



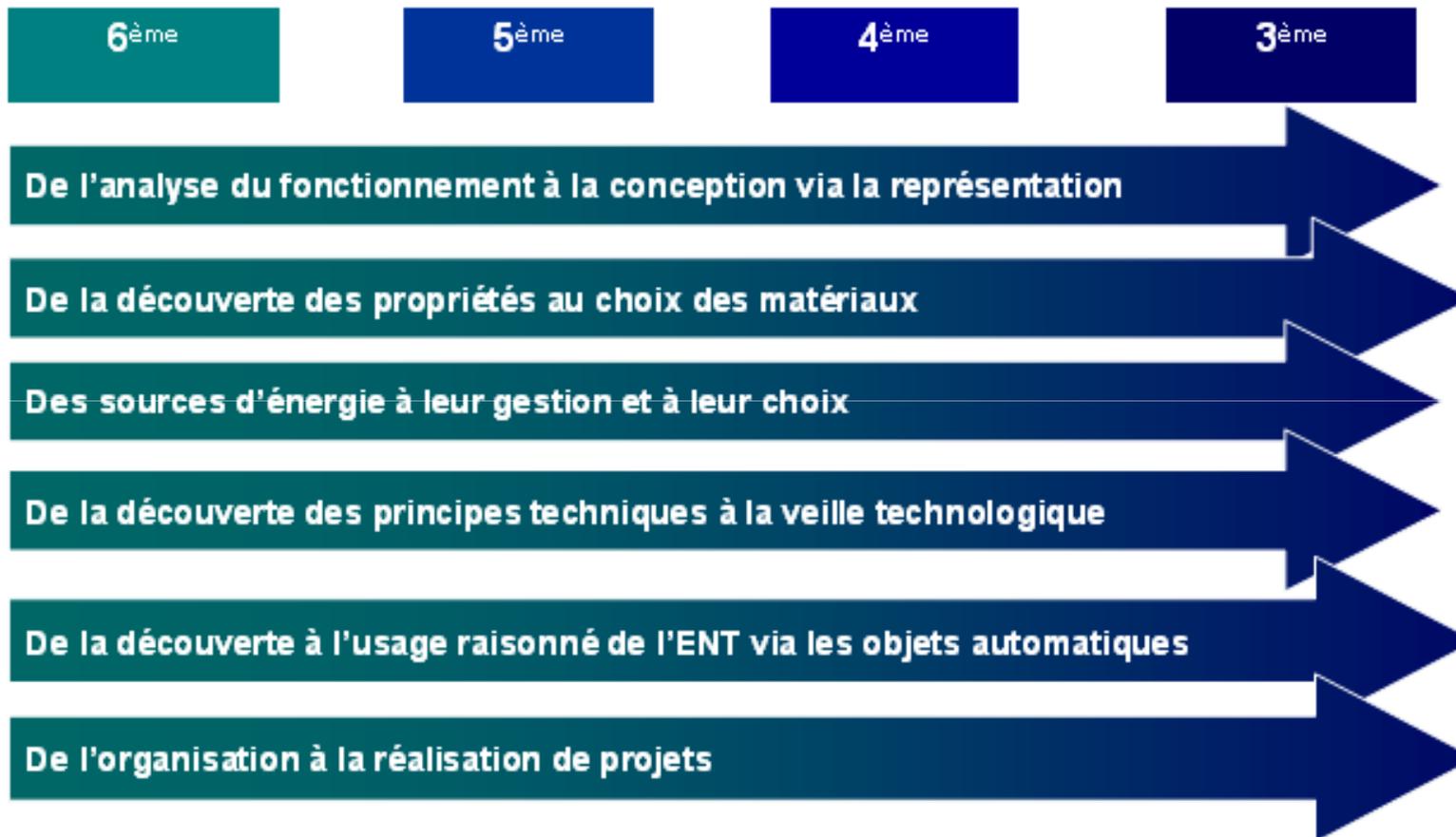
Enseigner la technologie au collège autour de centres d'intérêt

*Comment mieux organiser l'enseignement
pour le rendre efficace et motivant ?*



Classe de 5e

Un programme structuré par 6 approches



Un enseignement s'appuyant sur des domaines d'application

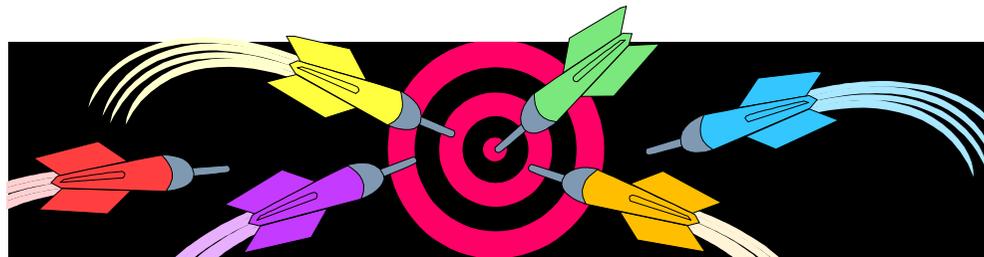
Pour chaque année, un **domaine d'application** définit le champ dans lequel le professeur devra choisir les supports d'enseignement :

- en sixième : « Moyens de transport » ;
- en cinquième : « Habitat et ouvrages » ;
- en quatrième : « Confort et domotique ».

- **Le programme n'apporte pas de connaissances spécifiques aux domaines d'application.**
- **Les connaissances à acquérir par les élèves sont transposables d'un domaine à l'autre. Il ne s'agit pas de faire des enseignements sur les moyens de transport, le génie civil ou les systèmes automatiques...**

Pourquoi enseigner autour de centres d'intérêt ?

- Pour mettre en évidence **les points fondamentaux** de l'enseignement de la discipline ;
- Pour rendre **plus lisible les contenus** ;
- Pour mettre **les enseignements en relations étroites** et en synergie ;
- Pour induire **une forte convergence des apports** lors des apprentissages ;
- Pour mieux organiser l'ensemble **des contraintes techniques et pédagogiques** de l'enseignement.

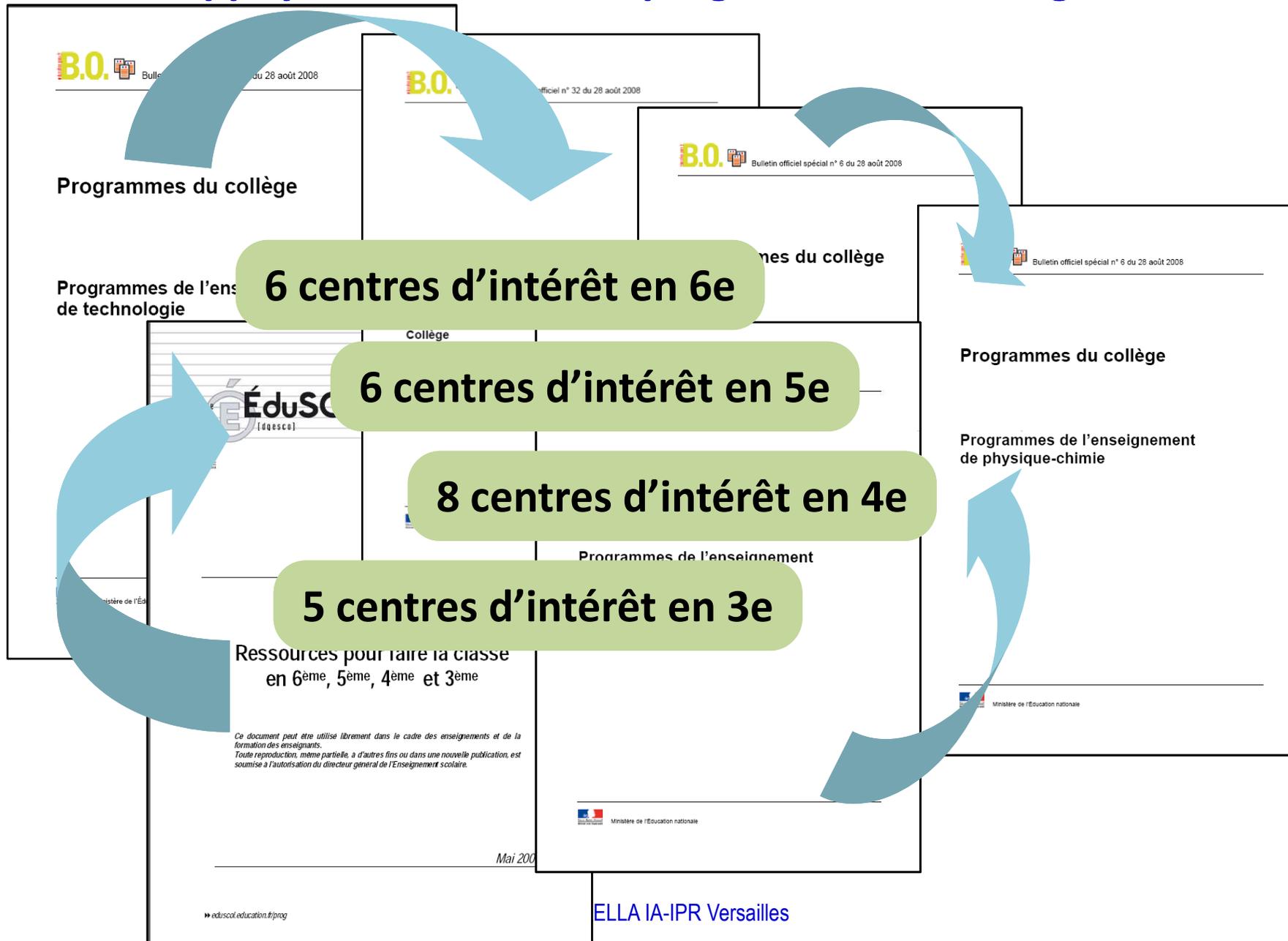


Pourquoi enseigner autour de centres d'intérêt ?

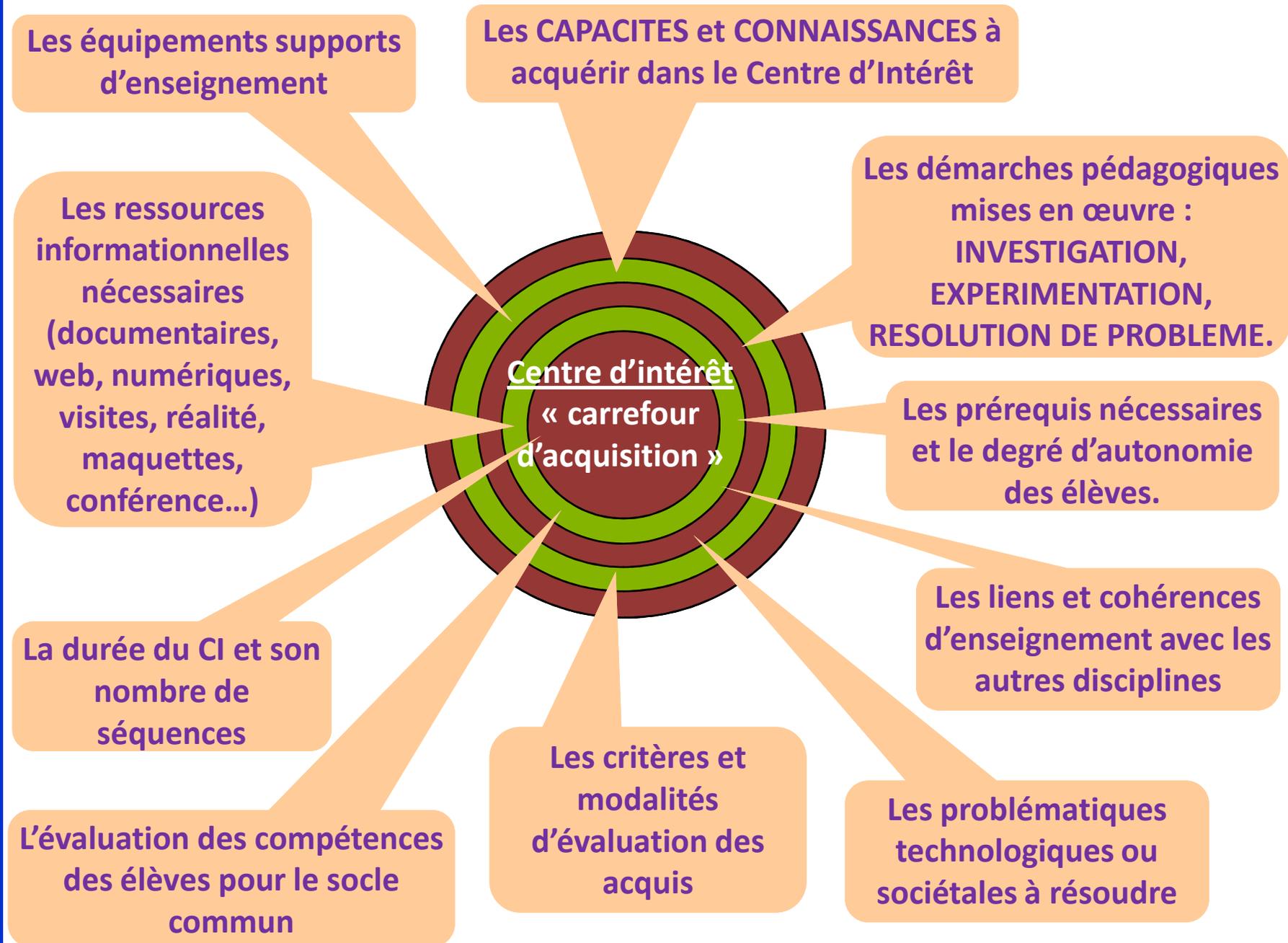
Le regroupement des connaissances et des capacités en centres d'intérêts **autour de situations-problème** se réalise en respectant les contraintes suivantes :

- chaque centre d'intérêt doit permettre de proposer aux élèves **une ou plusieurs situations problème** ;
- chaque centre d'intérêt doit pouvoir se décliner sur des **supports différents**, tous issus du **thème ou domaine d'application de l'année** ;
- chaque centre d'intérêt doit permettre de faire une ou plusieurs **synthèses** nécessaires sur des connaissances et des capacités issues de différentes approches du programme.

Un enseignement de technologie par centres d'intérêt, mais en s'appuyant sur les autres programmes du collège



Quelles sont les contraintes de mise en place d'un C.I. ?



Identification des centres d'intérêt pour la 5e

CI 1 : Comment sont construits les bâtiments et ouvrages autour du collège ?

CI 2 : Quelles sont les particularités des ouvrages de notre environnement ?

CI 3 : Pourquoi un ouvrage ne s'effondre t-il pas ?

CI 4 : Comment franchir un obstacle par une voie de passage ou de circulation ? Comment reproduire la structure d'un ouvrage ?

CI 5 : Comment une unité d'habitation est-elle structurée ?

CI 6 : Comment agencer un espace ?



CI 1 : L'environnement construit du collège



Comment sont construits les bâtiments et ouvrages autour du collège ?

Les caractéristiques du quartier. L'utilisation et la disposition des ouvrages qui nous entourent. Les matériaux constituant les façades, huisseries, toitures... Les formes des différents ouvrages. Les éléments de couleur, de décor, de moulures, d'ornements... Les différences de structure, de surface, de volume d'un ouvrage à l'autre dans une même famille...

Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité. (1)
Origine des matières premières

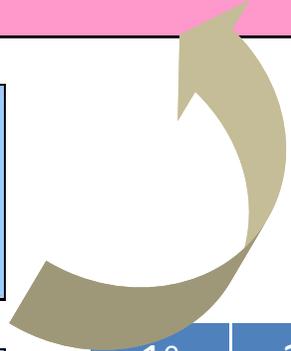
Identifier l'évolution des besoins. (1)
Evolution d'objets contexte historique et socio économique.

Distinguer les fonctions et énoncer les caractéristiques essentielles des composants matériels et logiciels d'un environnement informatique. (2)
Environnement informatique.

Repérer sur une famille d'objets techniques, l'évolution des principes techniques ou des choix artistiques. (1)
Evolution des styles en fonction des principes techniques et des tendances artistiques.

Associer les grands inventeurs, ingénieurs et artistes et leurs réalisations. (1)
Evolution des styles en fonction des principes techniques et des tendances artistiques.

Identifier des fonctions assurées par un objet technique. (1)
Fonction.



1 ^e trim	2 ^e trim	3 ^e trim

CI 1 : L'environnement construit du collège

SUPPORTS ou THEMES

Hôtel de ville, gare, bâtiment d'habitation, salle de spectacle, local d'entreprise, ouvrages d'art, voiries...



ACTIVITES POSSIBLES

- Rechercher les dates de construction de certains édifices ou ouvrages listés au préalable
- Observer et comparer les fonctions assurées, des principes techniques.
- Repérer les matériaux par leur aspect.
- Identifier des choix artistiques
- Réaliser des photos numériques
- Saisir des données
- Rechercher sur la toile...



SCENARIO PEDAGOGIQUE

- 1 dossier / ilot
- Visite environnement du collège : prise de notes, photos, vidéos, croquis
- Exposé de chaque équipe
- Questionnement - recherche documentaires : web, manuel, CD, CDI...
- Elaboration - analyse – Restitution/ilot
- Synthèse

D. PETRELLA IA-IPR Versailles

Ressources et moyens préconisés	
Visite	<input checked="" type="checkbox"/>
Dossier papier	<input checked="" type="checkbox"/>
Vidéos, photos	<input checked="" type="checkbox"/>
Outils informatiques	<input checked="" type="checkbox"/>
Web	<input checked="" type="checkbox"/>
Maquette réaliste	<input checked="" type="checkbox"/>
Exemple de matériaux	<input checked="" type="checkbox"/>
Support didactisé	<input type="checkbox"/>
Moyens de fabrication	<input type="checkbox"/>
Appareil photo num.	<input checked="" type="checkbox"/>

CI 2 : Des fonctions assurées par les ouvrages aux solutions techniques



Les différences dans la comparaison d'ouvrages d'art :

- les fonctions assurées par les ouvrages observés,
- les solutions techniques retenues pour assurer les fonctions listées,
- les éléments assurant la sécurité, l'esthétique, la stabilité,
- les procédés et machines qui ont permis de réaliser les ouvrages étudiés,
- les autres matériaux utilisés...

Différencier outil et machine.(1)
Evolution des outils et des machines.

Mettre en relation une tâche avec différents outils et machines utilisées au cours des âges.(1)
Evolution des outils et des machines.

Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service. (1)
Solutions techniques.

Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création. (1)
Contraintes

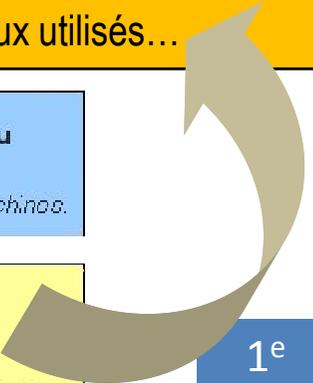
Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service.(1)
Solutions techniques.

Identifier, de manière qualitative, l'influence d'un contexte social et économique sur la conception et la commercialisation d'un objet technique simple. (1)
Contexte social et économique.

Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues. (1)
Contraintes

Rechercher, recenser, sélectionner et organiser des informations pour les utiliser.(1).
Moteur de recherche, mot clé, opérateurs de recherche

1 ^e trim	2 ^e trim	3 ^e trim



CI 2 : Des fonctions assurées par les ouvrages aux solutions techniques

SUPPORTS ou THEMES
Pont, passerelle, bâtiments

Quelles sont les particularités des ouvrages de notre environnement ?

ACTIVITES POSSIBLES

- Repérer des solutions techniques sur des objets réels
- Rechercher des informations sur la toile, sur DVD, dans des livres, des archives
- Utiliser des logiciels spécifiques
- Collecter des informations sur des objets techniques réels
- Observer des influences artistiques...

SCENARIO PEDAGOGIQUE

- 1 fonction de service donnée
- 4 OT différents répondant à cette fonction
- Analyse, croquis de la structure (constat, identification), comparaison de cette structure au cours du temps.
- Elaboration - analyse – Restitution/ilot
- Synthèse

Ressources et moyens préconisés	
Visite	
Dossier papier	
Vidéos, photos	
Outils informatiques	
Web	
Maquette réaliste	
Exemple de matériaux	
Support didactisé	
Moyens de fabrication	
Appareil photo num.	



CI 3 : Stabilité d'une structure



Stabilité d'une mezzanine dans une bibliothèque, de gradins dans un stade...
 Les différentes formes de soutènement d'un tunnel (sections triangulaires, rectangulaires, circulaires...)
 Résistance au vent et systèmes parasismiques des gratte-ciel...
 Forme et masse d'un massif de fondation d'un panneau de basket, formes des éléments d'un skatepark...
 Flexion et compression de différents profilés en différents matériaux...
 Essais de rupture de différents assemblages (rivets, boulons...)
 Contraintes sur la conception de différents plans inclinés (toits) en fonction de différents paramètres comme le vent et la neige...

Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée. (2)
Solutions techniques.

Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique. (2)
Croquis, schéma, codes

Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire. (3)
Modélisation du réel

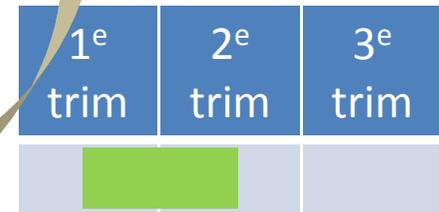
Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu. (2)
Propriétés mécaniques et esthétiques

Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée. (2)
Propriétés des matériaux

Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. (2)
Modélisation du réel

Organiser des informations pour les utiliser. Produire, composer et diffuser des documents. (3)
Outils logiciels.

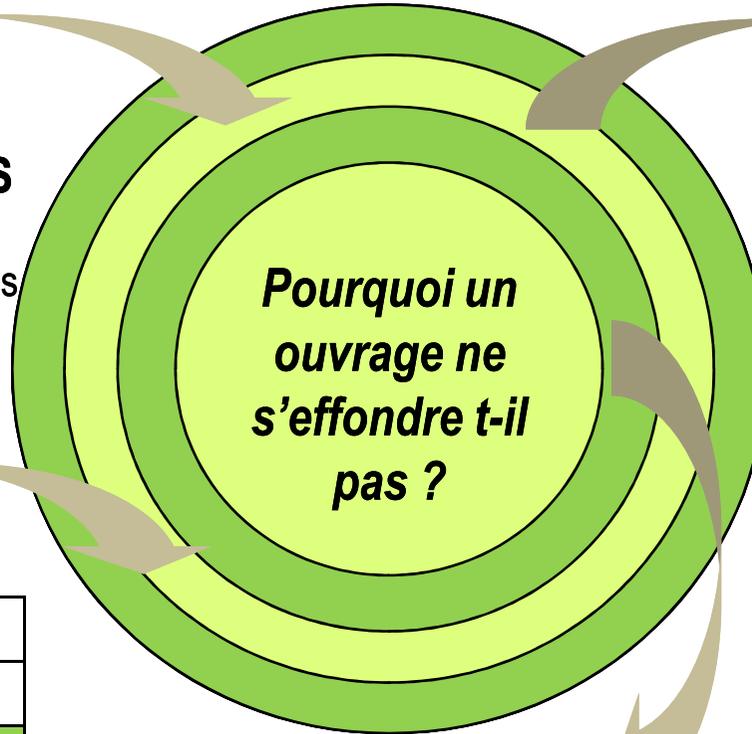
Distinguer l'usage d'une maquette et d'un prototype dans le développement d'un objet technique. (2)
Prototype, maquette



CI 3 : Stabilité d'une structure

SUPPORTS ou THEMES

Espaces ouverts ou fermés
non maçonnés (constructions
métalliques ou bois)



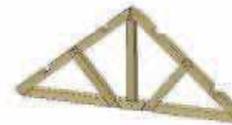
Pourquoi un ouvrage ne s'effondre t-il pas ?

ACTIVITES POSSIBLES

- Faire des essais et comparer le comportement de différents matériaux, volumes, et structures suivant différentes contraintes...
- Représenter différents flux sur une maquette virtuelle...
- Concevoir un ensemble à partir de volumes simples...
- A partir d'exemples de plans réaliser des maquettes virtuelles ou matérielles...
- Élaborer une revue de presse sur les accidents et les problèmes de sécurité dans un stade...
- Réaliser une exposition sur l'habitat en climat extrême...

SCENARIO PEDAGOGIQUE

1 dossier / ilot
Situation et Pb donnés
Expérimentation
analyse – représentation croquis, 2D, 3D
Restitution/ilot
Synthèse



Ressources et moyens préconisés	
Visite	
Dossier papier	
Vidéos, photos	
Outils informatiques	
Web	
Maquette réaliste	
Exemple de matériaux	
Support didactisé	
Moyens de fabrication	
Appareil photo num.	

CI 4 : Réalisation d'une maquette structurelle



Comment pourrait-on franchir la rivière voisine ? Comment pourrait-on relier les deux ailes du collège ? Les solutions techniques qui répondent au besoin - Les contraintes à respecter - Les solutions techniques et les fonctions - Les solutions techniques et les contraintes - Les matériaux, leurs formes - Les procédés de fabrication - L'assemblage et les contrôles... Les différents types murs et appareillages (formes et matériaux)...

Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service. (1)
Solutions techniques

Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique. (2)
Croquis, schéma, codes.

Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée. (2)
Solutions techniques.

Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu. (2)
Propriétés mécaniques et esthétiques

Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter. (2)
Propriétés des matériaux

Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire. (3)
Modélisation du réel

Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. (2)
Modélisation du réel

Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée. (2)
Propriétés des matériaux

Identifier les sources (auteur, date, titre, lien vers la ressource). (1)
Propriété intellectuelle. Copyright et copyleft

Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique. (3)
Prototype, maquette

Identifier les droits d'utilisation et de partage des ressources et des outils numériques, ainsi que les risques encourus en cas de non respect des règles et procédures d'utilisation. (1)
Propriété intellectuelle. Copyright et copyleft.

Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation. (1)
Contraintes liées aux procédés de fabrication, de contrôle et de validation.

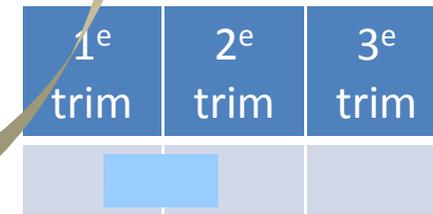
Situer son action sur un planning de réalisation d'un objet technique. (2)
Processus opératoire de réalisation

Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation. (2)
Contraintes liées aux procédés de fabrication, de contrôle et de validation.

Organiser des informations pour les utiliser. Produire, composer et diffuser des documents. (3)
Outils logiciels.

Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage. (2)
Antériorités et ordonnancement.

Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini). (2)
Contraintes liées aux procédés de fabrication, de contrôle et de validation



CI 4 : Réalisation d'une maquette structurelle

SUPPORTS ou THEMES

Ouvrages d'arts, bâtiments



ACTIVITES POSSIBLES

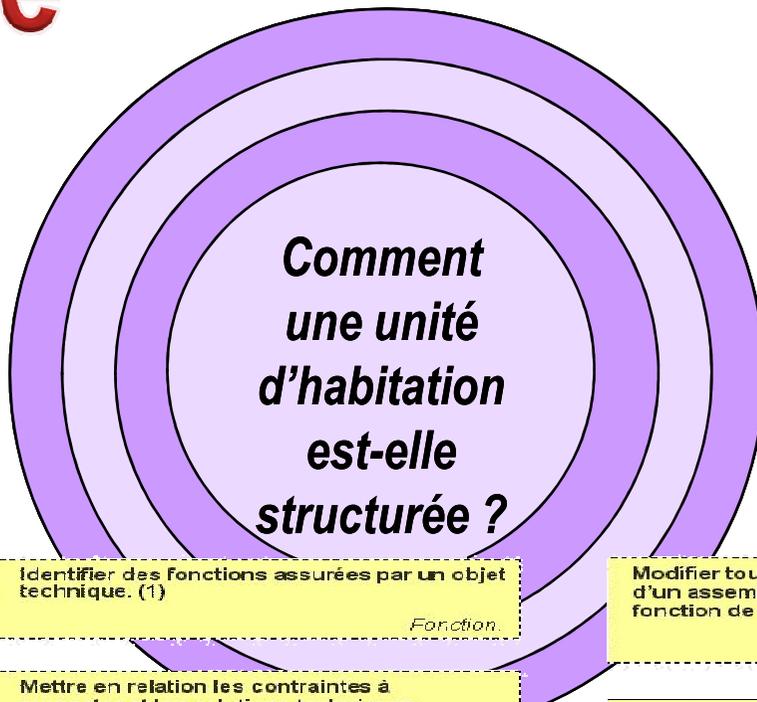
- Réaliser des maquettes de passerelle, de pont, de digue....
- Réaliser des photos numériques
- Restituer des informations
- Réaliser des documents techniques
- Réaliser des bancs d'essais
- Utiliser des maquettes didactiques
- Prendre des mesures.
- Échanger des données sur le réseau et/ou l'ENT...
- Réaliser un mini-guide touristique sur les grands murs (Adrien, muraille de Chine, Berlin...)

SCENARIO PEDAGOGIQUE

Réalisation collective par ilot
 Cahier des charges donné
 Propositions de solutions
 Traduction par croquis, puis plans 2D et 3D
 Réalisation (manuelle ou/et CFAO)
 Présentation et justification. 1 dossier / ilot
 Synthèse

Ressources et moyens préconisés	
Visite	
Dossier papier	
Vidéos, photos	
Outils informatiques	
Web	
Maquette réaliste	
Exemple de matériaux	
Support didactisé	
Moyens de fabrication	
Appareil photo num.	

CI 5 : Organisation fonctionnelle



Le centre de colonie de vacances est-il adapté pour recevoir X classes vertes ?
 La famille s'agrandit, la maison aussi
 Les fonctions des différentes pièces d'une habitation
 Les organes, dispositifs, matériaux permettant de réduire les pertes d'énergie
 Les éléments assurant la sécurité des personnes...

Identifier des fonctions assurées par un objet technique. (1)
Fonction.

Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée. (2)
Solutions techniques.

Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues. (1)
Contraintes

Réaliser cette modification à l'aide d'un logiciel. (3)
Solutions techniques.

Repérer les transformations énergétiques.(1)
Chaîne d'énergie

Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie. (2)
Chaîne d'énergie

Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création. (1)
Contraintes

Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques. (1)
Économie d'énergie, pertes.

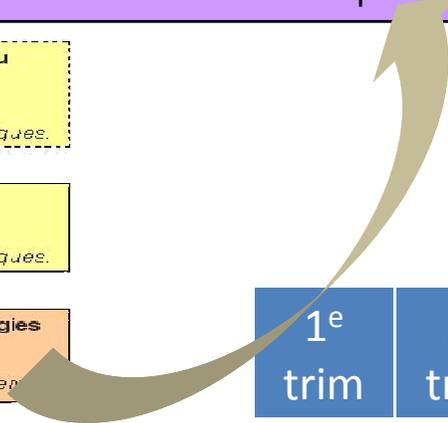
Identifier, sur un objet technique, les différents éléments de la chaîne d'énergie et les repérer sur un schéma structurel. (1)
Chaîne d'énergie

Caractériser l'impact environnemental de ces économies. (1)
Économie d'énergie, pertes

Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple à respecter. (2)
Propriétés des matériaux

Entrer dans un ENT, identifier les services pour un travail collectif et utiliser les principales fonctionnalités des outils propres à un ENT.(3)
Outils de base .

1 ^e trim	2 ^e trim	3 ^e trim



CI 5 : Organisation fonctionnelle

SUPPORTS ou THEMES

Unités d'habitation ou d'hébergement individuelles et collectives, collège...

*Comment
une unité
d'habitation
est-elle
structurée ?*

ACTIVITES POSSIBLES

- Visites de locaux
- Enquêtes et recherches d'informations
- Recherches sur la toile, sur DVD et ressources diverses
- Restitution d'informations
- Utilisation de logiciels
- Expérimentations sur matériel didactique...

SCENARIO PEDAGOGIQUE

Travail en ilot
Investigation
Partir d'un existant (dossier technique ou réalité)
Identifier les contraintes, les solutions (W-M)
Croquis, plans coté, représentation 2D, 3D
Synthèse



Ressources et moyens préconisés	
Visite	
Dossier papier	
Vidéos, photos	
Outils informatiques	
Web	
Maquette réaliste	
Exemple de matériaux	
Support didactisé	
Moyens de fabrication	
Appareil photo num.	

CI 6 : Agencement - aménagement



Organisation de la salle polyvalente pour le forum des métiers
 La salle de technologie est à agencer !
 L'aménagement : d'une d'habitation ou d'une pièce d'habitation ou d'un espace d'accueil ou de service ou d'un local pour stocker des produits...

Identifier des fonctions assurées par un objet technique. (1)
Fonction

Associer une représentation 3D à une représentation 2D. (2)
Modélisation du réel

Transférer les données d'un plan sur une maquette ou dans la réalité. (3)
Échelles

Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire. (3)
Modélisation du réel

Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création. (1)
Contraintes

Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie. (2)
Chaîne d'énergie.

Identifier, sur un objet technique, les différents éléments de la chaîne d'énergie et les repérer sur un schéma structurel. (1)
Chaîne d'énergie.

Entrer dans un ENT, identifier les services pour un travail collectif et utiliser les principales fonctionnalités des outils propres à un ENT.(3)
Outils de base

Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. (2)
Modélisation du réel

Réaliser cette modification à l'aide d'un logiciel. (3)
Solutions techniques.

Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues. (1)
Contraintes

Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. (2)
Modélisation du réel

Repérer les transformations énergétiques.(1)
Chaîne d'énergie

Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques. (1)
Économie d'énergie, pertes

Caractériser l'impact environnemental de ces économies. (1)
Économie d'énergie, pertes.

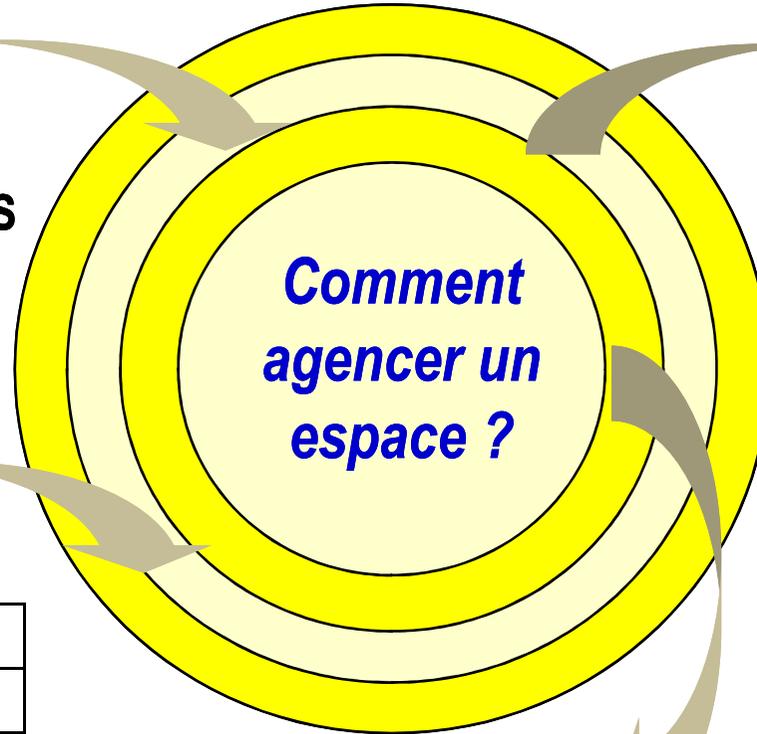
Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan. (3)
Echelles

1 ^e trim	2 ^e trim	3 ^e trim

CI 6 : Agencement - aménagement

SUPPORTS ou THEMES

Laboratoire de technologie, salle polyvalente, unité d'habitation, CDI, espace cuisine...



ACTIVITES POSSIBLES

- Utilisation de logiciels
- Assemblage de volumes réels et/ou virtuels
- Prises de mesures
- Implantation géométrique d'éléments.



Ressources et moyens préconisés	
Visite	
Dossier papier	
Vidéos, photos	
Outils informatiques	
Web	
Maquette réaliste	
Exemple de matériaux	
Support didactisé	
Moyens de fabrication	
Appareil photo num.	

SCENARIO PEDAGOGIQUE

1 dossier / ilot
 Situation et Pb donnés
 Etude et propositions de solution
 Représentation croquis, 2D, 3D
 Restitution/ilot
 Synthèse



Merci de votre attention