

Intitulé du projet : Maison flottante

Effectif : 4 élèves



Thématique du projet

- *Thème sociétal : confort de l'habitat, mobilité, etc...*
- *Thème environnemental : gestion de l'énergie, adaptation au changement climatique, intégration de l'habitat à son environnement, etc...*

Formulation du besoin initial

- *Le réchauffement climatique s'accompagnera d'une montée du niveau des eaux qui rend certaines zones inhabitables et provoque l'augmentation des risques d'inondations. La diminution des surfaces constructibles, l'augmentation des coûts des maisons et des terrains et l'impératif de limiter l'imperméabilisation des sols amènent à envisager un habitat différent.*
- *Ici, une famille de 4 personnes souhaite installer une maison flottante accessible par une passerelle depuis un ponton fixe dont le niveau correspond au niveau du lac. L'agencement intérieur souhaité de cette construction flottante se compose de deux chambres, d'une salle de douche, d'un local technique, d'une*

cuisine ouverte sur le séjour et d'une terrasse extérieure, le tout en offrant une surface habitable d'environ 80m² (prévoir en plus une zone d'accès au ponton).

La finalité du produit en lien avec la thématique

Habiter une maison flottante pourrait bientôt devenir un geste « banal » pour qui est confronté à ces risques sur le littoral maritime ou en zone inondable.

La problématique technique à résoudre

Comment adapter la construction d'une maison classique fondée sur un sol avec la contrainte de flottabilité, tout en préservant le même niveau de confort et en respectant les règlements en vigueur ?

Production attendue

- *Solution technologique flottante*
- *Matériaux à faible impact environnemental, accessibilité*
- *Conception architecturale : plans, maquette virtuelle et réelle (MNB)*
- *Simulations et prototype conforme au cahier des charges*
- *Confort du bâtiment : confort thermique et hygrométrique, confort acoustique et visuel*
- *Mécanique des structures (descente de charge, assise flottante et superstructure)*
- *Exploitation des énergies renouvelables*
- *Estimatif des travaux et coût global*

Cahier des charges

Diagramme des cas d'utilisation

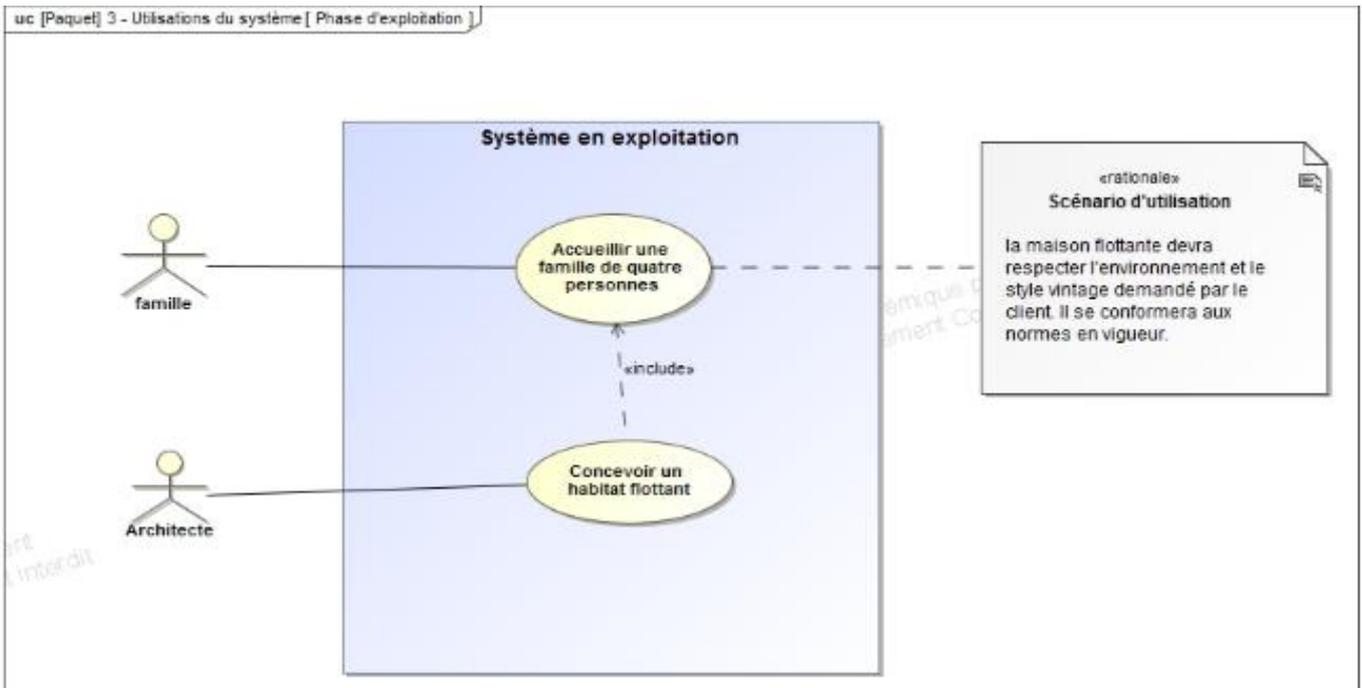


Diagramme de contexte du système

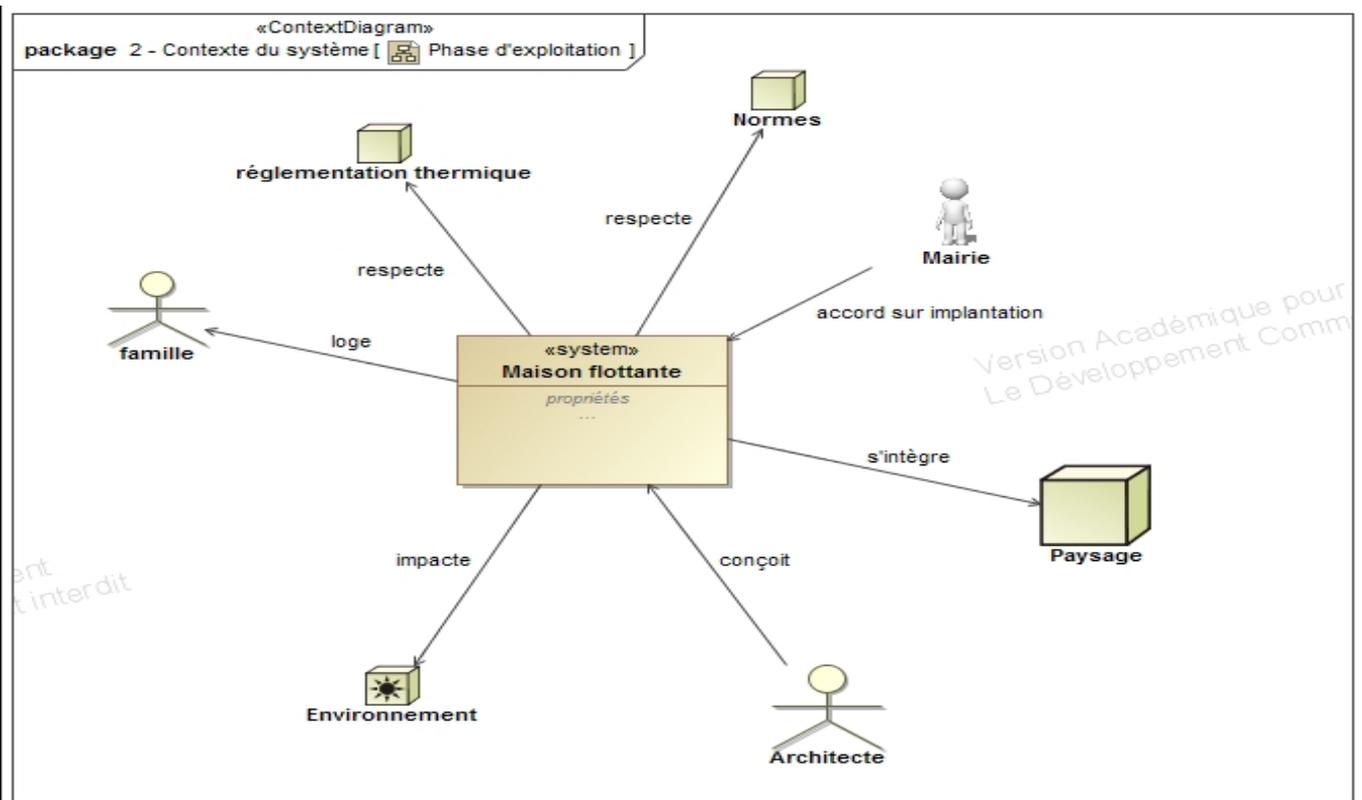
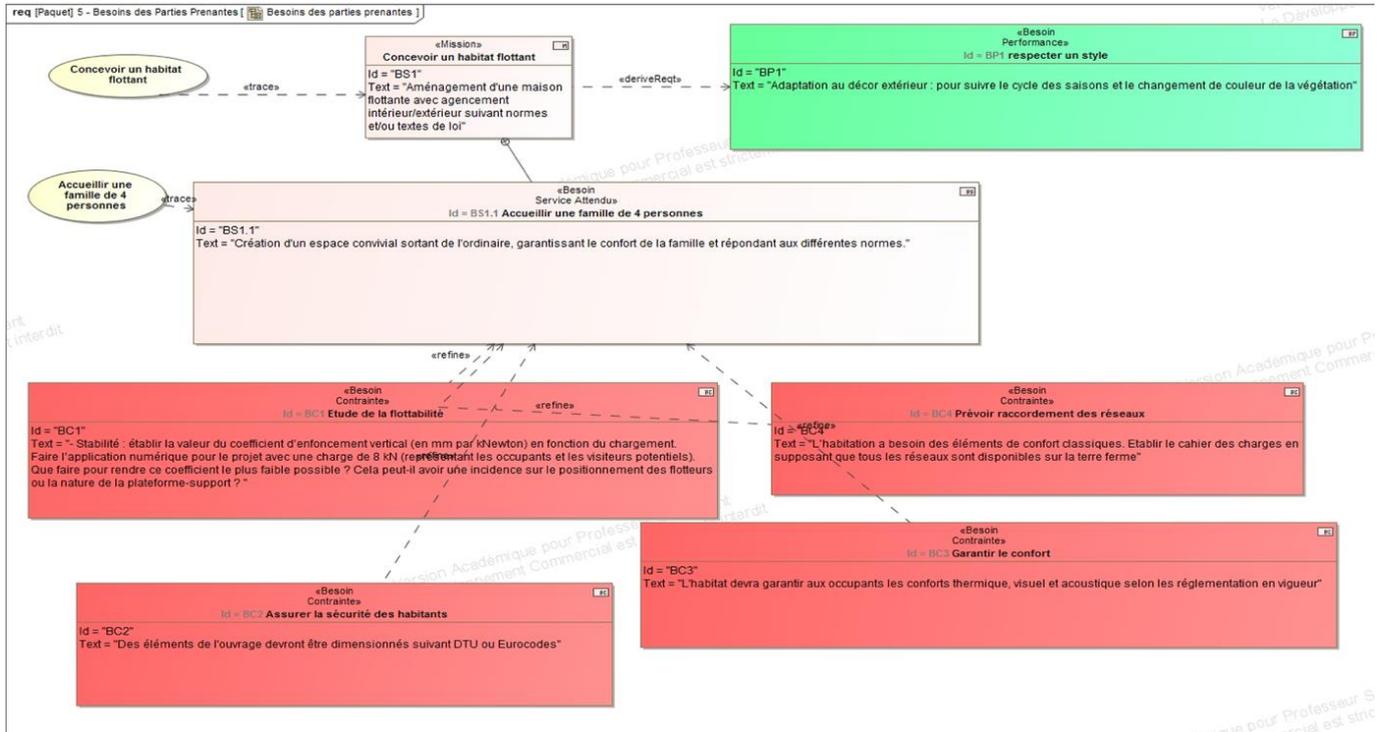


Diagramme d'exigences



Planning prévisionnel

Phases du projet	Durée
Analyse du besoin, du cahier des charges, analyse de l'existant, benchmark, etc...	12h
Avant-projet - conception préliminaire	15h
Conception détaillée, simulations sur des « thèmes », maquettage numérique, etc...	39h
Maquette et prototype	12h
	78h

Durée totale du projet : 78h avec les revues de projet

Evaluation du projet

Il y aura 3 notes qui évaluent le travail individuel de chaque candidat au sein du groupe :

- Revue de projet 1 sur les deux premières phases du projet,
- Revue de projet 2 sur les deux dernières phases du projet,
- Présentation orale du projet.

Travail demandé

Besoin : analyse du cahier des charges (12h)

- Analyser le cahier des charges
- Synthétiser les données et les objectifs du projet
- Réaliser une recherche de solutions existantes, de solutions de référence et du contexte réglementaire

Conception préliminaire (15h)

- Se répartir les tâches
- Planifier le projet dans le temps
- Disposition : lister les contraintes de l'aménagement architectural
- Architecture : proposer une représentation schématique de l'agencement des locaux qui respecte les contraintes d'accessibilité
- Surfaces, géométrie et volumes : rédiger un document descriptif des caractéristiques générales de la maison et montrer le respect des contraintes
- Construction flottante : proposer des solutions techniques, puis faire un choix
- Parois : proposer plusieurs choix technologiques pour les éléments structurels et l'enveloppe, puis faire un choix
- Réseaux, branchements et assainissement : proposer des solutions techniques, puis faire un choix
- Environnement : proposer des matériaux et solutions qui minimisent l'impact environnemental, puis faire un choix
- Energies renouvelables : estimer les besoins et proposer des solutions techniques adaptées

Conception détaillée (39h)

- Maquette numérique sur Sketchup
- Maquette numérique sur Autocad
- Thème mécanique
 - Dimensionner un élément structurel de la maison (flotteur ou superstructure)
- Thème confort thermique (simulation avec Archimist ou Archiwizard)
 - Dimensionner l'isolant thermique d'une paroi qui donne sur l'extérieur
 - Réaliser un modèle numérique simplifié du bâtiment pour simuler les déperditions de la maison
 - Identifier et traiter les risques liés à l'hygrométrie
- Thème confort acoustique (simulation par le calcul / Excel)
 - Dimensionner le matériau de correction acoustique des parois de la pièce principale

- Thème confort visuel (simulation avec Dialux)
- Dimensionner l'éclairage artificiel de la maison
- Maîtriser l'ensoleillement et les ombres de la maison

Prototypage (12h)

- Réaliser un prototype en carton plume et en bois

Production finale attendue

Un support de présentation par groupe qui présente l'ensemble du projet mené :

- Le dossier support et la définition des besoins,
- La conception préliminaire,
- L'analyse des solutions du groupe (avantages et inconvénients), et la solution commune retenue,
- Les études techniques de conception détaillée menées par l'élève,
- Les fichiers de simulations des études techniques,
- Des vues de la maquette numérique du projet,
- Le MNB (modèle numérique du bâtiment),
- Des dossiers organisés avec les sources, recherches, bibliographie et liens de sites internet, et autres fichiers utiles lors du projet,
- Etc,...