



## CHAPITRE 3

Lors de la conception d'un produit, plusieurs solutions peuvent être retenues. Des tests réalisés sur différents modèles (maquettes ou prototypes) permettent de choisir, parmi ceux-ci, le plus adapté aux attentes exprimées dans le cahier des charges.



### Ce que tu sauras faire en fin de chapitre

- Réaliser des maquettes en partant des avant-projets
- Tester des maquettes pour valider les solutions
- Apporter les modifications nécessaires en vue de la réalisation d'un prototype
- Dessiner les vues d'un objet



### Mots Clés du chapitre

maquette - prototype - critère - test de fonctionnement

Chapitre	Activités développées	Fiches de travail
5PR3 Valider des solutions	Page de garde et cours	5PR3-C1 5PR3-C2
	J'utilise mes connaissances	5PR3-E1 5PR3-E2 5PR3-E3
	J'utilise mes connaissances	5PR3-S



## 1. Réaliser des modèles de solutions

A partir des croquis et des schémas, on peut réaliser des modèles des solutions. Ces modèles permettent de vérifier concrètement que les solutions techniques répondent aux demandes du cahier des charges. Ils sont de deux types:

**Une maquette permet de tester une ou plusieurs fonctions.** Elle est fabriquée à partir de matériaux ou composants faciles à utiliser et souvent différents de ceux qui seront employés pour le produit final (doc.1).

**Un prototype est un produit fini réunissant l'ensemble des fonctions qui lui permettent de fonctionner et d'être testé dans des conditions normales d'utilisation.** La différence avec le produit final réside surtout dans le choix des matériaux et dans les procédés de fabrication.

## 2. Tester des modèles de solutions

Pour mesurer les caractéristiques d'une solution et la retenir ou la rejeter, des tests sont effectués sur des modèles (maquettes ou prototypes).

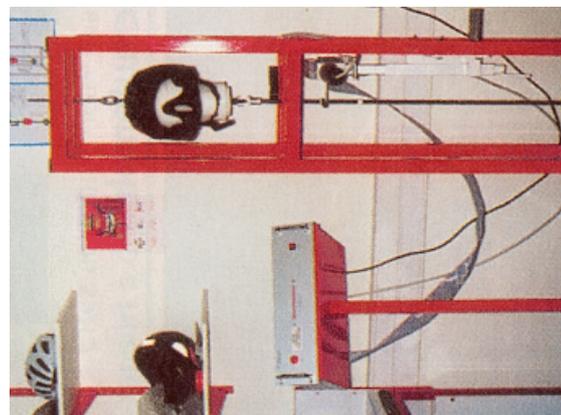
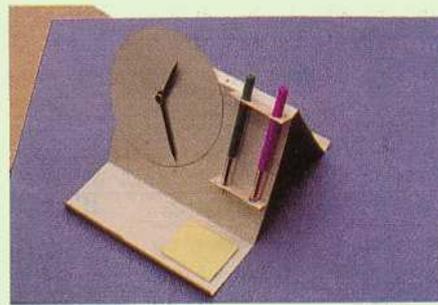
**Les tests de mesure physique** permettent de s'assurer des performances mécaniques ou électroniques d'une solution: leurs résultats sont des grandeurs physiques  
*Par exemple, on peut mesurer l'usure d'un pneu après 1000 km ou la valeur du courant en un point d'un circuit électrique*

**Les tests de fonctionnement** permettent de vérifier si le produit répond aux principales fonctions d'usage. Le produit est placé dans des conditions normales d'utilisation et testé par des opérateurs ou des machines (doc.3)

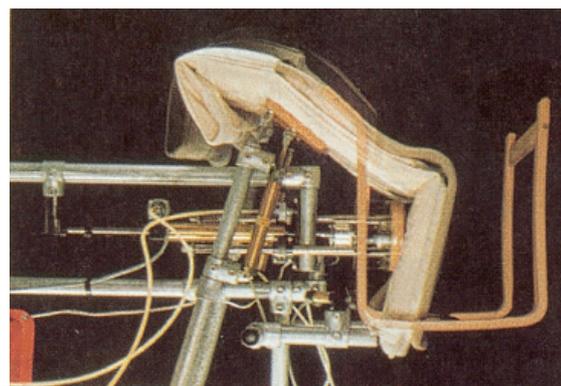
**Les tests de conformité** permettent de vérifier si le produit respecte les normes de sécurité en vigueur. Ces tests donnent le droit de commercialiser les produits.

### Une maquette d'horloge (doc.1)

Extrait du cahier des charges	
Fonction	Performance
Indiquer visuellement l'heure	Visualiser l'heure à une distance de 5 mètres.
Ranger des stylos	Capacité : 2 stylos.
Fixer des messages	Présence d'un emplacement de fixation des feuilles de papier.
Résister aux chutes	Supporter une chute de hauteur 70 cm.



Test des attaches d'un casque (résistance à l'arrachement) (doc.2)



Banc de test d'un fauteuil (doc.3)



FICHE DE CONSIGNES

Rechercher des solutions

Pour chaque fonction du cahier des charges :

- dressez une liste rapide des solutions possibles au brouillon
- complétez le tableau de comparaison des solutions pour une des deux fonctions (F5 ou F6)

⇒ Tableau de comparaison

1

Votre travail de conception en trois étapes:

Représenter des solutions

Une fois que vous avez réfléchi aux solutions de toutes les fonctions du cahier des charges :

- esquissez sur une feuille de brouillon le **croquis en perspective** de votre horloge
- dessinez le **développé** (patron) de votre horloge en indiquant les dimensions nécessaires à sa fabrication
- recopiez-les proprement sur la fiche E1

⇒ Dessin en perspective et développé

2

Valider des solutions

A partir des croquis et schémas de votre horloge :

- reproduisez sur le carton fourni le développé de votre horloge
- mettez en forme votre **maquette** en réalisant les découpages, les pliages...

⇒ Maquette de l'horloge

3

Exemple de fiche

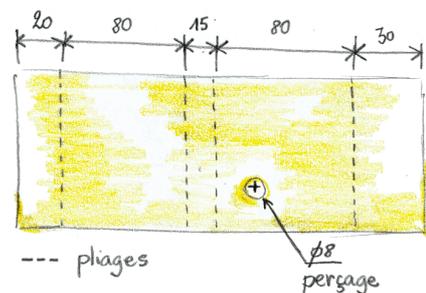
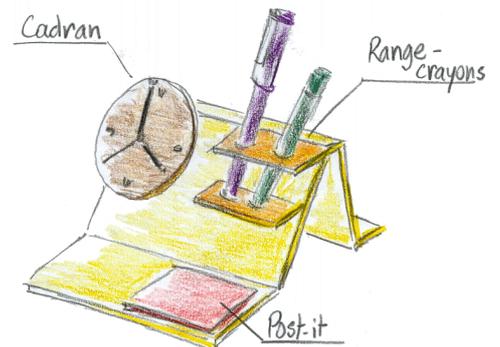
5PR3-E1

complétée :

Fonction F5 : Ranger des crayons	
Solution 1	Solution 2
 Solution de type "pot"	 Solution de type "trou"

Notez les deux solutions sur une échelle de 1 à 5 en considérant les critères ci-contre :

	Quantité de plastique	Temps de fabrication	Esthétique	La solution nécessite-t-elle de la précision dans la fabrication ?	Total
Solution 1	1	-	-	-	0
Solution 2	1	+	+	+	3





ETUDE ET REALISATION

5PR3-E1



ACTIVITE: choisir des solutions

Nom 1 : ..... Nom 2 : .....

Nom 3 : ..... Nom 4 : .....

**Fonction F5 :**

Solution 1

Solution 2

Dessin à main levée :

Dessin à main levée :

**Croquis de l'horloge :**

Consignes :

Utilisez une couleur différente pour chaque pièce

**Développé de l'horloge :**

Consignes :

Faites un développé à main levée, sans respecter les dimensions réelles.

- Comparez les deux solutions sur une en considérant les critères ci-contre :
- mettez un + à la meilleure solution
  - mettez un - à la moins bonne
  - additionnez le nombre de + pour le total

	Quantité de plastique	Temps de fabrication	Esthétique	Précision dans la fabrication ?	Total
Solution 1					
Solution 2					

**Attention :** plus une solution nécessite de précision dans la fabrication, moins elle est bonne car la fabrication sera plus difficile et plus longue. On privilégiera les solutions simples.



1. Je vérifie mes connaissances

Lisez la fiche de cours du chapitre 3 (5PR3-C2) et répondez **proprement** aux questions ci-dessous. (exercices extraits du livre de Technologie 5°- p. 73 à 77)

a) **Tester des fonctions sur une maquette**

Parmi les quatre fonctions que doit remplir l'horloge présentée dans le cours du chapitre 3 (**doc.1**), indiquez les fonctions qui peuvent être testées sur sa maquette en carton.

.....  
.....  
.....

b) **Identifier une maquette et un prototype**

Précisez, pour chaque énoncé ci-dessous, si le produit dont on parle est une maquette ou un prototype :

- a. L'avion A380 a réalisé son premier vol d'essai avec succès
- b. Avant de faire construire un immeuble, l'architecte a réalisé un modèle à l'échelle 1/20<sup>e</sup>
- c. Les modifications sur ce nouveau moteur ont permis au véhicule de dépasser les 300 km/h.
- d. Le designer a réalisé huit modèles de ce nouveau téléphone en pâte à modeler
- e. Le nouveau modèle de cette trottinette tout terrain a été essayé au Sahara

a. ....  
b. ....  
c. ....  
d. ....  
e. ....

c) **Classer différents types de tests**

- Indiquez quelles sont les caractéristiques testées sur le casque et le fauteuil présentés dans le cours (**docs. 2 et 3**)

**Pour le casque :**

.....

**Pour le fauteuil :**

.....  
.....  
.....

- Indiquez si ces tests peuvent être des tests de conformité (de sécurité) et expliquez pourquoi en quelques mots

.....  
.....  
.....  
.....

- Classez les tests suivants en deux catégories : tests de fonctionnement ou tests de mesure physique.

*Ouverture d'une fenêtre – Puissance d'une chaîne Hi-Fi – Fermeture d'un placard – Vitesse d'un véhicule – Changement de vitesse d'un vélo – Usure d'un pneumatique*

<b>tests de fonctionnement :</b>   
<b>tests de mesure physique :</b>   



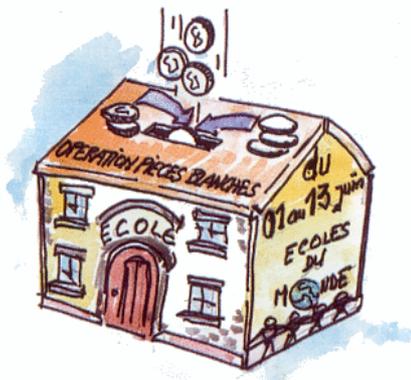
## 2. J'utilise mes connaissances

Répondez **proprement** aux questions ci-dessous au dos de cette feuille.  
(exercices extraits du livre de Technologie 5°- p. 77)

### a) Réaliser et tester une maquette

Une association à but humanitaire désire organiser une opération nationale de solidarité afin de récolter de l'argent pour construire des écoles dans les pays du tiers monde. Le principe consiste à poser une tirelire en carton, destinée à recevoir des "pièces blanches", sur le comptoir des bureaux de poste pendant 15 jours.

Des dessinateurs ont proposé un certain nombre de croquis répondant au cahier des charges. L'entreprise chargée de fabriquer ces tirelires en carton en grand nombre dessine des développés permettant de réaliser des maquettes en carton.



Croquis retenu

1. A partir du croquis, représentez proprement et à la règle un développé permettant de réaliser la maquette sur une feuille format A4 à petits carreaux
2. Découpez le développé et réalisez la maquette de la tirelire (l'utilisation de colle, ruban adhésif, etc. est possible). N'oubliez pas de noter vos Nom, Prénom et classe sur la maquette.
3. Proposez une série de tests à réaliser sur la tirelire, permettant de vérifier et mesurer :
  - la résistance à l'humidité
  - la capacité de remplissage
  - l'usure dans le temps
  - la stabilité

### b) Analyser des conditions de vente

L'association a fait appel à un fournisseur de carton pour réaliser la tirelire.

Répondez aux questions à partir de l'extrait des conditions de vente de ce fournisseur.

#### Conditions de ventes

##### Paiement

Le paiement doit s'effectuer dans un maximum de 30 jours suivant la date de la facture.

En cas de non paiement dans les délais prévus, une majoration de 5 % par mois de retard sera appliquée.

##### Frais de port

- 10 € pour toute commande inférieure à 500 €.
- Sans frais de port à partir de 500 €.

##### Réclamation

Les réclamations doivent se faire dans un délai de huit jours après réception de la marchandise.

Le tribunal d'Albi est seul compétent en cas de litige.

1. Avant quelle date doit-on régler la facture reçue le 1<sup>er</sup> Mars ?
2. De quel montant sera majorée la facture de 1000 euros si la date limite de paiement est dépassée de 10 jours ?
3. Quel sera le montant total de la facture pour une commande de 400 euros ?
4. De combien de jours dispose-t-on pour vérifier la marchandise ?
5. Donnez la définition du mot « fournisseur » (utilisez le dictionnaire)

Nom:

Prénom:

Classe: