

# LA TECHNOLOGIE EN CLASSE DE 5ÈME

(aide à la mise en œuvre du  
programme)

# Introduction ( 1 / 2 )

Le thème des nouveaux programmes de cinquième est « Habitat et ouvrages ».

Il est articulé autour des mêmes approches que le programme de sixième ( analyse de l'objet technique, matériaux, énergies....)

# Introduction ( 2 / 2 )

L'objet technique étudié en classe de cinquième peut être un ouvrage d'art, une habitation individuelle, des équipements collectifs, un monument, un local industriel et/ou commercial, un aménagement urbain...

Les activités peuvent porter sur le logement, l'agencement des bâtiments publics et d'habitation, la construction d'ouvrages et d'ouvrages d'art, l'aménagement intérieur, l'isolation phonique et thermique, la stabilité des structures...

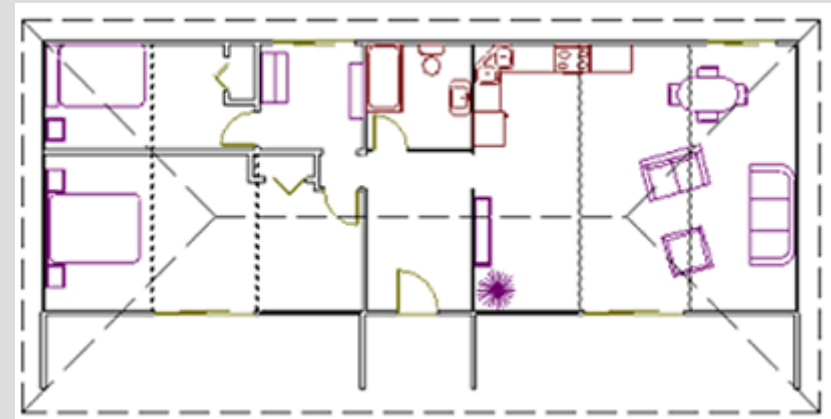
# Contenu du document

Ce document ne propose pas une organisation annuelle « type » mais a pour but d'être une aide à la mise en place de ce nouveau programme en proposant des exemples de séquences et de problématiques (associées à des compétences du programme) à résoudre par les élèves.

Pour cela il s'articule autour des thèmes de l'habitat individuel, de l'agencement et des ponts.

# THÈME N°1 :

## L'HABITAT INDIVIDUEL



- Neuf exemples de séquences,
- Quelques liens Internet.

# Exemple de séquence n°1 :

## Généralités sur la maison individuelle

### Exemples de problématiques

- Quels sont les éléments qui constituent généralement une maison individuelle ?
- Quelle est la fonction de chacun de ces éléments ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Identifier des fonctions assurées par un objet technique.
- Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un objet technique.

# Exemple de séquence n°2 :

## Un projet de maison

### Exemples de problématiques

- De quelles pièces auraient besoin une famille avec deux enfants dans une maison ?
- Comment disposer les pièces dans une maison ?
- Qu'est-ce qu'un plan ? A quoi cela sert-il ?
- Connaissant les plans d'une maison, quel pourrait être son aspect extérieur ?
- Qu'est-ce qu'une maquette d'architecture ? A quoi cela sert-il ?
- Réaliser une maquette d'architecture

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création.
- Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire.
- Associer une représentation 3D à une représentation 2D.
- Transférer les données d'un plan sur une maquette ou dans la réalité.
- Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique.
- Distinguer l'usage d'une maquette et d'un prototype dans le développement d'un objet technique.

# Exemple de séquence n°3 :

## Les murs et les cloisons d'une maison

### Exemples de problématiques

- Quelle est la différence entre un mur et une cloison ?
- Quels matériaux de construction peut-on utiliser pour réaliser une cloison ?
- Quels matériaux de construction peut-on utiliser pour construire un mur ?
- Quelles sont les propriétés de ces matériaux ?
- Quel matériau choisir pour les murs d'une maison écologique ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété à respecter.
- Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.
- Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s).
- Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.
- Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée.

# Exemple de séquence n°4 :

## La toiture d'une maison

### Exemples de problématiques

- Quels sont les éléments qui composent la toiture d'une maison ?
- Qu'est-ce qu'une charpente ? A quoi cela sert-il ?
- Quels sont les différents types de charpente ?
- Assembler une maquette de charpente traditionnelle.
- Quels matériaux peut-on utiliser pour réaliser la couverture d'une maison ?
- Quelles sont les propriétés de ces matériaux ?
- Quel matériau choisir pour la couverture d'une maison en Haute-Normandie ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété à respecter.
- Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.
- Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s).
- Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création.
- Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique.
- Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage.

# Exemple de séquence n°5 : Les fenêtres et les ouvertures de la maison

## Exemples de problématiques

- A quoi servent les fenêtres et les ouvertures dans une maison ?
- Quels sont les éléments composant généralement une fenêtre ?
- Quel est le rôle de chacun de ces éléments ?
- En quoi sont (ou peuvent-être ) fabriqués ces éléments ? Pourquoi ?
- Ces matériaux sont-ils recyclables ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété à respecter.
- Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.
- Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s).
- Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création.
- Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique.
- Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable.

# Exemple de séquence n°6 :

## Chauffer une maison

### Exemples de problématiques

- Quels sont les différents systèmes de chauffage possibles pour une maison individuelle ?
- Quel est le système de chauffage le plus écologique ? Pourquoi ?
- Comment fonctionne une chaudière à granulés ?
- Comment disposer les radiateurs dans une maison ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie.
- Repérer les transformations énergétiques.
- Identifier, sur un objet technique, les différents éléments de la chaîne d'énergie et les repérer sur un schéma structurel.
- Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un objet technique.

# Exemple de séquence n°7 : Garder la chaleur à l'intérieur d'une maison

## Exemples de problématiques

- Pourquoi faut-il bien isoler une maison ?
- Quelles sont les différentes solutions pour isoler une maison ?
- Quelle solution choisir pour une maison écologique ? Pourquoi ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée.
- Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété à respecter.
- Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première(s).
- Identifier des solutions qui permettent de réduire les pertes énergétiques.
- Caractériser l'impact environnemental de ces économies.
- Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique.

# Exemple de séquence n°8 :

## Rendre la maison habitable

### Exemples de problématiques

- Combien de prise électrique faudra-t-il prévoir au minimum dans la maison container ?
- Ou placer ces prises électriques ?
- Comment produire de l'eau chaude de façon autonome ?
- Comment évacuer les eaux usées ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie.
- Repérer les transformations énergétiques.
- Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service.
- Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.

# Exemple de séquence n°9 :

## Réalisation d'une maquette d'architecte

### Exemples de problématiques

- Qu'est-ce qu'une maquette d'architecte ? A quoi cela sert-il ?
- A quelle échelle réaliser la maquette ?
- Quelles seront alors les dimensions de la maquette ?
- Comment fabriquer et assembler les murs et les cloisons intérieures ?
- Comment réaliser et assembler la porte et les fenêtres sur la maquette ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation.
- Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation.
- Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini).
- Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique.
- Situer son action sur un planning de réalisation d'un objet technique.
- Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage.

# Quelques liens pouvant être utiles sur Internet.....

Le site de l'émission « Question maison » :

<http://www.france5.fr/question-maison/index-fr.php>

Le site « Faire construire sa maison » :

<http://www.construiesamaison.com/>

Le site « Eco-crédation » :

<http://ecocrecreation.wordpress.com>

Le site « ABC maçonnerie »

<http://www.abc-maçonnerie.com/>

Un site pour télécharger des plans de maisons vertes :

<http://www.freegreen.com/FreeGreen-Product-Line-Selection.aspx>

Un logiciel en ligne pour créer gratuitement des plans de maison :

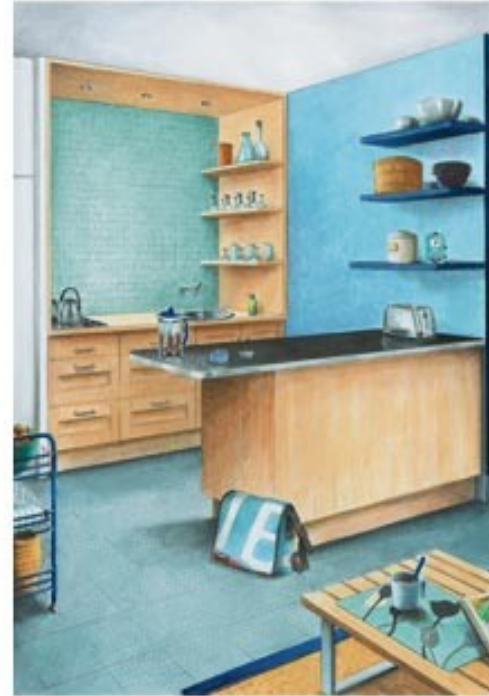
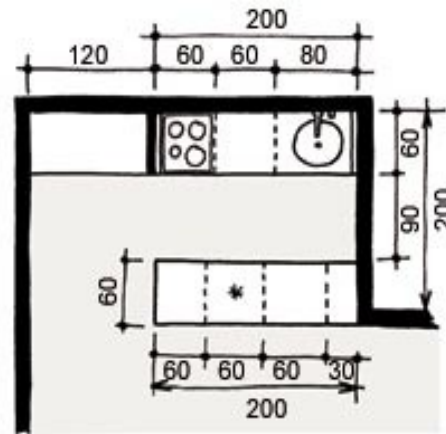
<http://www.citemaison.fr/scripts/plan-maison-comme-un-architecte.php>

La page de téléchargement du logiciel Google Sketchup :

<http://sketchup.google.fr/download.html>

# THÈME N°2 :

## L'AGENCEMENT



- Un exemple de projet : le mobil-home.
- Un exemple de séquence : aménager une cuisine
- Quelques liens Internet.

# Généralités sur un projet d'agencement

## Exemples de problématiques

- Qu'est-ce que l'agencement ?
- Quelle est la démarche à suivre pour réaliser l'agencement d'un espace ?
- Qu'est-ce que l'éco-conception ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

Capacités de la partie « communication et la gestion de l'information »

# Exemple de projet : le mobil-home (1/3)

## Exemples de problématiques

- Quels sont les besoins du client et les limites qui nous sont fixées ?
- Quelles sont les dimensions du mobil-home ? En quoi est-il fait ?
- Comment le disposer sur un terrain donné en y incluant une voie d'accès et un espace pour garer une voiture ?
- Comment disposer les différents espaces de vie dans le mobil-home ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Capacités de la partie « communication et la gestion de l'information »
- Associer une représentation 3D à une représentation 2D.
- Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan.
- Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.
- Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un objet technique.

# Exemple de projet : le mobil-home (2/3)

## Exemples de problématiques

- Quel type de chauffage d'appoint choisir pour un mobil-home ?
- Quels meubles et quels matériaux choisir pour les différentes pièces ?
- Combien cela coûtera-t-il ?
- Le coût de l'ameublement est-il conforme au budget défini par le client ?
- A quoi ressemblera l'intérieur du logement ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Capacités de la partie « communication et la gestion de l'information »
- Associer une représentation 3D à une représentation 2D.
- Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie.
- Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service.
- Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.

# Exemple de projet : le mobil-home (3/3)

*(Réalisation d'une maquette volume par élève à l'échelle )*

## Exemples de problématiques

- A quelle échelle réaliser la maquette ?
- Quelles seront alors les dimensions de la maquette ?
- Comment représenter dans la maquette les différents aménagements ?
- Comment fabriquer et assembler les murs du mobil-home et les cloisons intérieures ?
- Comment réaliser et assembler la porte et les fenêtres sur les murs du mobil-home ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan.
- Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation.
- Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation.
- Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini).
- Situer son action sur un planning de réalisation d'un objet technique.
- Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage.

# Exemple de séquence : aménager une cuisine

## Exemples de problématiques

- Quels sont les besoins du client et les limites qui nous sont fixées ?
- Quels sont les meubles et matériels nécessaires dans une cuisine ?
- Comment disposer ces meubles et matériels au mieux dans la cuisine ?
- Quels meubles et quels matériaux choisir pour la cuisine ?
- Combien cela coûtera-t-il ?
- Le coût de l'agencement est-il conforme au budget défini par le client ?
- A quoi ressemblera la cuisine au final ? ( réalisation d'une maquette numérique et/ou d'une maquette volume )

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Capacités de la partie « communication et la gestion de l'information »
- Associer une représentation 3D à une représentation 2D.
- Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan.
- Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.
- Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un objet technique.

# Quelques liens pouvant être utiles sur Internet.....

Le site de l'émission « Question maison » :

<http://www.france5.fr/question-maison/index-fr.php>

La page de téléchargement du logiciel Google Sketchup :

<http://sketchup.google.fr/download.html>

La page de téléchargement du logiciel Sweet Home 3D :

<http://www.sweethome3d.eu/fr/download.html>

La page de téléchargement du logiciel Ikea Home Planner :

[http://www.ikea.com/ms/fr\\_FR/rooms\\_ideas/splashplanners.html](http://www.ikea.com/ms/fr_FR/rooms_ideas/splashplanners.html)

Quelques règles à connaître pour aménager une cuisine fonctionnelle :

[http://www.commentfaiton.com/fiche/voir/11459/comment\\_agencer\\_une\\_cuisine\\_fonct](http://www.commentfaiton.com/fiche/voir/11459/comment_agencer_une_cuisine_fonct)

Les règles à connaître pour aménager une salle de bains :

<http://www.cotemaison.fr/solution-maison/salle-bain/les-5-regles-a-connaître-pour-ame>

# Thème N°3 :

## Les ouvrages d'art et les ponts



- Cinq exemples de séquences,
- Quelques liens Internet.

# Exemple de séquence n°1 : introduction aux ponts et aux ouvrages d'art

## Exemples de problématiques

- Qu'est-ce qu'un ouvrage d'art ?
- Peut-on classer les ouvrages d'art en plusieurs catégories ?
- Quels sont les différents types de ponts ?
- Pourquoi existe-t-il différents types de ponts ?
- Quels sont les éléments communs aux différents types de ponts ?
- Quelle est la fonction de chacun de ces éléments ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Identifier des fonctions assurées par un objet technique.
- Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service.

# Exemple de séquence n°2 : les ponts dans l'histoire

## Exemples de problématiques

- Pourquoi l'Homme a-t-il eu besoin de construire des ponts ?
- Comment a évolué ce besoin ? Cela a-t-il eu une influence sur la construction des ponts ?
- Comment ont évolué les matériaux et les techniques de construction des ponts ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Identifier l'évolution des besoins.
- Repérer sur une famille d'objets techniques, l'évolution des principes techniques ou des choix artistiques.
- Associer les grands inventeurs, ingénieurs et artistes et leurs réalisations.
- Différencier outil et machine.
- Mettre en relation une tâche avec différents outils et machines utilisées au cours des âges.
- Capacités de la partie « communication et la gestion de l'information »

# Exemple de séquence n°3 :

## La solidité des ponts

### Exemples de problématiques

- Qu'est-ce qui fait la solidité d'un pont?
- Certaines formes géométriques sont-elles plus solides que d'autres?
- Est-ce que le milieu est important dans la structure du pont ? Pourquoi ?
- De quelle façon réagissent les différents matériaux sous la pression d'une force ? Pourquoi ?

### Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique.
- Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu.
- Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée.
- Réaliser cette modification à l'aide d'un logiciel.

# Exemple de séquence n°4 : Choisir un type de pont pour un projet défini (enjamber une route, une rivière...)

## Exemples de problématiques

- Quels sont les contraintes qu'il faudra respecter pour réaliser un tel pont ?
- Quel type de pont serait le plus adapté à ce projet ? Pourquoi ?
- Comment intégrer au mieux ce pont dans le paysage ?
- Réaliser un design de pont.

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service.
- Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service.
- Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues.

# Exemple de séquence n°5 : Réaliser collectivement une maquette de pont

## Exemples de problématiques

- A quelle échelle réaliser la maquette ?
- Quelles seront alors les dimensions de la maquette ?
- Comment seront fabriqués les éléments de la maquette ?
- Comment vérifier que ces éléments seront bien fabriqués ?
- Comment assembler les éléments de la maquette ?
- Comment organiser la fabrication collective des éléments de la maquette ?

## Capacités du programmes pouvant être associées avec ces problèmes

- Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation.
- Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation.
- Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini).
- Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique.
- Situer son action sur un planning de réalisation d'un objet technique.
- Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage.

# Quelques liens pouvant être utiles sur Internet.....

Un lien vers le logiciel gratuit Bridge-Builder

<http://www.bridgebuilder-game.com/>

Un lien vers une page du site du Musée des Sciences et Technologie du Canada donnant des renseignements de base sur les structures :

<http://www.sciencetech.technomuses.ca/francais/schoolzone/basesurstructures.cfm>

Un document présentant l'évolution de la structure des ponts

<http://www.ece.fr/pdf/ece-poster-journee-science-ponts.pdf>

Un site sur les ponts suspendus :

<http://austin228.free.fr/index.html>

Le site de l'OTUA ( Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier)

<http://www.otua.org/default.htm>

Le site Structurae ( informations sur les ouvrages d'art...)

<http://fr.structurae.de/index.cfm>

Le site Internet des ponts de Normandie et Tancarville

<http://www.pontsnormandietancarville.fr/>