

DEFI TECHNOLOGIQUE 2010/2011

OBJETS FLOTTANTS

Des activités scientifiques et technologiques pour mettre en place:

Une démarche d'investigation

Le cahier de sciences (expériences, observations)

Des échanges

Une sensibilisation au concept de développement durable



En se référant aux
compétences des sept
piliers du socle commun

Pilier 1. Maîtrise de la langue française

Pilier 2. La pratique d'une langue vivante étrangère

Pilier 3. Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

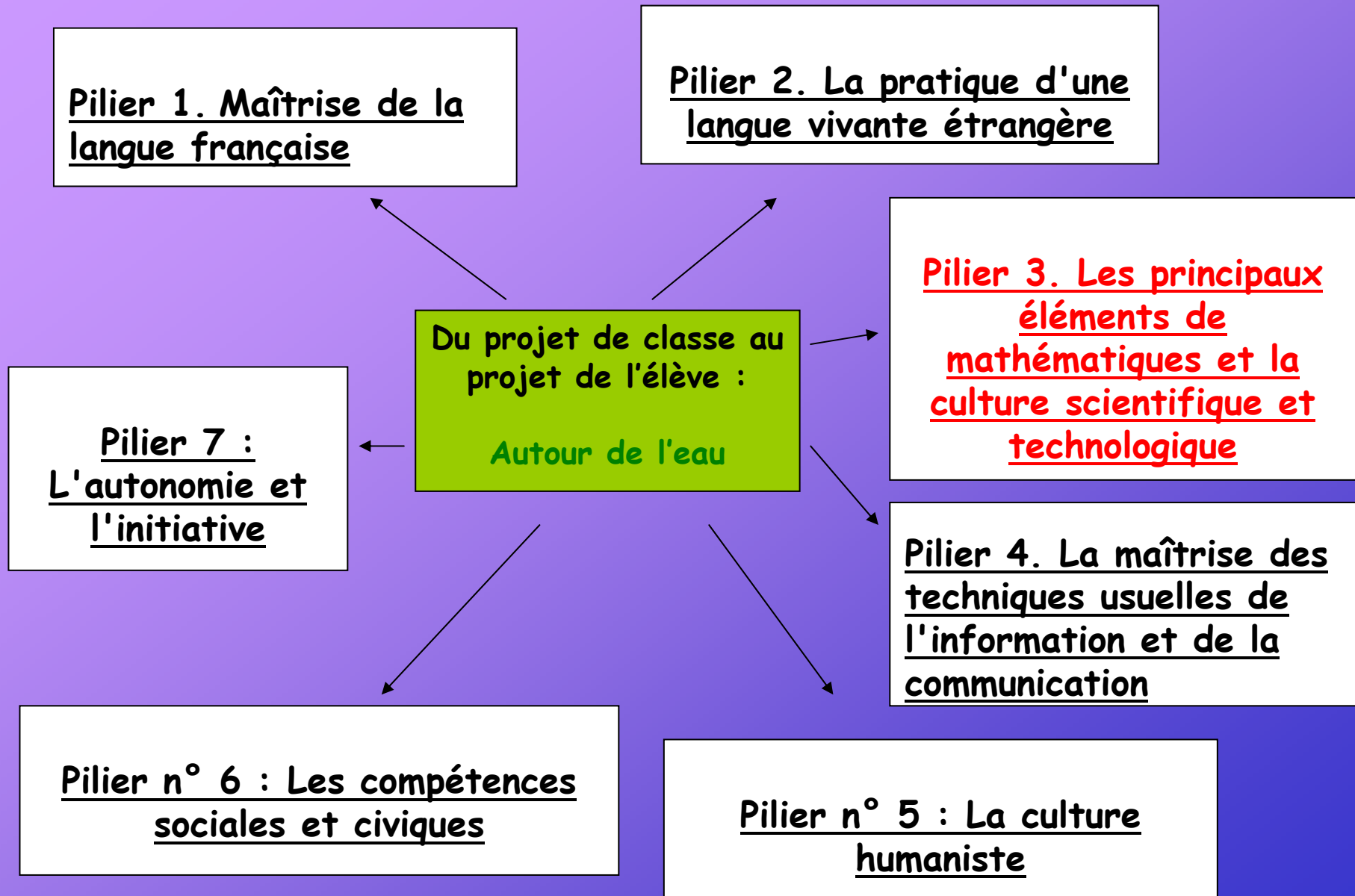
Pilier 7 : L'autonomie et l'initiative

Du projet de classe au projet de l'élève :
Autour de l'eau

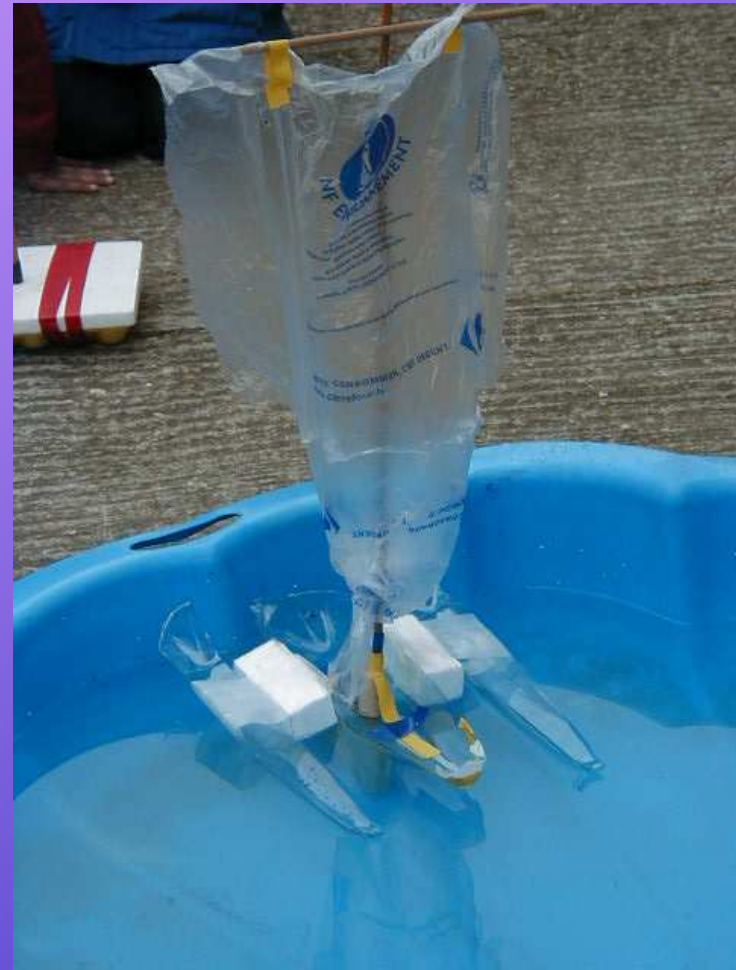
Pilier 4. La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

Pilier n° 6 : Les compétences sociales et civiques

Pilier n° 5 : La culture humaniste



La démarche technologique à l'école



Une démarche d'investigation

Situation de départ qui focalise la curiosité des élèves



Question des élèves et expression des **conceptions premières**



Confrontation des conceptions premières et sélection d'une **situation problème** se prêtant à une **démarche d'investigation** et débouchant sur la construction de savoir-faire, de connaissances et de repères culturels prévus par les programmes



Démarche d'investigation



Expérimentation directe conçue et réalisée par les élèves



Réalisation matérielle (recherche d'une solution technique)



Observation directe ou assistée par un instrument avec ou sans mesure



Recherche sur documents



Enquêtes et visites



Synthèse : confrontation des résultats, formulation d'une connaissance provisoire propre à la classe



Confrontation au savoir établi dans la perspective de la généralisation d'une **connaissance**



Evaluation (connaissance et démarche)

Le monde des objets et de la matière

Du côté des programmes BO n°3 du 19.06.08

Maternelle

Découvrir le monde

L'enfant observe, pose des questions, progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité ; il devient capable de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas). Il commence à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant (matière-objets)

- Les enfants découvrent les objets techniques usuels et comprennent leurs usages et leur fonctionnement*
- Ils fabriquent des objets en utilisant des matériaux divers, choisissent des outils et des techniques adaptées au projet.*
- Les enfants repèrent les caractéristiques simples de matériaux usuels comme le bois, le papier, le carton...*
- Ils prennent conscience de l'existence de l'air et commencent à percevoir les changements d'état de l'eau*

Le monde des objets et de la matière

Cycle des apprentissages fondamentaux (CP-CE1)

Découvrir le monde

Les élèves acquièrent des repères dans le temps et l'espace, des connaissances sur le monde et maîtrisent le vocabulaire spécifique correspondant. Ils dépassent leurs représentations initiales en observant et en manipulant.

Ils distinguent les solides et les liquides et perçoivent les états de changement de la matière.

Ils réalisent des maquettes élémentaires et des circuits électriques simples pour comprendre le fonctionnement d'un appareil.

Ils sont capables d'observer et de décrire pour mener des investigations.

Le monde des objets et de la matière

Cycle des approfondissements (CE2-CM1-CM2)

Sciences expérimentales et technologie

Les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique.

Les travaux des élèves font l'objet d'écrits divers consignés, par exemple, dans un carnet d'observations ou un cahier d'expériences.

La matière

L'eau, une ressource - L'air et ses pollutions - Mélanges et solutions - Les déchets...

L'énergie

Exemples simples de sources d'énergie (fossiles ou renouvelables)

Besoins en énergie, consommation et économie d'énergie

Les objets techniques

Circuits électriques alimentés par des piles.

Règles de sécurité, dangers de l'électricité

Leviers et balances, équilibres

Objets mécaniques, transmission de mouvements.

L'élève est capable de :

pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner

manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter

mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions

exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un

vocabulaire scientifique à l'oral et à l'écrit

maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques

exercer des habiletés manuelles, réaliser certains gestes techniques

La démarche technologique à l'école

- Apprendre à résoudre des problèmes techniques en fabriquant des objets
- Étudier des objets existants dans leurs dimensions techniques et culturelles

Plusieurs démarches à l'école primaire pour se sensibiliser à la technologie

- Élaborer un projet de fabrication et le réaliser
- Démonter, remonter, analyser les différents éléments d'un objet technique simple et caractériser leurs fonctions
- Construire un objet en suivant une fiche de fabrication
- Analyser le fonctionnement d'un objet
- Mener des investigations sur la nature des matériaux

Construire un objet

- Concevoir l'objet, le réaliser et établir la fiche de fabrication
- Fabriquer l'objet à partir d'un modèle
- Fabriquer l'objet à partir de fiches de fabrication

LE MONDE DES OBJETS

L'OBJET TECHNIQUE?



LE MONDE DES OBJETS

On peut le définir par opposition à l'objet naturel sur lequel l'homme n'est pas intervenu

Il est fabriqué, utilisé jusqu'à ce qu'il devienne objet inutilisé, alors rejeté comme déchet (recyclé, conservé comme témoin d'une époque...)

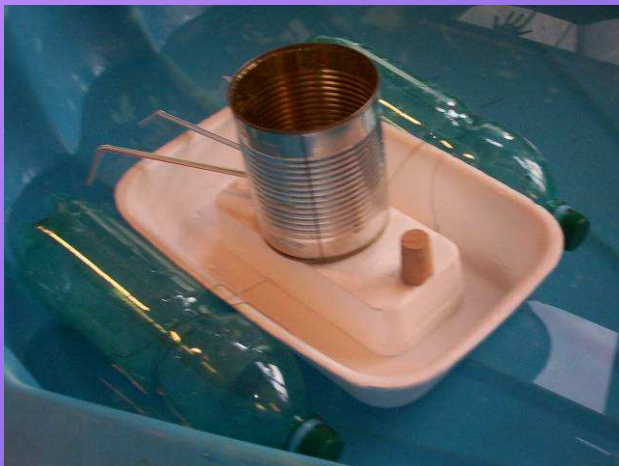
LE MONDE DES OBJETS

L'objet



Un ou des matériaux

Des fonctions



d'usage

techniques

LE MONDE DES OBJETS

**VERS LA
REALISATION
TECHNOLOGIQUE**



Élaborer un projet de fabrication et le réaliser

- Analyse du besoin à satisfaire
- Élaboration du cahier des charges
 - Conception d'un avant-projet
 - Analyse de la fabrication
 - Fabrication
 - Évaluation

Démarche technologique appliquée au défi-techno

Besoin - situation déclenchante

*Nécessité ou désir éprouvé par un
utilisateur*

Création d'un objet flottant

Démarche technologique appliquée au défi-techno

Cahier des charges

Document par lequel le demandeur exprime son besoin en terme de fonctions

Cycle 1 - Concevoir et construire un objet flottant

**Cycle 2 - Concevoir et construire un objet flottant se déplaçant de façon autonome sur une longueur d'1m
(Longueur maximum 50 cm, largeur maximum 30cm)**

**Cycle 3 - Concevoir et construire un objet flottant se déplaçant de façon autonome sur une longueur de 3m
(Longueur maximum 50 cm, largeur maximum 30cm)**

Démarche technologique appliquée au défi-techno

Conception de l'avant-projet

*Inventaire des solutions possibles,
réinvestissement des connaissances,
recherches, essais, tâtonnements,
production d'une maquette*

**Choix des matériaux les plus
adaptés, choix des outils, expérimentation
des différentes maquettes**

Démarche technologique appliquée au défi-techno

Analyse de fabrication

*Organisation des étapes de la fabrication
dans le temps et l'espace*

Répartition des tâches, organisation des
étapes de fabrication (avec quoi, où,
comment?) Réalisation de la fiche de
fabrication

Démarche technologique appliquée au défi-techno

Fabrication

*Réalisation du produit, maîtrise du bon
geste*

Suivre l'ordre des opérations. Mettre en
œuvre des savoir-faire techniques. Faire
preuve de rigueur, de précision

Démarche technologique appliquée au défi-techno

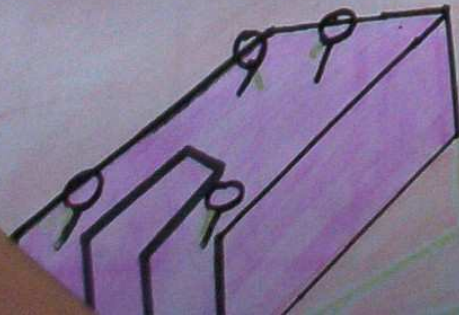
Evaluation

*Fonctionnement du produit et conformité au
cahier des charges*

Essais de l'objet, validation par rapport au
cahier des charges, réajustement de la
fiche de fabrication, échange de fiches
de fabrication

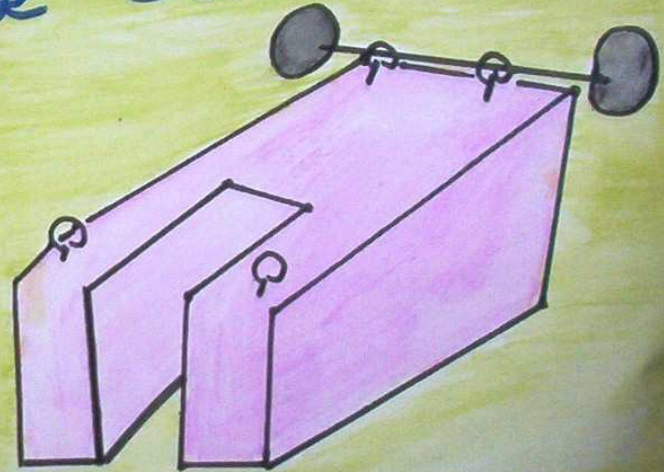
3^{eme} étape

- Visse 4 cavaliers sous le support pour faire passer les axes.



4^{eme} étape

- Passe l'axe avant.



- Colle les roues à chaque extrémité.

Démarche technologique appliquée au défi-techno

Pour la finalisation de l'objet,
on peut apporter une
dimension artistique



LE MONDE DES OBJETS

Pour éviter quelques confusions...

La fiche de fabrication décrit les différentes étapes de la fabrication d'un objet

La fiche technique donne des indications techniques (tension, puissance, caractéristiques nécessaires pour un dépannage...)

La fiche de montage indique comment réaliser un modèle donné avec du matériel modulaire (kit)

Le mode d'emploi indique comment utiliser un objet

LE MONDE DES OBJETS

La fiche de fabrication

- Indiquer le titre
- Préciser l'objectif du montage
- Présenter le matériel nécessaire et les outils à utiliser

LE MONDE DES OBJETS

- Numéroté et indiquer clairement chaque étape du montage en l'illustrant de schémas clairs si nécessaire.
- Conclure en analysant les performances du montage, répond-il aux attentes que l'on avait?

Exemple de programmation

TECHNOLOGIE

Construire un objet flottant
Cycle 1

Notions et savoirs abordés

- **Propriétés de l'eau**

L'eau porte les objets

L'eau imbibe les matières

L'eau glisse, ruisselle

- **Propriétés des objets**

Il y a des objets qui flottent et des objets qui coulent

Il y a des objets lourds/légers qui flottent et des objets lourds/légers qui coulent.

Technologie : Concevoir et construire un objet flottant (cycle 1)

Découvrir le monde, domaine de la matière et des objets

- **Reconnaître les caractéristiques simples des matériaux usuels (dont l'eau)**

- Rechercher des objets de même matière ayant des réactions diverses quant à la flottabilité
- Remplir un récipient jusqu'à la limite de flottaison
- Choisir des matériaux pour construire

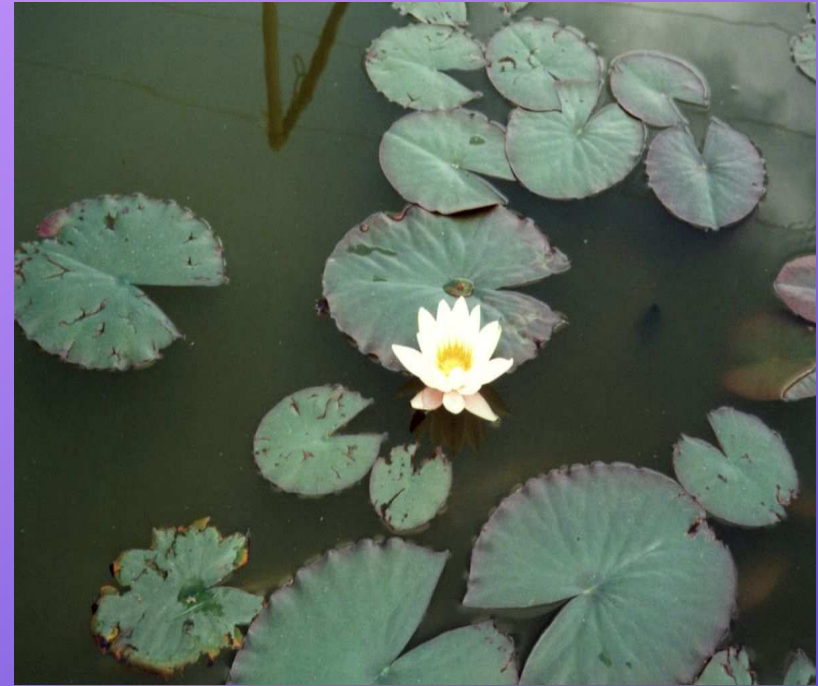


Technologie : Concevoir et construire un objet flottant (cycle 1)

Découvrir le monde, domaine de la matière et des objets

- Découvrir des objets
- Utiliser des matériaux en fonction de leurs caractéristiques
- Ranger, classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages

- Trier des objets en fonction de leur matière, de leur forme, de leur résistance à l'eau
- Trier des objets en fonction de leur flottabilité
- Trier des objets en fonction de ce qu'ils peuvent transporter
- Faire des choix de matériaux, d'outils



Technologie : Concevoir et construire un objet flottant (cycle 1)

Découvrir le monde, domaine de la matière et des objets

- Choisir des outils, des matériaux et des techniques adaptés au projet

- Sélectionner les matériaux nécessaires à la construction d'un objet flottant
- Sélectionner les outils à utiliser lors la construction

Technologie : Concevoir et construire un objet flottant (cycle 1)

Découvrir le monde, domaine de la matière et des objets

- Fabriquer des objets en utilisant des techniques adaptés

- Rechercher des solutions pour que l'objet flottant soit stable à la surface de l'eau
- Equilibrer par essais / erreurs



Vers le concept de développement durable

Quelques éléments pouvant permettre d'intégrer
le concept de développement durable

Origine des matériaux, recyclage des déchets,
énergies utilisées, énergies renouvelables...

Connaître

• Comprendre

Agir