aide d'un gabarit, d'instruments de mesure	Contrôle de la qualité du produit à chacune des étapes de la réalisation	
Tolérance	1	[Mathématiques : grandeurs et mesures]		
Contraintes d'utilisation	3	Identifier et classer les contraintes de fonctionnement, d'utilisation, de sécurité...	Élaborer ou compléter une notice d'emploi ou une fiche technique. <i>TIC :</i> <i>Réalisation de tout ou partie d'une notice d'emploi ou d'une fiche technique du produit</i>	

### Commentaires

La réalisation de dessins normalisés par les élèves n'est pas au programme.

La procédure d'assemblage est un agencement de tâches simples qui permet à l'élève d'appréhender l'antériorité des opérations.

La réalisation est en rapport avec le thème étudié.

La réalisation peut être collective : celle-ci favorise le travail en équipe et induit une répartition pertinente des tâches.

La réalisation doit être prise au sens large (montage, assemblage, réglage, usinages, finitions...), elle exclut la fabrication sérielle.

La réalisation doit tenir compte des études faites précédemment.

L'organisation du poste de travail (réglages, outillage...) est réalisée au préalable par le professeur, l'action de l'élève se limite à la vérification de sa conformité.

Les machines à commande numérique sont programmées au préalable par le professeur.

En fonction de la réalisation, on se limite à la mesure de longueurs, de temps, de températures. On utilise des outils de contrôle et de mesure simples (réglet, équerre, multimètre numérique, pied à coulisse numérique, thermomètre, minuteur...).

La notion de tolérance se limite aux valeurs minimale et maximale d'une grandeur.

La réalisation totale ou partielle de la notice d'emploi ou de la fiche technique est adaptée à la complexité de l'utilisation de l'objet.