



Défi n° 5  
Cycle 2

## Réaliser un objet qui donne la direction et la force du vent



*Installation de Daniel Buren « le vent souffle où il veut »*

**En quoi consiste ce défi ?** En la réalisation d'un objet éolien de type manche à air, la présentation d'un cahier des charges rédigé avec les élèves, les traces écrites des élèves et ce, sous une forme libre (affiche, cahier d'expériences, document numérique).

**Références aux programmes :** Découvrir le monde de la matière et des objets BO n°3 du 19 juin 2008 et BO n°1 du 5 janvier 2012

### Maquettes élémentaires

- Utiliser quelques objets techniques simples (une manche à air,...) et identifier leur fonction.
- Réaliser une maquette permettant d'assurer des fonctions simples (trouver la direction du vent) et utilisant différents dispositifs (suspension, pivot, poulie, treuil).

### Objectifs :

A travers la réalisation de ce défi, les élèves s'engagent également dans un projet interdisciplinaire fondé en grande partie sur la démarche technologique. Plusieurs compétences sont activées :

- identifier des problèmes techniques liés à la fabrication et envisager des solutions,
- mettre en lien cahier des charges et écriture d'un projet de fabrication de maquette (dessiner, légender, commenter, décrire...),
- découvrir que le vent est un déplacement d'air et que son action mécanique peut exercer une force sur des objets.

### Situation de départ :

- A partir d'une situation d'observation de phénomènes météorologiques,
- A partir d'un projet d'arts visuels et/ou sonores du type installation qui nécessite un endroit venteux (voir par exemple le défi maternelle « créons un orchestre du vent »),
- A partir d'un album (voir liste en annexe).

## Séance 1 : Quels sont les effets du vent ?

### Objectifs de la séance :

- Découvrir le vent et ses effets sur les êtres et les objets

### Compétences :

- Observer et verbaliser quelques caractéristiques du vent

### Matériel : choisir un jour venteux ! sachets plastique, feuilles de papier

#### Déroulement :

1. Collectivement : En classe, recueillir des représentations initiales sur le vent (dessins, mots jetés) les noter au tableau. expliquer aux élèves qu'on va aller « observer » le vent à l'extérieur et voir ses effets sur les êtres vivants et sur des objets. Inciter les élèves à utiliser tous leurs sens :
2. Expérimentations à l'extérieur :
  - puis-je voir le vent ?
  - puis-je toucher le vent ?
  - puis-je sentir le vent ?Recueillir les remarques des élèves, les inviter à observer les arbres, la fumée des cheminées, les nuages qui bougent ou tout autre signe de mouvement lié au vent.  
Dans un deuxième temps, on invite les élèves à choisir un objet (foulard, feuille de papier, sachet plastique, grand carton rigide), à expérimenter les effets du vent sur ces objets et à observer ce qui se passe. Recueillir les observations.
3. Retour en classe:  
Noter les remarques des élèves :  
Par exemple : « - on ne voit pas le vent, -il est invisible, -on le sent (il est froid), -il fait bouger les objets, -il a de la force, - le vent, c'est de l'air qui bouge,... »  
Dire aux élèves que l'on va s'intéresser aux objets qui utilisent le vent.

## Séance 2 : Quels sont les objets qui utilisent le vent ?

**Objectif :** découvrir des objets qui sont mis en mouvement par le vent, découvrir leur fonction d'usage

### Compétences :

- être capable d'observer et de comprendre un phénomène
- être capable de décrire le fonctionnement d'un objet

**Matériel :** photos ou vidéos d'objets utilisant le vent

#### Déroulement :

1. Collectivement : Rechercher des objets qui sont mis en mouvement grâce au vent (voilier, drapeau, ...)
2. Montrer d'autres objets moins connus, découvrir leur fonction d'usage, les décrire en s'intéressant à l'interaction du vent sur l'objet.  
On peut utiliser des vidéos si l'école est équipée en TBI :
  - le voilier le plus rapide du monde <http://www.youtube.com/watch?v=IXCTYOQB0IU>
  - l'éolienne <http://www.youtube.com/watch?v=iVAoCHKy5ZM>
  - le moulin à vent <http://www.youtube.com/watch?v=IN14qBIIzMg>

3. Structuration : Etablir un tableau

Nom de l'objet	A quoi sert-il ?	Que fait le vent ?
Voilier	Se déplacer	Le vent pousse sur les voiles
Eolienne		
Moulin à vent		
Drapeau		
...		

## Séance 3 : Quel est cet objet ? A quoi sert-il ?

**Objectif :** découvrir la fonction d'usage d'un objet par son analyse

- Compétences :**
- décrire un objet, trouver sa fonction d'usage,
  - réaliser un schéma annoté

**Matériel** : maquette de manche à air, ventilateur

**Déroulement :**

1. Collectivement : Présentation de l'objet mystère (la manche à air). L'objet est montré à toute la classe, (on ne dit pas son nom) puis laissé à disposition (sans que l'on en montre l'usage). On explique aux élèves qu'ils doivent trouver à quoi sert cet objet, qu'ils peuvent imaginer un moyen de vérifier son usage par une petite expérience et qu'ils doivent lui trouver un nom.



2. Travail par binômes Emission d'hypothèses Nous pensons que l'objet sert à ..... parce que ....
3. Expérimentations
4. Phase collective de structuration : chaque groupe énonce ses hypothèses, explique l'usage supposé et l'expérience imaginée. Le maître fait la démonstration du fonctionnement de l'objet en utilisant le ventilateur. On observe que plus le vent est fort, plus la manche se soulève. Il change le ventilateur de place. Les élèves doivent alors comprendre que la manche à air donne aussi la direction du vent. On note collectivement :
  - la manche à air est un objet qui sert à donner la direction et la force du vent. Il comprend plusieurs parties : un support fixe, une partie mobile qui laisse entrer et sortir le vent. Cette partie se soulève d'autant plus qu'il y a plus de vent et elle s'oriente dans la direction d'où vient le vent. On peut aussi montrer un panneau routier de vent latéral (voir annexe).
5. Trace écrite individuelle : dessiner la manche à air avec les annotations.
6. Demander aux élèves l'usage que l'on pourrait faire d'un tel objet. Par exemple si on décide de faire une installation artistique (voir aussi défi maternelle « Créons un orchestre du vent »), il faut connaître les endroits de l'école propices à cette installation. On peut aussi décider d'observer régulièrement si il y a du vent et d'en faire un relevé, tout comme on peut le faire pour des relevés de température.

**Séance 4 : Comment réaliser une manche à air ?**

**Objectifs de la séance :**

- faire le cahier des charges de la manche à air
- chercher des améliorations possibles

**Compétences :**

- être capable de rédiger le cahier des charges pour fabriquer une manche à air
- utiliser le vocabulaire adapté

**Matériel** : une manche à air existante ou, à défaut, une maquette faite par le maître

### Déroulement :

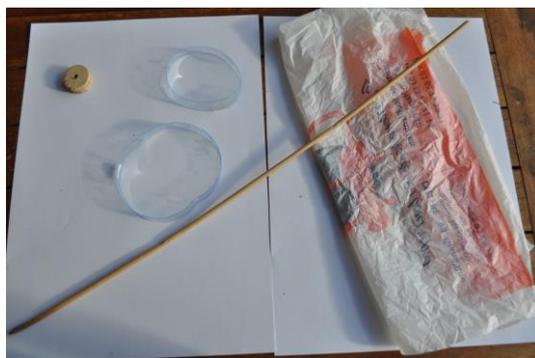
1. Collectivement : rédaction du cahier des charges (sur une affiche qui restera présente tout au long de la fabrication).



Par exemple :

La manche à air a : - un support fixé dans le sol, - un cône qui laisse entrer et sortir le vent, - ce cône doit pouvoir pivoter sur l'axe, - on utilise une matière imperméable et légère.

2. Recherche du matériel (en s'inspirant de la maquette existante) : pique à brochette pour le mât, sachet plastique pour le cône, morceau de bouteille plastique pour l'entrée du cône. Le cahier des charges et la liste du matériel sont notés sur une affiche, au tableau.



### Séance 5 : Comment fabriquer la manche à air la plus efficace ?

#### Objectifs de la séance :

- fabriquer un objet en suivant un cahier des charges
- chercher des améliorations possibles

**Matériel :** ventilateur, piques à brochette, bouchons, bouteilles plastique, différents types de plastiques plus ou moins rigides, tissus

**Déroulement :** fabrication de l'objet, essais, recherche d'améliorations possibles, essais, comparaison avec le cahier des charges.

1. Fabrication, par binômes
2. Essais (en utilisant le ventilateur) et examen des difficultés rencontrées (le plus souvent dues à des plastiques trop rigides)
3. Améliorations : changement de matière pour la manche, fixation de la manche sur le support,....
4. Essais puis évaluation de l'objet en comparaison du cahier des charges.

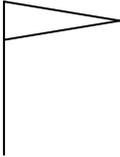
### Séance 6 : Où se trouvent les endroits les plus favorables à l'installation de nos objets éoliens ?

**Objectif :** mettre en place un protocole expérimental permettant de répondre à une question

#### Déroulement :

1. Questionnement collectif: comment connaître les endroits venteux de l'école ?  
Après discussion, la classe se met d'accord sur la mise en place d'un protocole expérimental : choisir différents endroits de l'école où l'on pourrait installer nos manches à air.

2. Mise en place des manches, observations.
3. De retour en classe, examiner ensemble comment on pourrait noter les observations concernant la force du vent (par des pictogrammes par exemple).

		
Vent fort	Vent moyen	Pas de vent

Préparer avec les élèves le protocole d'observation sur la semaine avec la fréquence des observations (1 à 2 fois par jour par exemple).

**Pour aller plus loin :**

On peut aborder la question : « d'où vient le vent ? » en utilisant la manche à air. Dans ce cas, il faudra placer des repères de direction au sol ou sur le support de la manche à air. C'est l'occasion de montrer un autre objet lié au vent : la girouette...et de présenter les points cardinaux.

**Prolongements possibles :**

- installer une mini-station météo avec un thermomètre pour relever la température, un pluviomètre pour le relevé des précipitations.
- donner une dimension esthétique aux objets éoliens : faire des manches à air à la manière de Buren, faire une installation artistique utilisant le vent, réaliser des koinobori (carpes volantes japonaises, voir annexe).

**Annexes**

**Un livre pour l'enseignant :**

**La météorologie, du baromètre au satellite**, ouvrage collectif édité chez Delachaux et Niestlé en 2000 (collection bibliothèque du naturaliste). Un ouvrage passionnant qui présente les différents instruments de mesure (anémomètre, pluviomètre, thermomètre,...) dans une approche historique.

**Vidéos :**

Manche à air artistiques <http://www.youtube.com/watch?v=Q35gKg6OPOg>

Sculptures volantes de Thomas Lanfranchi : [http://www.youtube.com/watch?v=0AQ6\\_Crcyk](http://www.youtube.com/watch?v=0AQ6_Crcyk)

Manche à air <http://www.youtube.com/watch?v=yFVPi4PjEOK> manche à air

**Sitographie :**

Pour voir l'installation de Buren « le vent souffle où il veut » : <http://beeldenpark.be/fr/page/10-30-139/le-vent-souffle-ou-il-veut.html>

Site des CPD 67 arts visuels : objets en mouvement : <http://cpd67.site2.ac-strasbourg.fr/Mouv/index.php>

Des photos de koinobori : <http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Koinobori?uselang=fr>

Site de Météo France pour des activités météo à l'école : <http://education.meteofrance.fr/>

Site La Main à la pâte ; activités liées à la météo (du cycle 1 au collège). [http://www.fondation-lamap.org/fr/recherche-activite-classe?f\[0\]=field\\_categorie\\_activite\\_classe%3A119&f\[1\]=field\\_activite\\_niveau%3A194&f\[2\]=field\\_categorie\\_activite\\_classe%3A121](http://www.fondation-lamap.org/fr/recherche-activite-classe?f[0]=field_categorie_activite_classe%3A119&f[1]=field_activite_niveau%3A194&f[2]=field_categorie_activite_classe%3A121)

Bibliographie et ressources Printemps de l'écriture 2014 « Courants d'air » : <http://www.crdp-strasbourg.fr/printemps/>

