

Séminaire 2016  
d'accompagnement  
des programmes de  
technologie au  
collège



MINISTÈRE DE  
L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE  
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE



# Enseigner la Technologie au cycle 4

*Inscrire son enseignement dans un cycle*

# Qu'est-ce que la technologie ?

La technologie est la science **des systèmes artificiels créés par l'homme pour répondre à ses besoins**. Elle étudie les relations complexes entre les résultats scientifiques, **les contraintes socio-économiques, environnementales et les techniques** qui permettent de créer des produits acceptables économiquement et socialement.

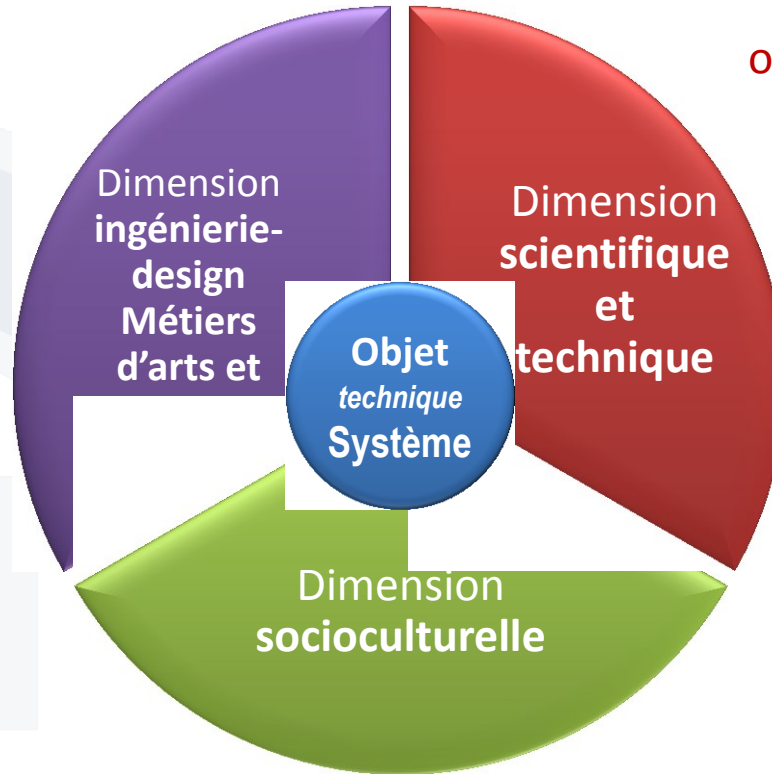
**Objet**  
*technique*  
**Système**

**L'enseignement de la technologie** doit ainsi permettre de doter chaque futur citoyen d'une culture faisant de lui un acteur éclairé et responsable de l'usage des technologies et des enjeux éthiques associés.

# Les trois dimensions de la technologie



Imaginer, créer,  
concevoir, réaliser,  
exploiter ou maintenir  
les objets et acquérir les  
gestes professionnels



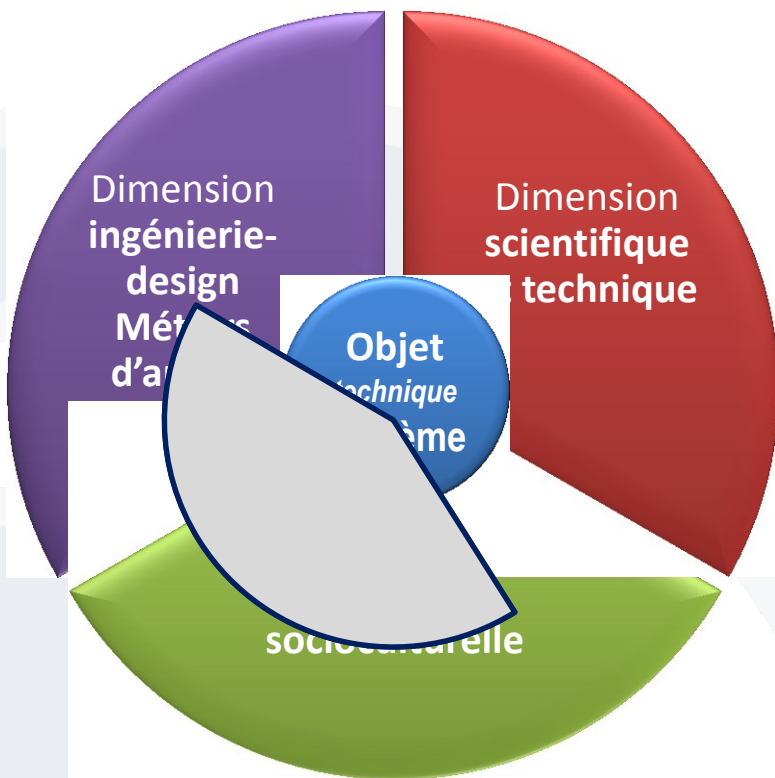
Représenter, analyser,  
modéliser puis simuler les  
objets ou systèmes existants,  
comprendre et justifier les  
solutions constructives



Replacer et interroger des  
objets, des systèmes et  
des pratiques dans leur  
environnement

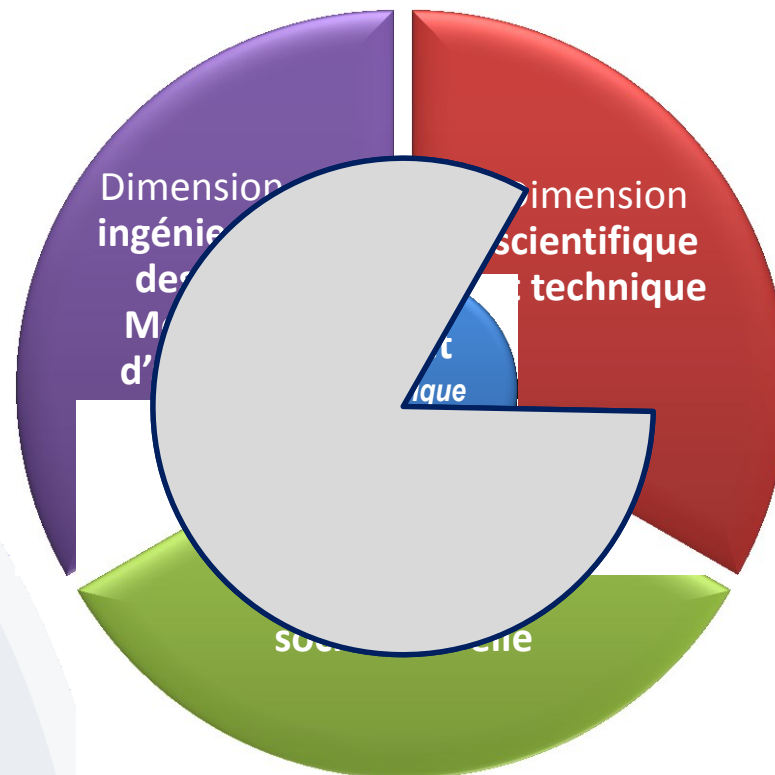
# La technologie au collège

Au cycle 2 et 3



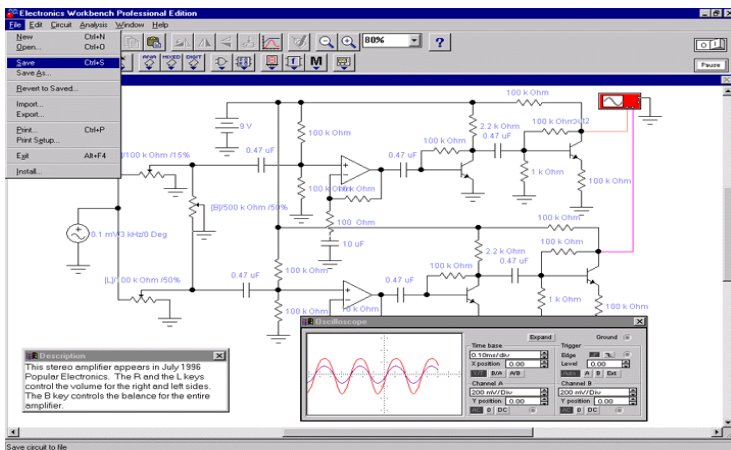
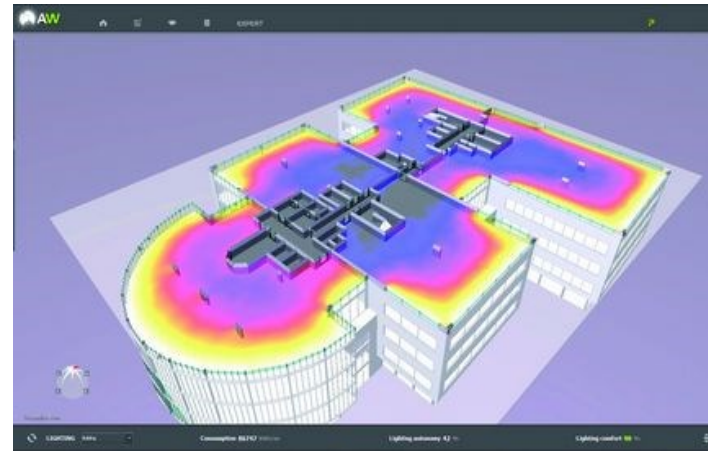
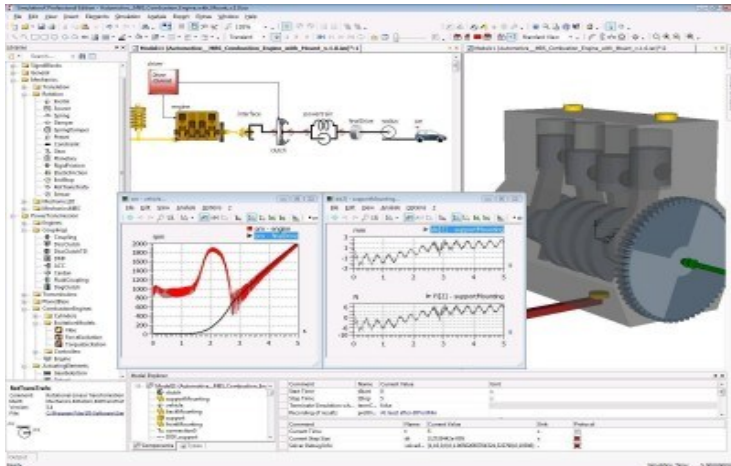
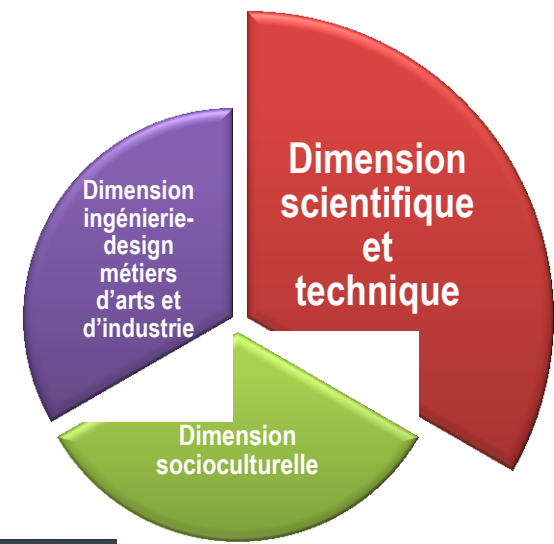
Initiation à la technologie

Au cycle 4



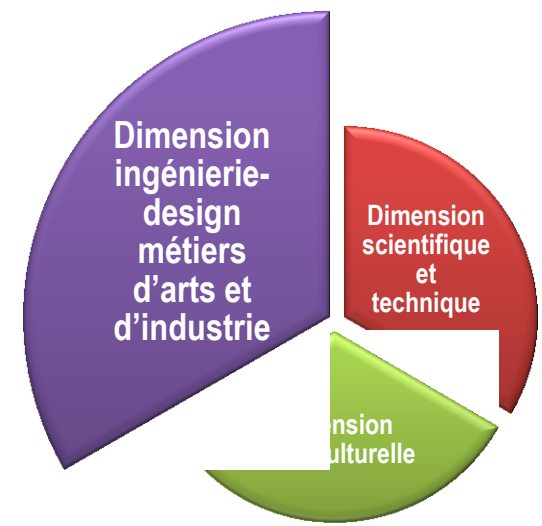
Découverte de la technologie

# Les apports de la dimension scientifique et technique



Les puissances de calcul des moyens numériques de simulation permettent de prédire par mobilisation des **lois scientifiques et physiques**, le comportement des solutions et jouent un rôle déterminant dans la conception des produits.

# Les apports de la dimension ingénierie design / métiers d'arts et d'industrie



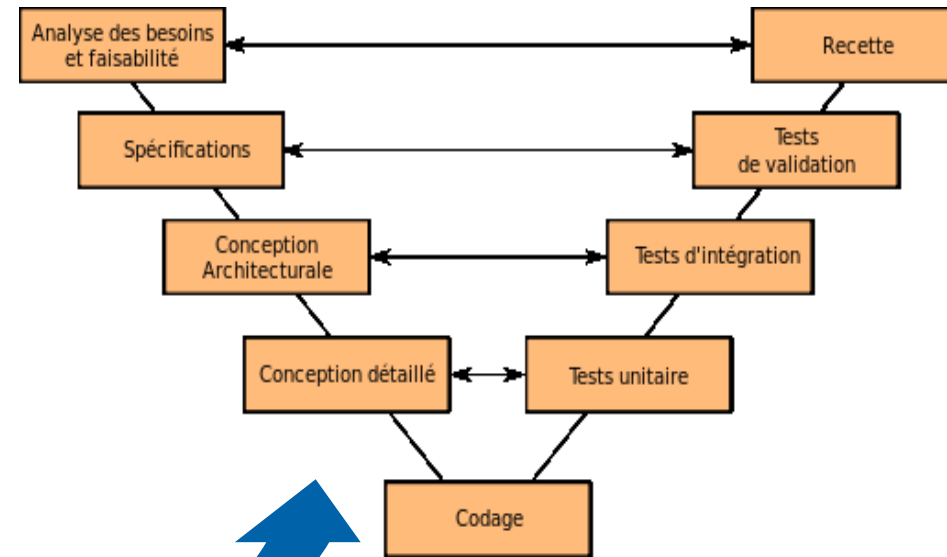
## Du taylorisme



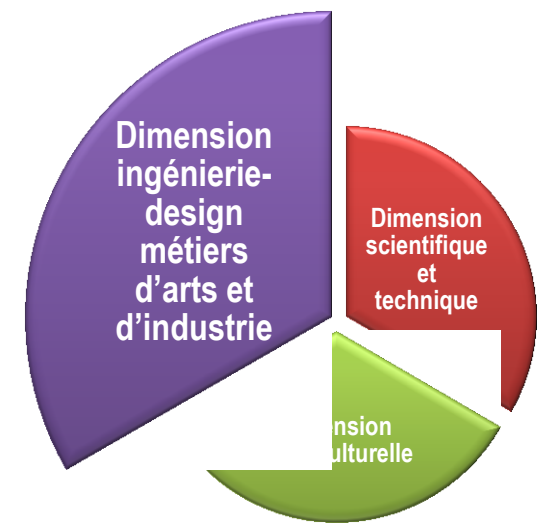
## Le travail collaboratif

Cette dimension, par son caractère très orienté sur la créativité, permet d'identifier et d'approfondir toutes les possibilités de réponse à une question, sans préjuger d'une solution. **Il s'agit bien de développer l'esprit critique et de travailler en groupe à l'émergence et la sélection d'idées.**

## A l'ingénierie système



# Les apports de la dimension ingénierie design / métiers d'arts et d'industrie



Le designer et l'ingénieur adoptent ainsi un positionnement citoyen assumé au sein de la société par une connaissance approfondie de ses enjeux : l'impact environnemental, les coûts énergétiques, de transformation et de transport, la durée de vie des produits et leur recyclage. Il répond ainsi aux besoins et aux principes d'une écologie humaine adaptée à son époque.



# Les apports de la dimension socioculturelle

Contexte culturel

Contexte politique

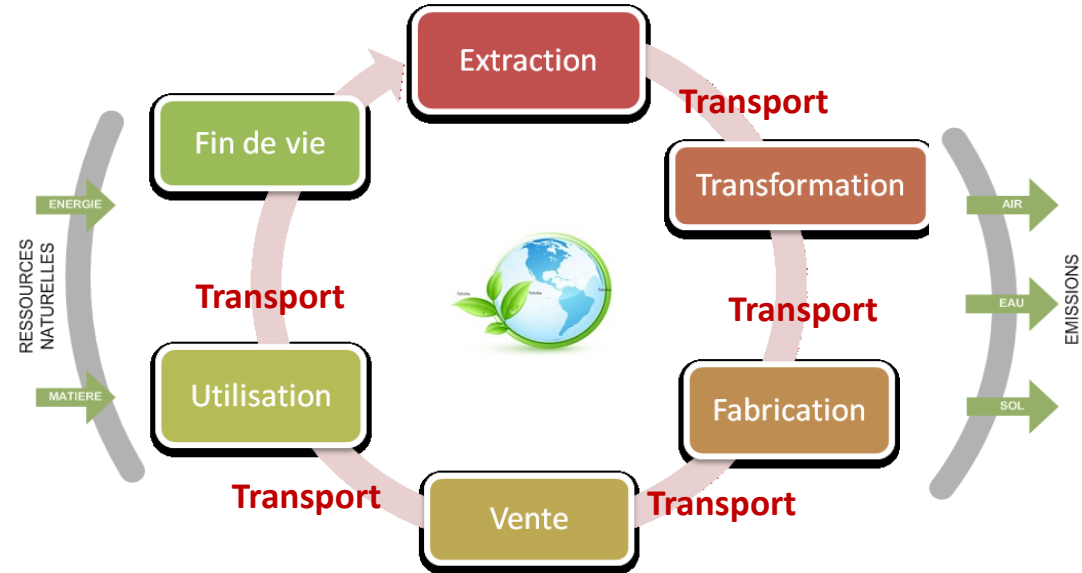
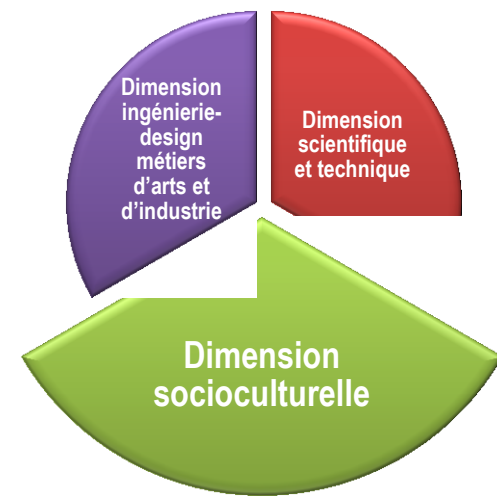
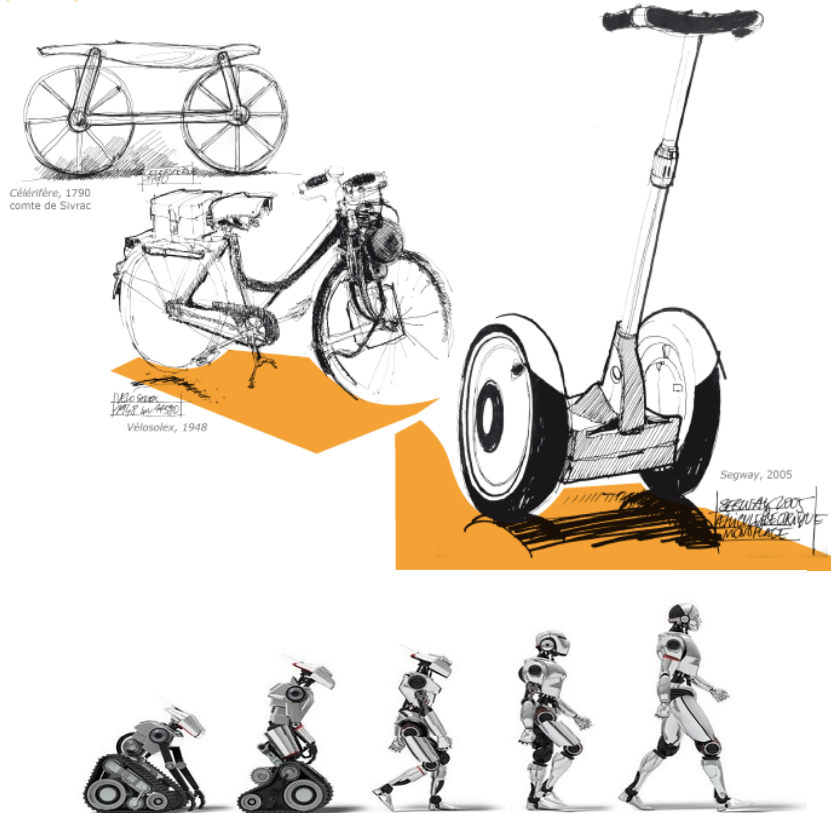
Mvts. artistiques

Evolution technique

Contexte économique

Découverte scientifique

**SE DEPLACER ?** Du célerifère au Vélosolex pour comprendre le Segway  
(sur 2 roues)

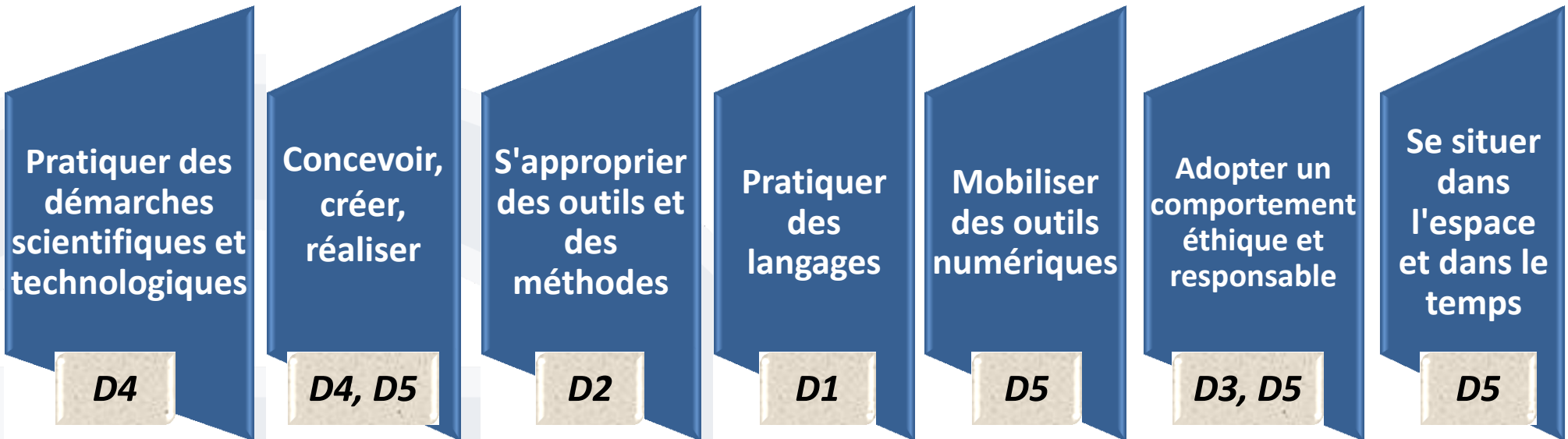


**Cette dimension illustre les interactions entre les objets, les Hommes et les sociétés.**  
La technologie apporte des réponses aux questions de société et tente de satisfaire les divers besoins des citoyens.



## 7 compétences travaillées communes liées au SCCC

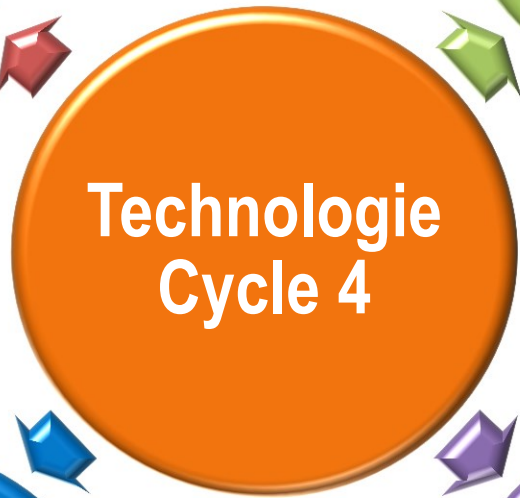
Comme dans les autres cycles, le socle commun devient une référence centrale.



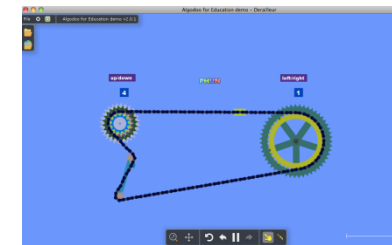
Technologie – Physique-Chimie - Sciences de la vie et de la Terre

La technologie doit prendre toute sa place dans les EPI et les différents parcours.

# Le programme de technologie du cycle 4



**3 thématiques (objectifs de formation)** s'articulent avec une quatrième qui est liée à l'enseignement de l'informatique



# Le programme de technologie du cycle 4

- **Imaginer des solutions** en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une **dimension**
- **Réaliser, de manière collaborative**, le prototype d'un objet communicant

**DIC**

**Design, innovation et créativité**

**OT les services et les changements induits dans la société**

- **Comparer et commenter les évolutions** des objets et systèmes.
- **Exprimer sa pensée à l'aide d'outils** de description adaptés.
- **Développer les bonnes pratiques** de l'usage des objets communicants

**OTSCIS**

Sur tout le cycle 4

**Informatique et programmation**

**Modélisation et simulation des OT et ST**

**MSOST**

- Comprendre le fonctionnement d'un **réseau informatique**.
- **Écrire, mettre au point** et exécuter un programme.

**IP**

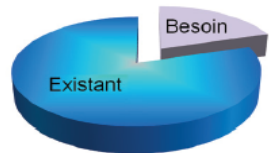
- **Analyser le fonctionnement** et la structure d'un objet.
- **Utiliser une modélisation et simuler** le comportement d'un objet.

# Enseigner la technologie au cycle 4

Cycle 4 : petite trentaine de séquences

## 1. Organisation et généralités

- L'enseignement doit comporter environ **10 séquences par année, soit 30 séquences au cours du cycle**
- Une séquence doit se décliner en **2 à 4 séances au maximum**.
- Enseigner en s'appuyant sur plusieurs domaines d'application chaque année ou plusieurs thèmes de séquences
- Evaluation des connaissances et compétences disciplinaires
- Mise en œuvre des démarches pédagogiques de la discipline :
  - **Démarche d'investigation** : *problème posé – découvrir – chercher – formuler des hypothèses – vérifier – analyser – manipuler – proposer*
  - **Démarche de résolution de problème technique** : *problème technique posé – observer – analyser – comparer – identifier – résoudre – proposer une solution.*
- **Un classeur bien tenu** où l'on retrouve les travaux et les fiches de synthèse. C'est un vecteur de communication qui donne une image de la discipline aux parents et aux autres enseignants.
- L'enseignement sur le cycle traite sur chaque année toutes les thématiques (objectifs de formation) et s'appuie sur tous les domaines d'application.

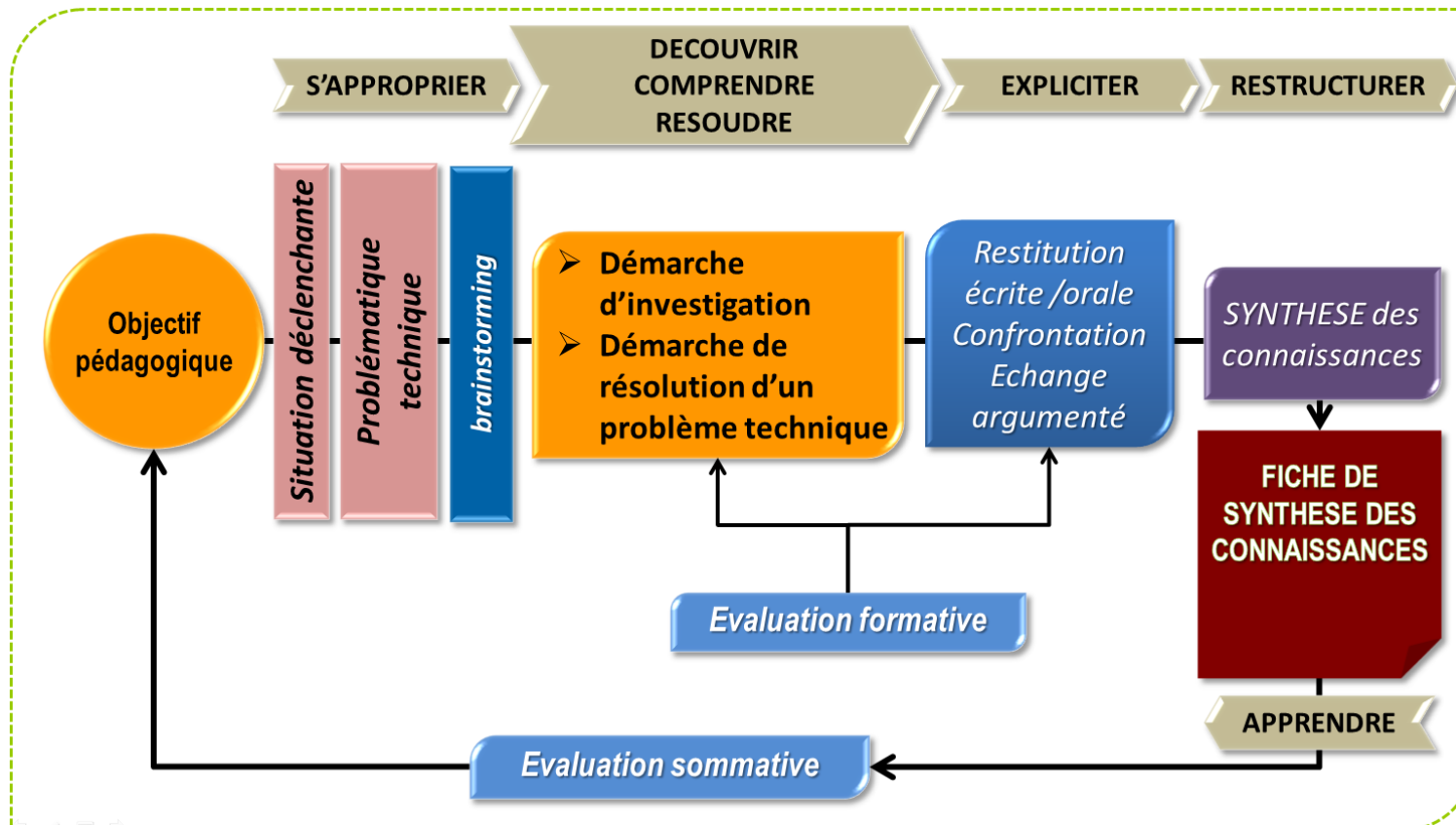


**L'organisation de la classe en îlots d'apprentissage perdure pour faire travailler les élèves par équipe tant pour les activités de séquences d'apprentissage que pour les projets.**

# Enseigner la technologie au cycle 4

## 2. L'enseignement par séquence d'apprentissage

- Une séquence ~ 3 séances
- **Une contextualisation** : une situation déclenchante et une problématique posée
- Des activités par équipes d'élèves suivant des démarches en utilisant le **numérique**
- Une **restitution** des élèves par équipe
- **Un bilan** à la fin de la séance et **une synthèse active** du professeur en fin de séquence
- Une évaluation des **compétences et des connaissances**.



# Enseigner la technologie au cycle 4

1 projet ~ 4 séquences liées

## 2. L'enseignement par projet technologique

- Des activités de projet sont à conduire de façon progressive tout au long du cycle. Des projets complets sont attendus en classe de 3<sup>e</sup>
- **4 projets technologiques** sur le cycle 4
- Des maquettes, prototypes qui s'appuient sur **tous les domaines d'application**
- Les projets à caractère pluri-technologique sont principalement conduits en 3<sup>e</sup>
- Les projets intègrent **la dimension Design** et pour cela se finalisent par une maquette réalisée éventuellement par **prototypage rapide**.
- La démarche de projet est favorisée par l'utilisation des **cartes mentales** pour inventorier les contraintes du cahier des charges, les solutions.
- Chaque projet aboutit à **une présentation finale** des équipes d'élèves.
- Certaines solutions peuvent se traduire par **la réalité augmentée**
- Tout projet se traduisant par une **maquette virtuelle**, doit mettre en œuvre la **simulation numérique du comportement** pour valider les solutions.

Besoin

Expression  
du besoin

Cahier  
des  
charges

Recherche  
de solutions

Réalisation  
et  
validation

Essais du  
prototype

Présentation  
numérique  
finale

Gestion et suivi numériques du projet

# Les thèmes de séquences pouvant être abordés chaque année

Des séquences pour  
une progression

Regroupement par "thèmes de séquences"



- Aménager un espace
- Assurer le confort dans une habitation
- Identifier les particularités d'un ouvrage d'art
- Rendre une construction robuste et stable
- Préserver les ressources (économiser l'énergie et préserver l'environnement)
- Produire / distribuer une énergie
- Mesurer une performance, une grandeur physique
- Acquérir et transmettre des informations ou des données
- Se déplacer sur terre / air / mer
- identifier l'évolution des objets
- Préserver la santé et assister l'Homme
- Identifier les particularités des matériaux
- Programmer un objet
- Autres thèmes

# Préparer une séquence d'enseignement de technologie

## Méthodologie simplifiée d'élaboration d'une séquence

1. Quelles sont les **compétences disciplinaires (CD)** et **connaissances** que l'on souhaite travailler (quels OF)?
2. Dédution des **compétences travaillées (CT)** et des domaines du **SCCC**
3. Rédaction préalable de la **fiche de synthèse des connaissances**
4. Identification **du support** (objet ou système)
5. Identification de la **problématique et de la situation déclenchante**
6. Structuration de la **séquence en séances**
7. Description des **démarches péda., des activités, des moyens et des ressources matériels, des bilans intermédiaires** pour chaque séance
8. Identification **des liens** avec les autres disciplines
9. Détermination des **modalités d'évaluation**




Cycle - Sx		FICHE PEDAGOGIQUE DE SEQUENCE		académie Versailles	
Thème de séquence		Problématique			
Objet ou système technique		Positionnement sur le cycle			
Début de cycle		Fin de cycle			
Compétences Travaillées (CT)		compétences disciplinaires (CD)		Connaissances	
1		1		1	
Prérequis des élèves					
Présentation de la séquence					
Situation déclenchante			Éléments de la synthèse		
1			3		
Liens avec les autres disciplines, les autres thèmes (C3) ou les EPI et parcours (C4)			Modalités d'évaluation		
8			9		
Déroulement de la séquence					
	Questionnement	Démarche Pédagogique	Activités	Ressources – Matériels	Conclusion - Bilan
Séance 1					
Séance 2	6		7		
Séance 3					
Séquence expérimentée :		Commentaires			
Auteurs - clg :					



# Préparer une séquence d'enseignement de technologie



<b>Cycle - S</b>	<b>FICHE PEDAGOGIQUE DE SEQUENCE</b> <i>Pôle des Sciences et de la Technologie au collège</i>		académie Versailles 		
<i>Thème de séquence</i> <b>Aménager un espace</b>		<i>Problématique</i> <b>Comment aménager une salle de spectacle en accueillant tout public et en toute sécurité ?</b>			
<i>Objet ou système technique</i> <b>Salle de spectacle</b>		<i>Positionnement sur le cycle</i>			
		<i>Début de cycle</i>	<i>Fin de cycle</i>		

Compétences Travaillées (CT)		compétences disciplinaires (CD)		Connaissances	
CT 2.1	Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.	DIC.1.1	Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes et ressources correspondantes	DIC.1.1.1	Besoin, contraintes, normalisation.
CT 2.5	Imaginer des solutions en réponse au besoin.	DIC.1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets en réponse au besoin.	DIC.1.5.1 DIC.1.5.4	Design. Représentation de solutions
CT 5.1	Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.	MSOST.2.2	Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet	MSOST.2.2.1	Notions d'écarts entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.

# Préparer une séquence d'enseignement de technologie

Prérequis des élèves	
Ouvverte poste informatique perception des espaces de bâtiments	
Présentation de la séquence	
Une salle de spectacle doit être conçue dans le respect des normes d'accueil du public. Cette séquence permet de travailler sur la modélisation de l'aménagement d'une salle de spectacle puis sur la simulation de la conformité de ses aménagements	
Situation déclenchante	Eléments de la synthèse
Un film, une illustration ou un article montrant les difficultés des personnes à mobilité réduite	Pour la conception d'un objet il est indispensable de prendre en compte les contraintes et les normes liées à son fonctionnement et à la sécurité. Un espace réel peut être représenté par un modèle numérique. Des simulations (virtuelles) sont possibles sur ce modèle. La simulation facilite la résolution de problèmes techniques en permettant de prévoir les fonctionnements réels.
Liens avec les autres disciplines, les autres thèmes (C3) ou les EPI et parcours (C4)	Modalités d'évaluation
Science, technologie et société Corps, santé, bien-être et sécurité Monde professionnel et économique	Réalisation d'une salle de spectacle conforme aux contraintes

# Préparer une séquence d'enseignement de technologie

Déroulement de la séquence					
	Questionnement	Démarche Pédagogique	Activités	Ressources – Matériels	Conclusion - Bilan
Séance 1	Qu'est-ce qu'un ERP (établissement recevant du public), quels sont les différents espaces d'une salle de spectacle ?	DI	Recherche documentaire, production de croquis	Document sur les normes. Document sur situation déclenchante	Définir un ERP. Indiquer à quelle catégorie appartient une salle de spectacle
Séance 2	Comment prendre en compte les différentes contraintes pour agencer une salle de spectacle ?	DRP	Recherche documentaire, production de croquis	logiciel 2D/3D	Repérer les différentes contraintes. Proposer une réponse adaptée pour chaque contrainte
Séance 3	Quelles propositions d'agencement pour cette salle de spectacle ?	DRP	Chaque équipe crée une modélisation de l'agencement de la salle de spectacle. Une simulation est ensuite engagée.	Application multimédia "agencement d'une salle de spectacle"	Définir ce qu'apporte une simulation
Séquence expérimentée : Auteurs - clg :			Commentaires		



**Merci de votre attention**