



Situation déclenchante :

Le lycée souhaite construire une maison de type T2 pour accueillir un personnel de l'établissement. Cette maison sera fabriquée en recyclant des containers.

Problèmes posés :

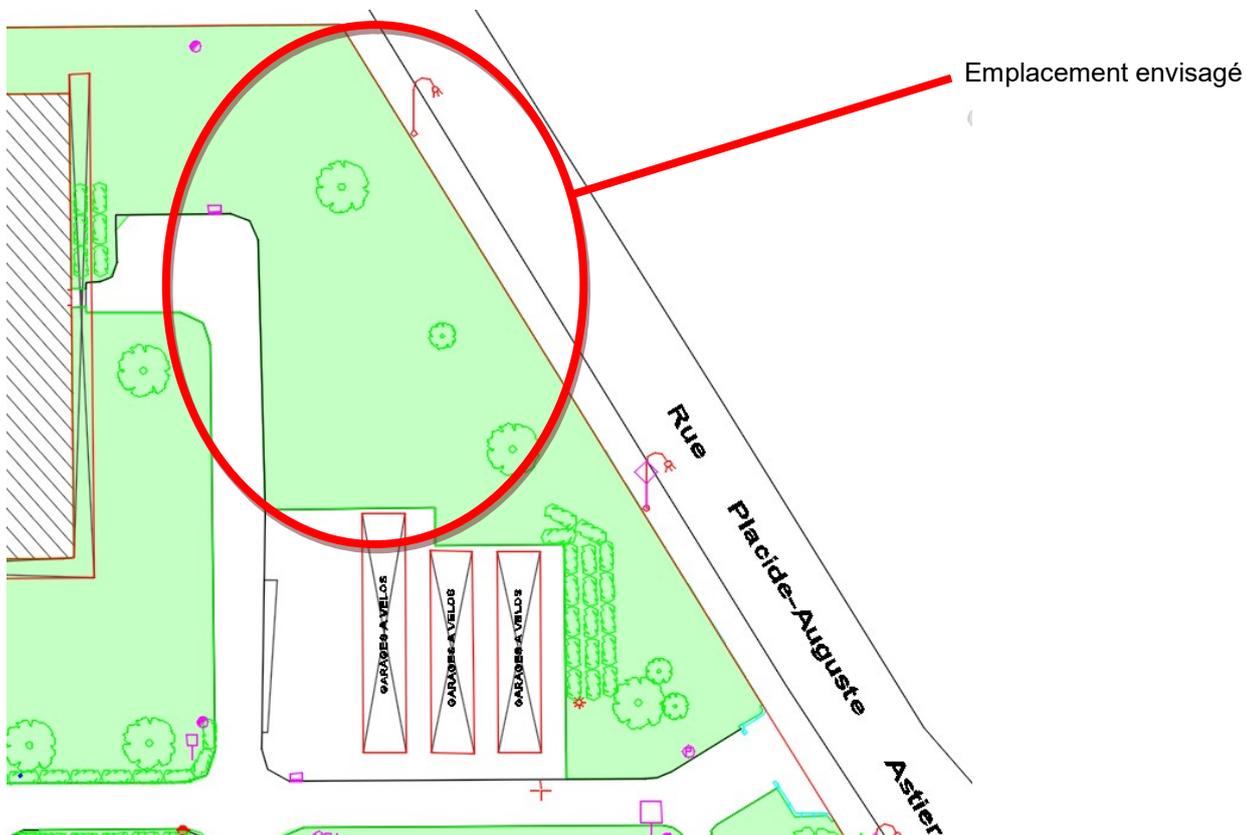
Comment assurer le confort thermique du container ?

Comment aménager un espace intérieur ?

Comment automatiser le fonctionnement d'un store extérieur ?

Comment les contraintes sont-elles prises en compte dans la conception d'un objet technique ?

Localisation de la maison container :



Les containers

Les containers sont principalement utilisés pour le transport maritime. Ils peuvent également être recyclés dans le domaine de la construction et de l'habitat.

L'utilisation de containers maritimes pour la construction d'habitats présente de nombreux avantages:

- en réutilisant les containers maritimes, on réalise intelligemment leur **recyclage** ;
- un container **étanche à l'air et à l'eau**, il n'y a pas besoin de fabriquer un toit pour se protéger de la pluie ;
- Les ouvertures sur les containers (portes, fenêtres, ventilation) sont simples à réaliser ;
- L'installation et l'aménagement intérieur du container peuvent être réalisés **très rapidement** ;
- **Le prix** est inférieur à 850 € / m² (prêt à vivre, tout équipé), ce qui est très économique par rapport aux autres solutions constructives.

Les **dimensions extérieures** d'un container standard sont les suivantes :

Longueur = 6m, Largeur = 2.50 m et hauteur = 2.59 m.

Il faut prendre en compte ces dimensions restreintes lors de la conception des aménagements intérieurs qui permettront de rendre un container habitable.

Le logement sera composé de 2 containers.

La maison de type T2 aura 1 chambre, 1 salon séjour, 1 salle d'eau, 1 wc et 1 coin cuisine. Les dimensions de chaque pièce sera défini avec le professeur.

Exemples de transformation de containers pour l'habitat :



Planning

	nov	décembre	janvier	février	mars	avril	Mai
Périodes de Formation en Milieu Professionnel			S2		S3		
303 Projet : La maison container							
Partie A : Le confort thermique							
Partie B : Modélisation du container							
Partie C : Programation du store							
Partie D : Etude de la lampe solaire							
Partie E : Préparation de l'exposé oral							
Oral du projet							

Travail demandé :

Prendre connaissance du projet

PARTIE A : Le confort thermique

1. **Citer** les principaux aménagements intérieurs à prévoir pour rendre ce container habitable?

2. Avec quel matériau est fabriqué un container?

3. Pourquoi est-il indispensable de **prévoir** une isolation thermique?

La Résistance Thermique (R) est un des indicateurs de la performance d'un isolant. Elle informe sur la capacité de l'isolant thermique à résister au froid et à la chaleur: plus la résistance thermique est élevée, plus l'isolant est efficace.

La norme Française indique que pour les murs d'une habitation, la résistance thermique doit au moins être égale à $R = 4.00 \text{ m}^2.K/W$

Tableau comparatif des isolants pour une résistance R=4

Isolant	Conductivité thermique	Epaisseur en cm minimale pour isolation correcte R=4
Laine de verre	0.036	14.4cm
Laine de roche	0.037	14.8cm
PSE (Polystyrène expansé)	0.034	13.6cm
Verre cellulaire	0,046	18.4cm
Laine de mouton	0.040	16cm
Laine de lin	0.039	15.6cm
Laine de chanvre	0,042	16.8cm
XPS (Polystyrène extrudé)	0.032	12.8cm
Laine de bois	0.050	20cm
PIR (Polyuréthane)	0.025	10.00cm
Ouate de cellulose	0.039	15.6cm
Plumes de canard	0.041	16.4cm

4. **Choisir** le matériau le mieux adapté pour isoler le container.

5. **Justifier** votre choix

6. Quelles seront les conséquences pour les dimensions intérieures de la maison container ?

PARTIE B : Modélisation de l'aménagement du container (voir guide modélisation du container)

7. **Positionner** les 2 containers sur l'extrait du plan en respectant l'échelle. (maquette papier)

8. **Proposer** un aménagement intérieur du container.
Chaque membre du groupe propose une solution.
Débattre et choisir un aménagement possible.

Appeler le professeur

9. **Modéliser** sur le logiciel sweet home 3D l'aménagement du container

10. **Modéliser** l'aménagement extérieur et en particulier le chemin d'accès à la maison container.

PARTIE C : Programmation du store

Une baie vitrée a été posée sur le container. Elle offre l'avantage d'apporter beaucoup de luminosité à l'intérieur de la pièce mais le propriétaire a rapidement constaté une forte augmentation de la température liée à l'ensoleillement. Afin de limiter l'apport de chaleur lié à l'ensoleillement le propriétaire fait installer un store automatisé qui fonctionne de la façon suivante :

- si la température de la pièce dépasse les 23°C, le store descend d'un tiers.
- si la température de la pièce descend en dessous des 19°C, il remonte.

11. **Compléter** l'algorithme décrivant le fonctionnement du volet roulant

DR1

[Appeler le professeur](#)

12. **Réaliser** le programme décrivant le fonctionnement du volet roulant à l'aide du logiciel scratch

DOSSIER DR2

- 1) Ouvrir le fichier DR2 store banne.sb3
- 2) Créer la variable et les sprites (icônes) manquants
- 3) Créer le programme pour tous les sprites

PARTIE D : Etude de la lampe solaire

13. **Compléter** le schéma du besoin de la lampe solaire puis formuler l'énoncé du besoin en faisant une phrase :

DOSSIER DR3

14. **Rechercher** les noms de chaque élément de la lampe solaire

DOSSIER DR4

[Appeler le professeur](#)

15. **Compléter** la chaîne d'information et la chaîne d'énergie

DOSSIER DR5

PARTIE E : Oral

16. **Estimer** le coût du projet.

17. **Réaliser** un diaporama et un poster de présentation de votre travail d'un format A3

18. **Exposer** à l'oral votre présentation de 10' qui sera suivi d'un entretien de 10'.