

# Enseigner la Technologie au cycle C4

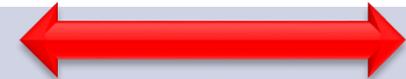
Séminaire académique 2019

## Objet ZEN



Début de cycle

Fin de cycle



**GT 78**

Christophe SCHOESER

- Céline AUFORT, Collège des Hautes Rayes, Conflans-Sainte-Honorine (78).
- Hachemi HADJAZ, collège Pierre et Marie-Curie, Le Pecq (78).

# Description de la séquence du cycle 4

## Thème de la séquence

Analyse fonctionnelle, cahier des charges

## Problématique de la séance

Quel objet permettrait aux élèves de gérer leur stress et leur concentration ?

	DIC	OTSCIS	MSOST	IP
<b>CT 2.1</b> – Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, les contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes	X			
<b>CT 2.3</b> – S'approprier un cahier des charges	X			

## Liens possibles

Parcours citoyen – intégration des élèves avec des troubles de déficit de l'attention (TDA/H)

**DIC** *Design, Innovation et Créativité*

**OTSCIS** Objets Techniques, les Services et les Changements Induits dans la Société

**MSOST** Modélisation et Simulation des Objets et Systèmes Techniques

**IP** Informatique et la Programmation

# Les compétences et connaissances associées

Compétences travaillées	Thématiques du programme	Connaissances
<b>CT 2.1</b>	DIC 1.1 – Identifier un besoin (biens matériels ou services) et énoncer un problème technique.	Besoin, contraintes, normalisation.
<b>CT 2.3</b>	DIC 1.2 – Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer.	Principaux éléments d'un cahier des charges

# Description de la séquence

## Présentation de la séquence

L'objectif de la séquence qui s'inscrit dans le projet « réaliser un objet déstressant » est d'analyser le besoin et de lister les différentes contraintes afin de s'approprier le cahier des charges.

## Situation déclenchante possible

Claude est un enfant souffrant de TDA/H, que se passe t'il lorsqu'il doit réaliser une activité.

Est-ce le cas pour tous les enfants souffrant de TDA/H ? Comment les aider à vivre leur scolarité sereinement ?

PLONGEZ EN NOS TROUBLES

Le webdocumentaire sur la scolarité des enfants TDAH

## Les principaux éléments de la fiche de synthèse des connaissances



### **L'énoncé du besoin**

*Comment l'exprimer ? Dans quel but ?*

### **L'énoncé des fonctions**

*Comment les définir ?*

### **Le cahier des charges**

*Qu'est-ce que c'est ? Quel est son utilité ?*

## Pistes d'évaluation



### **Etude d'un ciré vendu par l'entreprise Décathlon**

*Enoncé le besoin et définir les fonctions de service.*

## Les principaux éléments de la fiche de synthèse des connaissances



### **L'énoncé des fonctions**

*Comment définir les fonctions de service ainsi que les critères et les niveaux attendus à l'aide du diagramme SYSML*

### **Le cahier des charges**

*Qu'est-ce que c'est ? Quel est son utilité ?*

## Pistes d'évaluation



### **Etude d'un ciré vendu par l'entreprise Décathlon**

*Enoncé le besoin et définir les fonctions de service (principales et contraintes), les critères en complétant un diagramme SYSML.*

# Description de la séquence

## Proposition de déroulé

### S1 Question directrice

A quel besoin répond l'objet ?

Démarche pédagogique : Démarche de projet

### S2 Question directrice

Quelles sont les contraintes à respecter ?

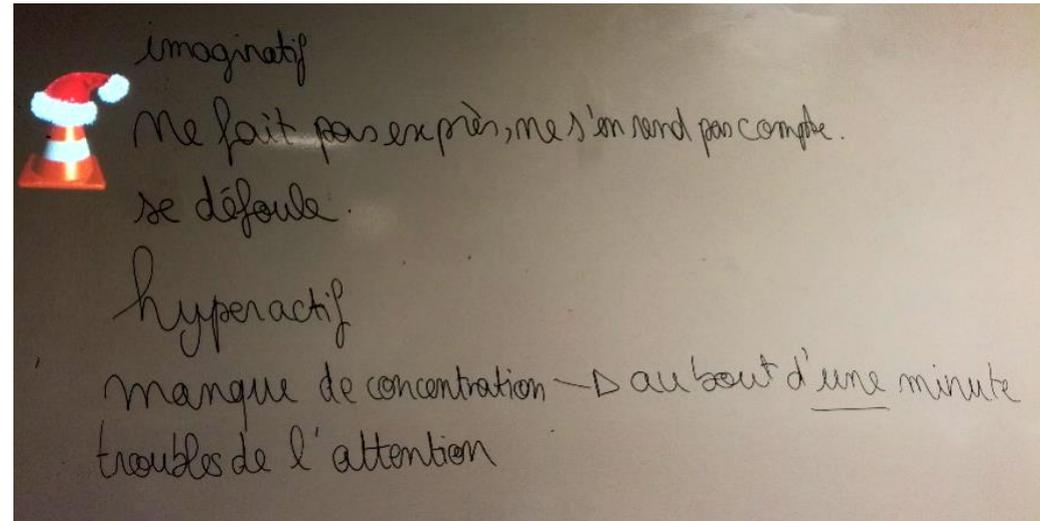
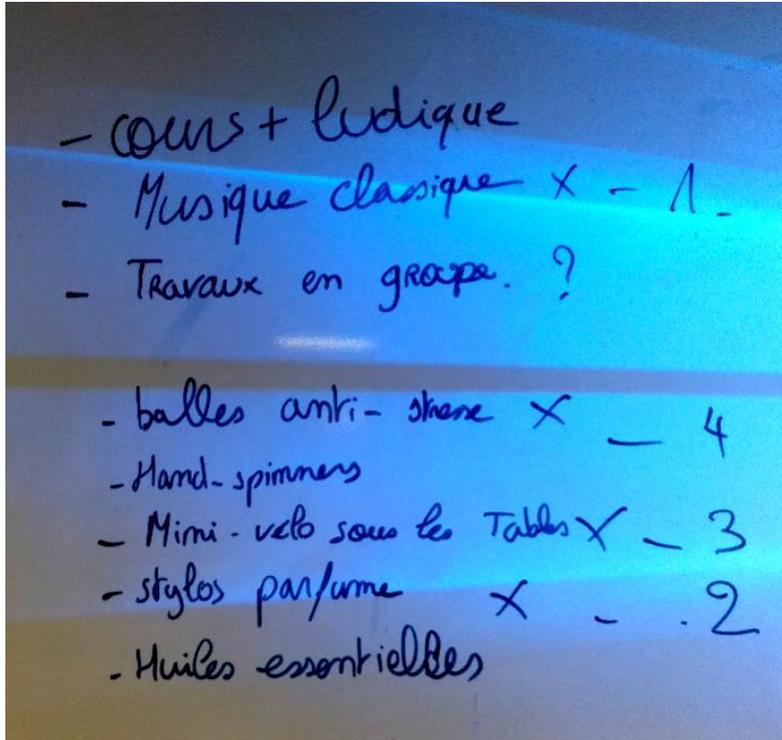
Démarche pédagogique : Démarche de projet





## S1 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

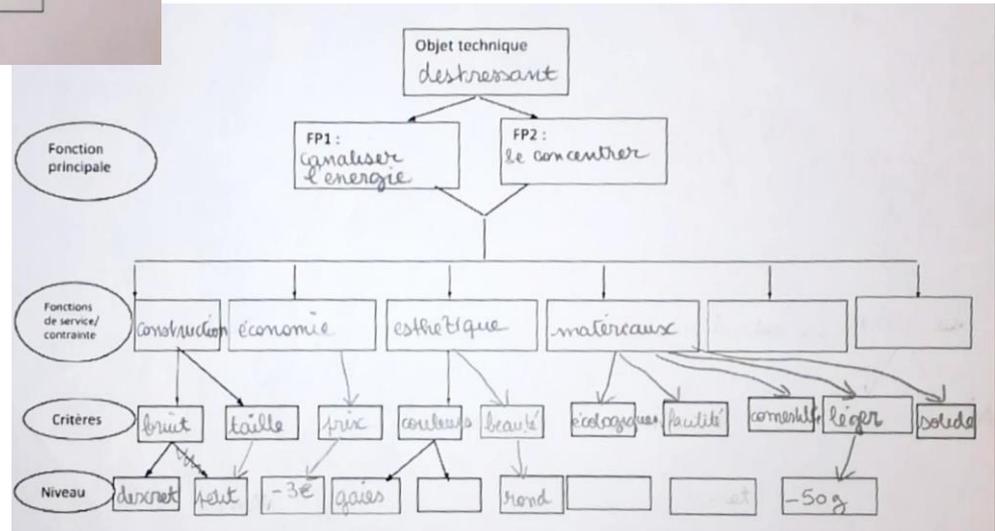
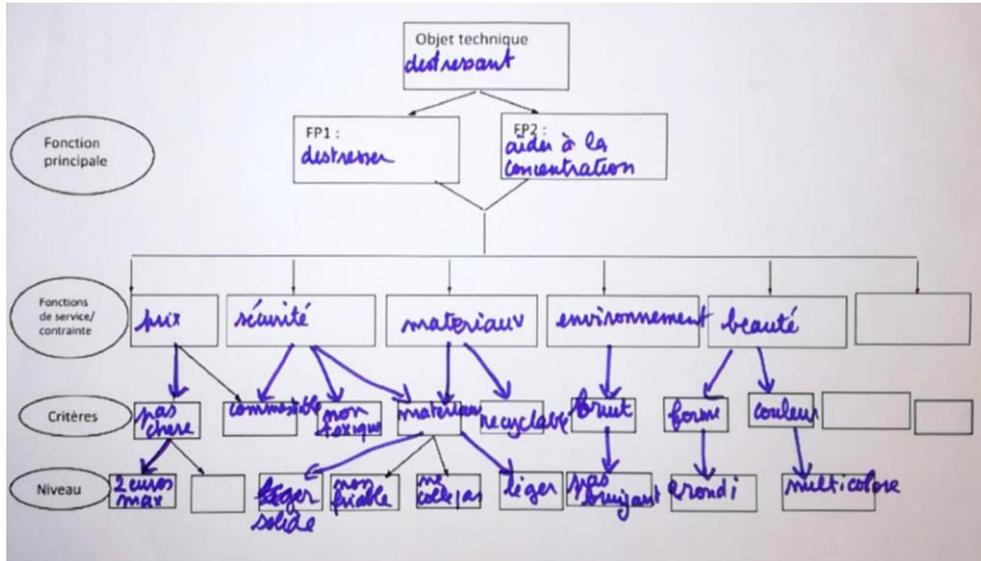
### Planche S1 – 1/analyse vidéo



# Description de la séquence

## S2 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

Planche S2 – 1/CDCF



# Description de la séquence

## Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
	Fiche de préparation	<i>SEQUENCE 1 FICHE SEQUENCE.docx</i>
	Vidéo de la situation déclenchante	<i>Vidéodéclenchante.odt</i>
	Vidéo de la situation déclenchante	<i>S+®quence OD vid+®o declenchante-.mp4</i>
	Fiche d'évaluation niveau 3ème	<i>EVALUATION SEQUENCE 1-3e.doc</i>
	Fiche d'évaluation niveau 3ème correction	<i>EVALUATION SEQUENCE 1-3e-correction.doc</i>
	Fiche d'évaluation niveau 5ème	<i>EVALUATION SEQUENCE 1-5e.doc</i>
	Fiche séquence 1 séance 1	<i>SEQUENCE 1 ACTIVITE 1.doc</i>
	Fiche séquence 1 séance 2 niveau 3ème	<i>SEQUENCE 1 ACTIVITE 2 niveau 3e.doc</i>
	Fiche séquence 1 séance 2 niveau 5ème	<i>SEQUENCE 1 ACTIVITE 2 niveau 5e.doc</i>
	Cahier des charges de l'objet	<i>SEQUENCE 1 correction CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL.doc</i>
	Fiche ressource séquence 1	<i>SEQUENCE 1 RESSOURCE.doc</i>
	Fiche de synthèse séquence 1 niveau 5ème	<i>SEQUENCE 1 SYNTHESE OD niveau 3e.doc</i>
	Fiche de synthèse séquence 1 niveau 3ème	<i>SEQUENCE 1 SYNTHESE OD niveau 5e.doc</i>

# Description de la séquence du cycle 4

## Thème de la séquence

Recherche de solutions

## Problématique de la séance

Comment maintenir la concentration d'un élève ?

	DIC	OTSCIS	MSOST	IP
<b>CT 1.3</b> – Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.	X			
<b>CT 2.4</b> – Associer des solutions techniques à des fonctions			X	
<b>CT 2.5</b> – Imaginer des solutions en réponse au besoin	X			
<b>CT 3.1</b> – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux, carte heuristique.		X		

## Liens possibles

Parcours citoyen – intégration des élèves avec des troubles de déficit de l'attention (TDA/H) et possibilité de travailler en collaboration avec les arts plastiques (représentation de la solution envisagées).

**DIC** *Design, Innovation et Créativité*

**OTSCIS** Objets Techniques, les Services et les Changements Induits dans la Société

**MSOST** Modélisation et Simulation des Objets et Systèmes Techniques

**IP** Informatique et la Programmation

# Les compétences et connaissances associées

Compétences travaillées	Thématiques du programme	Connaissances
<b>CT 1.3</b>	DIC 1.5 – Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.	Design Veille Représentation de solutions (croquis, schéma, algorithmes)
<b>CT 2.4</b>	MOST 1.2 – Associer des solutions techniques à des fonctions	Analyse fonctionnelle systémique
<b>CT 2.5</b>	DIC 1.5 – Imaginer des solutions en réponse au besoin	Design Veille Représentation de solutions (croquis, schéma, algorithmes)
<b>CT 3.1</b>	OTSCIS 2.1 – Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux, carte heuristique.	Croquis à main levé Carte heuristique Différents schémas

# Description de la séquence

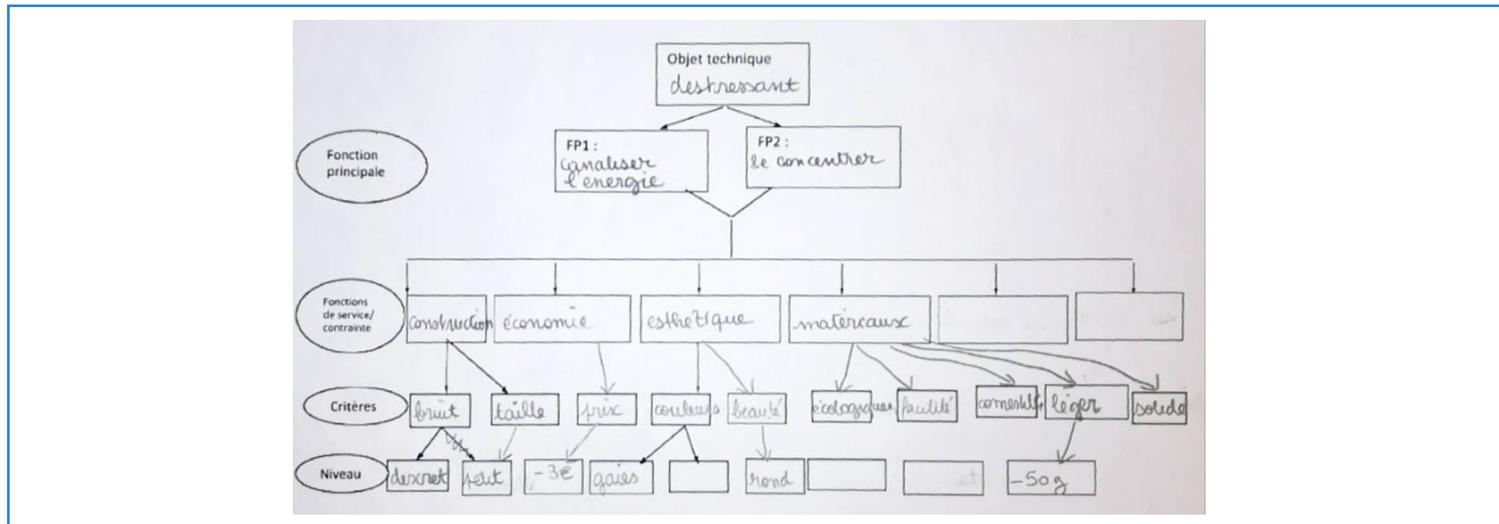
## Présentation de la séquence

Chaque îlot (3 à 4 élèves) de la classe a une situation problème à gérer en fonction du cahier des charges. Dans un premier temps, chaque îlot va prendre connaissance de sa situation problème et émettre des hypothèses.

Les élèves se répartissent les tâches dans le groupe. Le professeur présente la fiche de suivi des activités.

## Situation déclenchante possible

Suite à la rédaction du cahier des charges lors de la séquence précédente, vous (les élèves) allez devoir concevoir et réaliser un prototype de l'objet technique.



## Les principaux éléments de la fiche de synthèse des connaissances



### La carte heuristique

*Qu'est-ce que c'est ? Pourquoi l'utilise t'on ?*

### La représentation des fonctions techniques et des solutions techniques associées

*Quelle forme celle-ci prend-elle ? Comment la compléter correctement ?*

## Pistes d'évaluation



### Evaluation de la présentation de la solution choisie par chaque groupe de travail.

*Validation du niveau atteint par chaque groupe pour critère et niveau demandé dans le cahier des charges.*

## Proposition de déroulé

### S1 Question directrice

Comment maintenir la concentration d'un élève ?

Démarche pédagogique : Résolution de problème

### S- Maison

Question directrice

Quels sont les objets déjà existants ?

Démarche pédagogique : Démarche d'investigation

### S2 Question directrice

Est-ce que les solutions proposées sont viables ?

Démarche pédagogique : Démarche projet

# Description de la séquence

# S1

## Question directrice

Comment maintenir la concentration d'un élève ?

Démarche pédagogique :

Démarche de projet

## Activités

Précédemment les élèves avaient établi le cahier des charges, ils vont dorénavant rechercher les solutions techniques qui permettent de répondre au besoin du projet ZEN en respectant celui-ci.

A partir de leurs connaissances personnelles, ils vont **proposer** des solutions existantes les plus adaptées en s'aidant des exemples d'application en fiche ressource.

La description de l'objet devra évoquer la structure technique qui a été retenue.

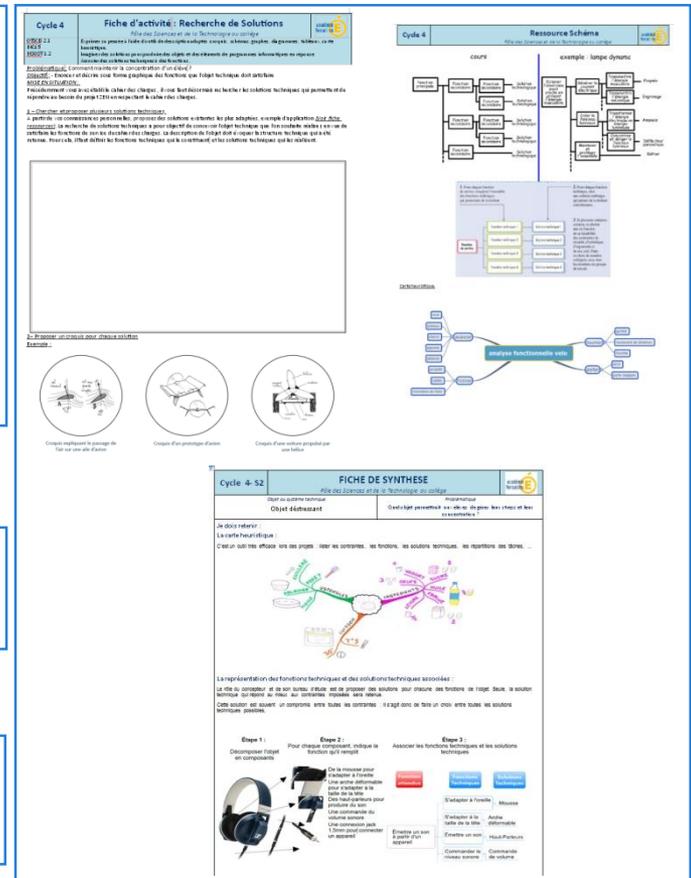
Un croquis devra permettre de visualiser les solutions envisagées.

## Conclusion / Bilan

Nous concluons la séance par une synthèse des connaissances liée à la recherche de solutions.

## Ressources

Pour effectuer ce travail, les élèves auront une fiche ressource sur la notion de schéma.



The image displays three educational documents for Cycle 4:

- Fiche d'activité : Recherche de Solutions**: A worksheet with instructions for students to search for technical solutions. It includes a large empty box for drawing and three small circular diagrams showing mechanical parts.
- Resource Schéma**: A diagrammatic resource explaining technical drawing conventions, such as the use of arrows and lines to represent functions and components.
- FICHE DE SYNTHÈSE**: A synthesis sheet with a central mind map and three columns of notes for students to record their findings and conclusions.

# Description de la séquence

## S-MAISON

### Question directrice

Quels sont les objets existants ?

### Démarche pédagogique :

Démarche d'investigation

## Activités

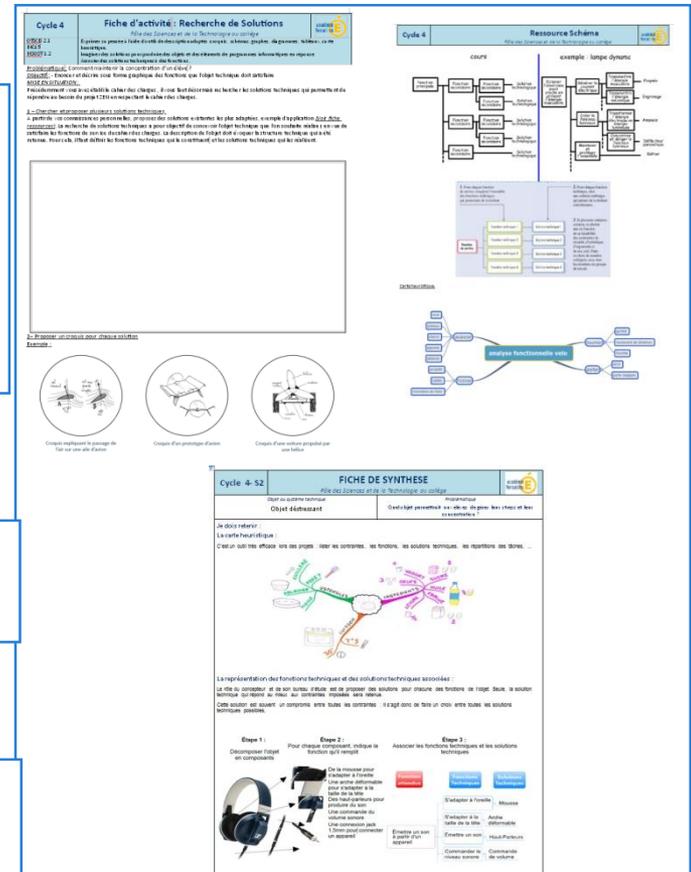
Cette séance maison de veille technologique vient soutenir la première séance effectuée en classe dans le sens où les élèves recherchent sur internet d'autres solutions qui existent et qui pourraient les inspirer. Concrètement, les élèves font cette recherche sous forme de devoir maison et pourraient ainsi présenter les résultats trouvés en classe le lendemain (classe inversée).

## Conclusion / Bilan

Nous concluons la séance par un bilan des objets déjà existant dans le marché.

## Ressources

Pour effectuer ce travail, les élèves auront besoin d'un ordinateur et d'internet.



The image displays three educational documents for Cycle 4:

- Fiche d'activité : Recherche de Solutions**: A worksheet for a research activity. It includes a title, a question, and instructions for students to search for technical solutions. It features a large empty box for notes and three small circular diagrams illustrating technical objects.
- Resource Schéma**: A flowchart or diagram showing the relationship between various technical concepts and their associated functions.
- FICHE DE SYNTHÈSE**: A synthesis sheet for the activity. It contains a central mind map diagram with branches for different technical objects and their functions. Below the diagram, there are three numbered steps (Étape 1, 2, 3) detailing the process of identifying technical functions and solutions.

# Description de la séquence

S2

## Question directrice

Est-ce que les solutions proposées sont viables ?

Démarche pédagogique :

Démarche projet

## Activités

Précédemment les élèves auront réalisé un croquis de la solution envisagée, il va leur falloir désormais présenter les solutions techniques pour la validation de leur projet.

Pour faire un choix de solutions, ils vont devoir les comparer et ne conserver que celle qui respectera un maximum de contraintes. Ce choix se fera de manière collective et après avoir réaliser 3 tâches différentes qu'ils devront se répartir.

Ils devront établir un budget, réaliser un dessin technique à taille réelle et tester les matériaux choisis pour la réalisation de leur objet.

## Conclusion / Bilan

En conclusion, nous attendons que chaque groupe présente oralement leur solution finale tandis que les autres groupes évalueront la validation des critères et des niveaux du cahier des charges imposé.

## Ressources

Pour présenter au mieux leur présentation et que la validation par les pairs se déroule bien, nous avons réalisé un tableau de validation.

Cycle 4

DTES 2.1  
RE15  
MOOT 1.2

**Fiche d'activité 2 : Recherche de Solutions**

*Prépa des Sciences et de la Technologie au collège*

Écriture en prose à l'aide d'un schéma adapté, croquis, schéma, graphes, diagrammes, tableaux, carte heuristique

Travail de groupe pour produire des plans et des éléments de programmes techniques en respectant les contraintes techniques à des fractions

**Problèmes/Buts:** Comment maintenir la concentration d'un élève ?

**Contexte:** Fonction et dérivée pour forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire

**MISE EN SITUATION:**

Précédemment vous avez réalisé un croquis de la solution envisagée. Il vous faut désormais présenter les solutions techniques qui permettent de répondre au besoin du projet ZEN en respectant le cahier des charges pour valider votre projet.

Avant de choisir une des solutions, vous devez vérifier si elle respecte bien les contraintes, pour cela, faites une comparaison du nombre de contraintes satisfaites.

Si plusieurs solutions techniques pour satisfaire le besoin ont été validées, il faut d'en choisir une qui sera réalisée. Ce choix doit être fait de manière collective.

Vous avez 3 tâches à réaliser : vous devez vous les répartir au sein de votre groupe.

**1 - Réaliser un schéma - Nom de l'élève:**

a) Tracer la fiche ressource, réaliser un schéma clair et légalisé permettant de connaître les dimensions, les couleurs et les matériaux de votre objet d'esthétique

**2 - Budgetiser votre projet - Nom de ou des élèves:**

Vous devez définir le coût de votre objet d'esthétique.

Composants	coût	coût unitaire	Total

**3 - Choisir les matériaux - Nom de l'élève:**

Pour valider le choix des matériaux utilisés, vous allez tester les propriétés suivantes : masse volumique, résistance aux chocs, élasticité, facilité de fabrication.

Vous devez créer un tableau permettant de comparer les différents matériaux choisis.

Propriétés	Matériau 1	Matériau 2	Matériau 3
Masse volumique			
Résistance aux chocs			
Elasticité			
Facilité de fabrication			

coût total



**J'ai réussi mon projet :**

Choix du matériel ou la plus adaptée à la solution

– J'ai trouvé et choisi une solution technique pour répondre à chaque fonction technique ;

– J'ai respecté les contraintes du cahier des charges ;

– Je suis justifié mes choix ;

– Je peux présenter l'ensemble des solutions retenues dans un document clair et compréhensible par tous, en vue de la revue de projet.

Précédemment vous avez établi le cahier des charges, il vous faut désormais rechercher les solutions techniques qui permettent de répondre au besoin du projet ZEN en respectant le cahier des charges.

**Validation de la solution technique**

Préparez une présentation orale par groupe : chaque élève présente la tâche effectuée lors de l'activité 2. Lors du passage à l'oral des autres groupes, validez ou non les critères et les niveaux du CCF.

critères	Niveau	Non atteint	Partiellement	Atteint	Dépassé	Commentaire
Matériau	Masse volumique					
	Résistance au x chocs					
	Elasticité					
	Facilité de fabrication					
Fabrication	Facile					
Coût	<2€					
Forme	Plaisante					
Couleur	Attractive					

**Recherche de Solutions**

biologie ou collège

évaluation des solutions techniques au moment des revues de projet.



## S1 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

### Planche S1 – 1/recherche de solutions

Cycle 4 S2	<b>Fiche activité</b> Pôle des Sciences et de la Technologie au collège	académie Versailles
---------------	--	------------------------

**Problématique :** Comment maintenir la concentration d'un élève ?

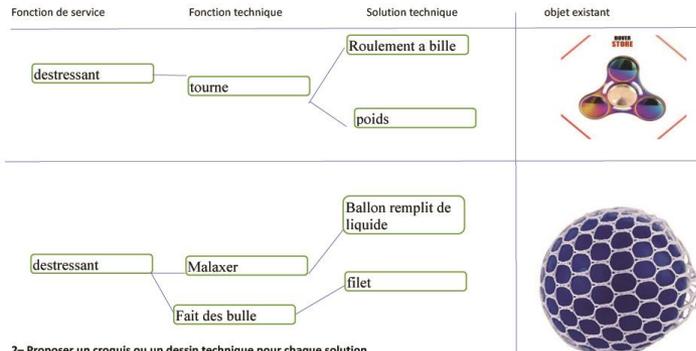
**Objectif :** Énoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire

**MISE EN SITUATION :**

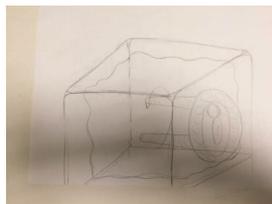
Précédemment vous avez établi le cahier des charges, il vous faut désormais rechercher les solutions techniques qui permettent de répondre au besoin du projet ZEN en respectant le cahier des charges.

#### 1 – Chercher et proposer plusieurs solutions techniques

A partir de vos connaissances personnelles, proposez des solutions existantes les plus adaptées, exemple d'application. La recherche de solutions techniques a pour objectif de concevoir l'objet technique que l'on souhaite réaliser, en vue de satisfaire les fonctions de service du cahier des charges. La description de l'objet doit évoquer la structure technique qui a été retenue. Pour cela, il faut définir les fonctions techniques qui le constituent et les solutions techniques qui les réalisent.



#### 2- Proposer un croquis ou un dessin technique pour chaque solution



Cycle 4 S2	<b>Fiche activité</b> Pôle des Sciences et de la Technologie au collège	académie Versailles
---------------	--	------------------------

**Problématique :** Comment maintenir la concentration d'un élève ?

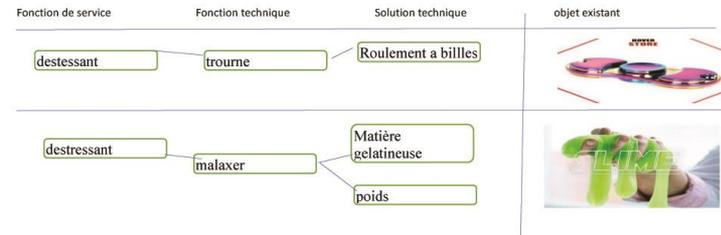
**Objectif :** Énoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire

**MISE EN SITUATION :**

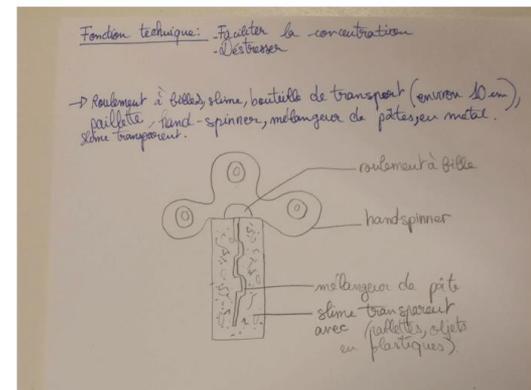
Précédemment vous avez établi le cahier des charges, il vous faut désormais rechercher les solutions techniques qui permettent de répondre au besoin du projet ZEN en respectant le cahier des charges.

#### 1 – Chercher et proposer plusieurs solutions techniques

A partir de vos connaissances personnelles, proposez des solutions existantes les plus adaptées, exemple d'application. La recherche de solutions techniques a pour objectif de concevoir l'objet technique que l'on souhaite réaliser, en vue de satisfaire les fonctions de service du cahier des charges. La description de l'objet doit évoquer la structure technique qui a été retenue. Pour cela, il faut définir les fonctions techniques qui le constituent et les solutions techniques qui les réalisent.



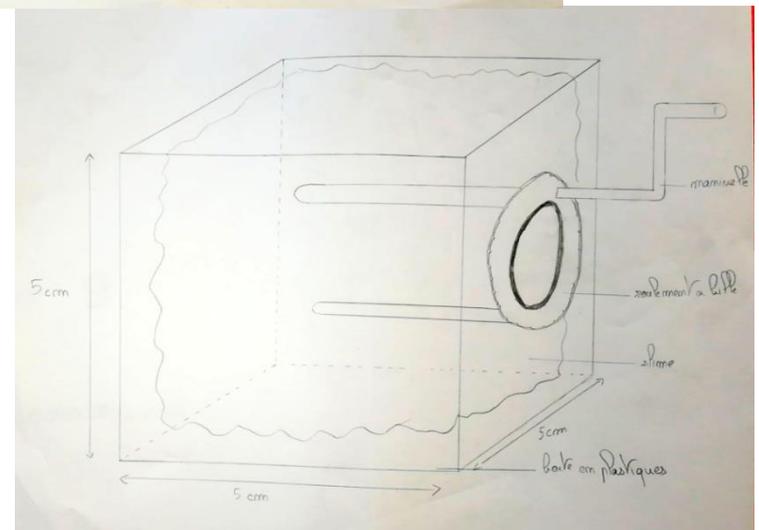
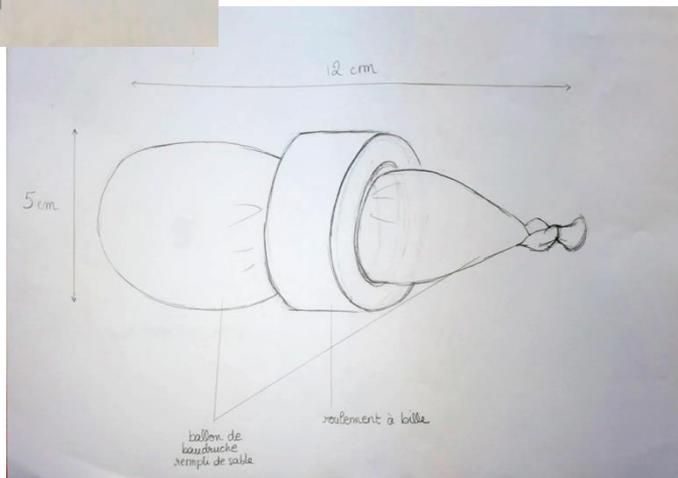
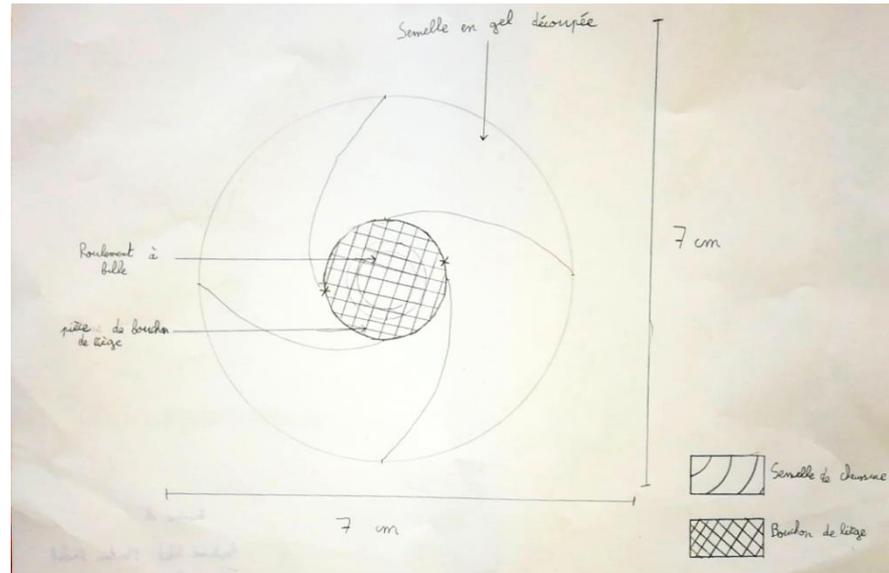
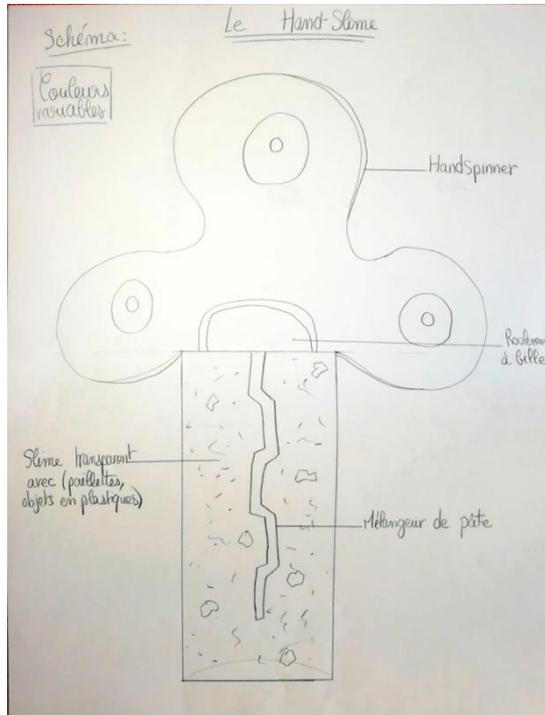
#### 2- Proposer un croquis ou un dessin technique pour chaque solution



# Description de la séquence

## S1 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

### Planche S1 – 1/Schémas



# Description de la séquence

## S2 Résultats attendus – exemples de productions d'élèves

### Planche S2 – 1/validation de solutions

**2 – Budgétiser votre projet – 1 ou 2 élèves :**  
Vous devez définir le coût de votre objet déstressant.

Composants	Coût unitaire	Quantité	Total
Rouleau à bille	1,40 €	1	1,40
traverse 3 mm	1€	1	2,40
2 km	1,02€	1	3,42

**3 – Choisir les matériaux – 1 ou 2 élèves :**  
Pour valider le choix des matériaux utilisés, vous allez tester les propriétés suivantes : masse volumique, résistance aux chocs, élasticité, facilité de fabrication.  
Vous devez créer un tableau permettant de comparer les différents matériaux choisis.

Propriétés	métal Matériau 1	plastique Matériau 2	slime Matériau 3
Masse volumique			
Résistance aux chocs	oui	oui	oui
Élasticité	non	oui	oui
Facilité de fabrication	oui	oui	oui

**J'ai réussi mon travail si...**

- J'ai trouvé et choisi une solution technique pour répondre à chaque fonction technique ;
- J'ai respecté les contraintes du cahier des charges ;
- Je sais justifier mes choix ;
- J'ai représenté l'ensemble des solutions retenues dans un document clair et compréhensible par tous, en vue de la revue de projet.

*Dans l'ensemble, mon objet répond aux contraintes données par le cahier des charges. Il est facile d'utilisation, facilement transportable, sans danger d'utilisation, adapté à la main. Les contraintes économiques sont respectées, le design est excellent, il est intéressant à voir.*

Académie de Versailles – Technologie au collège

**2 – Budgétiser votre projet – 1 ou 2 élèves :**  
Vous devez définir le coût de votre objet déstressant.

Composants	Coût unitaire	Quantité	Total
rouleau à bille	0,20€	1	0,20
traverse vite	0,11€	1	0,11
PCV	0,55		
slime	0,25	1	0,25

**3 – Choisir les matériaux – 1 ou 2 élèves :**  
Pour valider le choix des matériaux utilisés, vous allez tester les propriétés suivantes : masse volumique, résistance aux chocs, élasticité, facilité de fabrication.  
Vous devez créer un tableau permettant de comparer les différents matériaux choisis.

Propriétés	Matériau 1	Matériau 2	Matériau 3
Masse volumique			
Résistance aux chocs	résistance	résistance	résistance et le slime
Élasticité	pas d'astic	non	non et slime oui
Facilité de fabrication	facile	facile	facile et le slime oui

*Conclusion: Pour réaliser un objet sans ou quelque, il faut respecter quelque contrainte comme le budget de fabrication de l'objet on lui même, il faut aussi respecter quelque condition pour que les objets fonctionnent.*

**J'ai réussi mon travail si...**

- J'ai trouvé et choisi une solution technique pour répondre à chaque fonction technique ;
- J'ai respecté les contraintes du cahier des charges ;
- Je sais justifier mes choix ;
- J'ai représenté l'ensemble des solutions retenues dans un document clair et compréhensible par tous, en vue de la revue de projet.

**2 – Budgétiser votre projet – 1 ou 2 élèves :**  
Vous devez définir le coût de votre objet déstressant.

Composants	Coût unitaire	Quantité	Total
ballon de baudouche	3 centimes	1	0,03 €
rouleau à bille	20 centimes	1	0,20€
sable fin	100g → 1€	75g	1,50€

**3 – Choisir les matériaux – 1 ou 2 élèves :**  
Pour valider le choix des matériaux utilisés, vous allez tester les propriétés suivantes : masse volumique, résistance aux chocs, élasticité, facilité de fabrication.  
Vous devez créer un tableau permettant de comparer les différents matériaux choisis.

Propriétés	ballon Matériau 1	rouleau Matériau 2	sable Matériau 3
Masse volumique	petite	petite	petite
Résistance aux chocs	bonne	bonne	très bonne
Élasticité	très bonne	non	non
Facilité de fabrication	oui	oui	oui

*innovation, respect du cahier des charges,*



# Description de la séquence

## Pack ressources

Type	Nom de la ressource	Nom de fichier
	Fiche de préparation	<i>FICHE_DE_SEQUENCE_Recherche_de_solution.odt</i>
	Fiche séquence 2 activité 1	<i>Fiche Recherche Solution activit+® 1.odt</i>
	Fiche ressource séquence 2 activité 1	<i>Fiche ressource Sch+®ma-fonctionnel.odt</i>
	Fiche séquence 2 activité 2	<i>Fiche Recherche Solution activit+® 2.odt</i>
	Fiche ressource séquence 2 activité 2	<i>Fiche ressource Dessin technique.pdf</i>
	Fiche séquence 2 activité 3	<i>Fiche Recherche Solution activit+® 3.odt</i>
	Fiche évaluation	<i>Fiche +®valuation sommative seq2.odt</i>
	Fiche synthèse séquence 2	<i>FICHE SYNTHESE SEQUENCE 2.doc</i>
	Dossier exemples travaux élèves	<i>exemples-eleves.zip</i>

# Merci de votre attention

