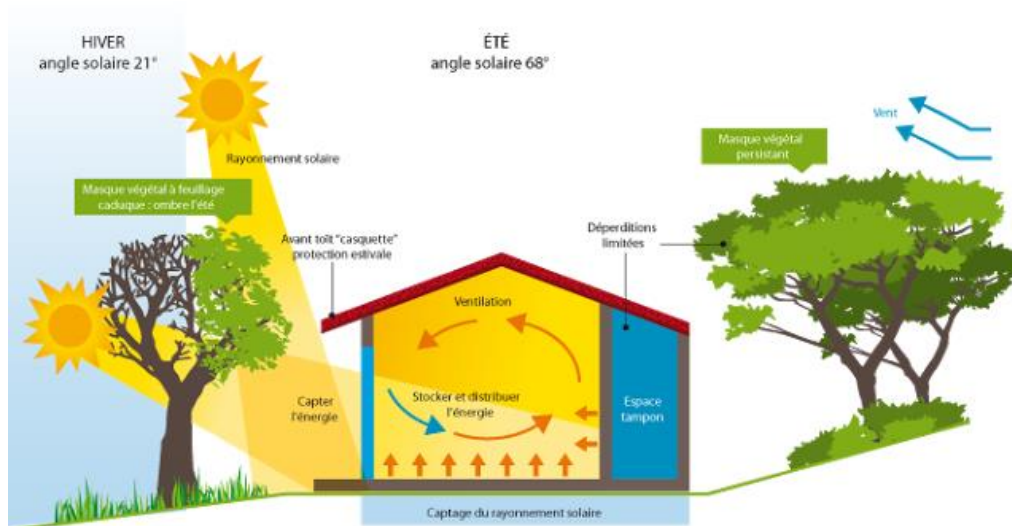
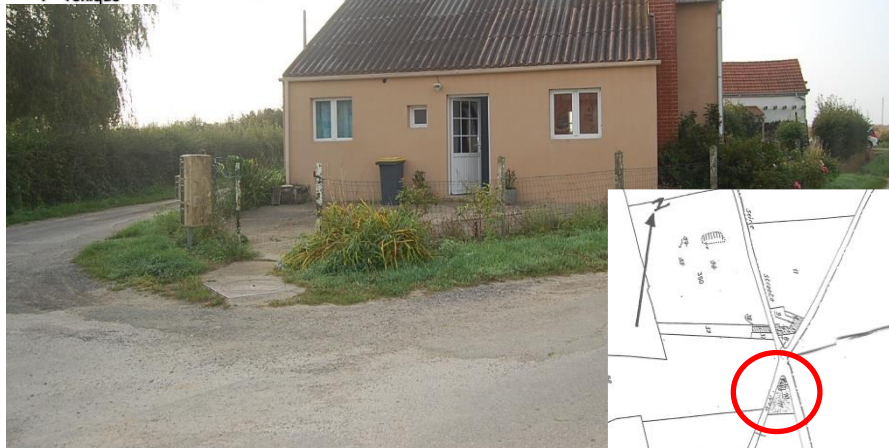


Intitulé du projet : Maison naturelle

Effectif : 4 élèves



Principes de base d'une conception bioclimatique

Thématique du projet

- *Thème sociétal : confort de l'habitat, santé etc...*
- *Thème environnemental : gestion de l'énergie, intégration de l'habitat à son environnement, maison bioclimatique, etc...*

Formulation du besoin initial

Les communes ont très peu de possibilités de mettre en place des ventes de terrain, sauf en créant des lotissements. Les particuliers propriétaires vendent des terrains à bâtir mais ils sont peu nombreux et souvent chers, mais quelquefois des maisons sur terrain à réhabiliter ou à détruire sont mis en vente.

Dans cette situation, des maisons dites « toxiques » se trouvent sur le marché à des prix défiant toute concurrence.

Dans quelles conditions de futurs propriétaires tels qu'un couple trentenaire peuvent envisager devenir propriétaire d'un tel bien et construire une maison naturelle en lieu et place d'une maison toxique après sa destruction ?

Cette nouvelle maison devra :

- être de plain-pied,
- être confortable et avoir 3 chambres ainsi que toutes les commodités,
- avoir une surface habitable de 150 m²,
- Respecter les réglementations en vigueur RT2020.

La finalité du produit en lien avec la thématique

Un couple trentenaire sans enfants souhaite vivre en harmonie avec leur conviction écologique. Pour cela, il décide d'acheter une vieille maison sur un terrain et souhaite en lieu et place (après déconstruction de l'ancienne maison) construire une maison en phase avec la nature et limiter la quantité d'énergie grise. Leur choix porte sur la construction d'une maison réalisée avec des matériaux naturels à 20km autour du lieu de construction. Les propriétaires ont des idées bien précises sur les maisons de type écologique. Le couple propriétaire cherche une société capable de leur réaliser un projet qui respecte leurs critères et les normes liées au développement durable.

La problématique technique à résoudre

Dans quelles conditions de futurs propriétaires tels qu'un couple trentenaire peuvent envisager devenir propriétaire d'un tel bien et construire une maison naturelle en lieu et place d'une maison toxique après sa destruction ?

Production attendue

- Etude de la déconstruction

- *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*
- *Simulation mécanique de la descente de charge en fonction des matériaux*
- *Exploitation des énergies renouvelables*
- *Estimatif des travaux et coût global*

Cahier des charges

Diagramme des cas d'utilisation

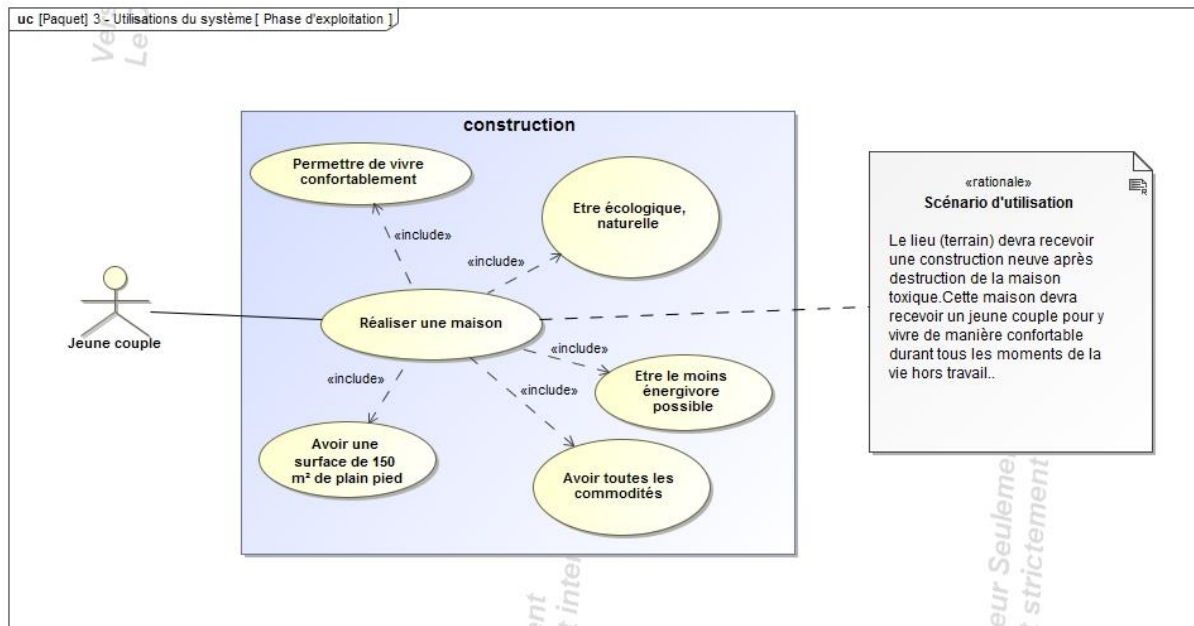
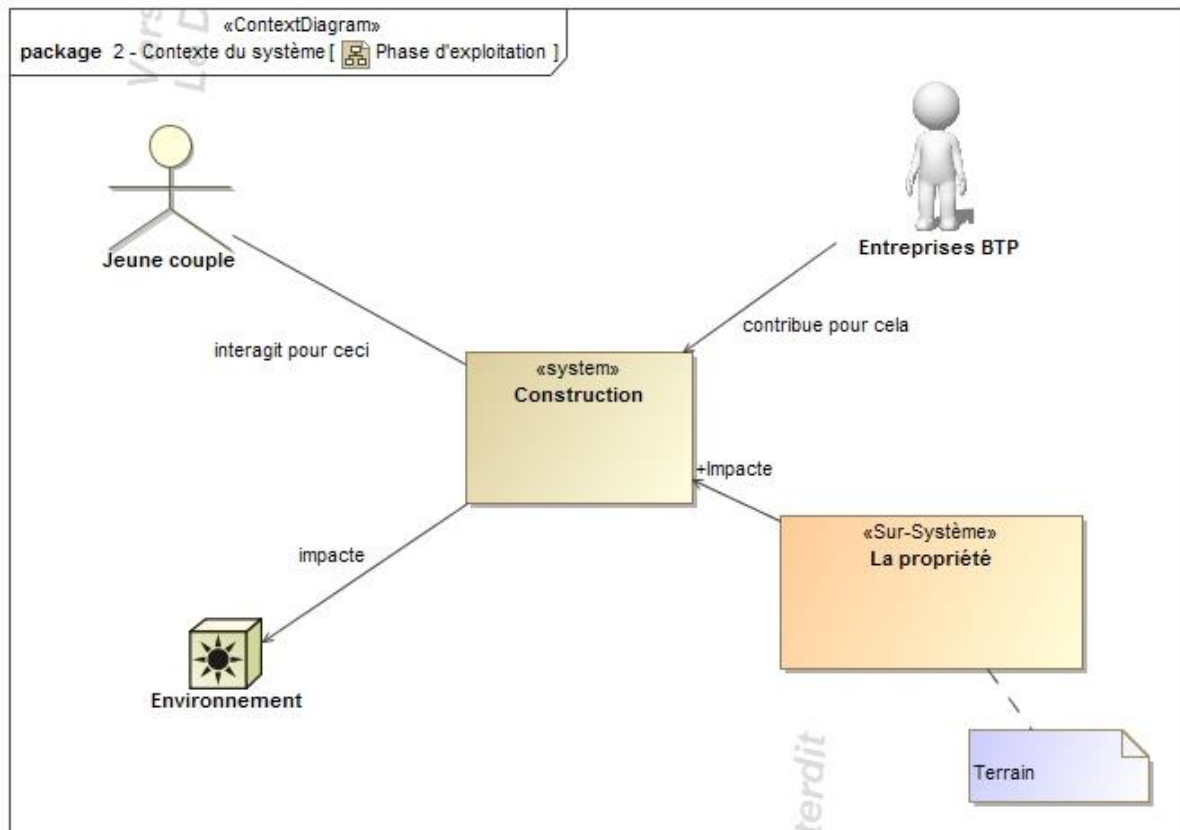


Diagramme de contexte du système



Mission principale du système

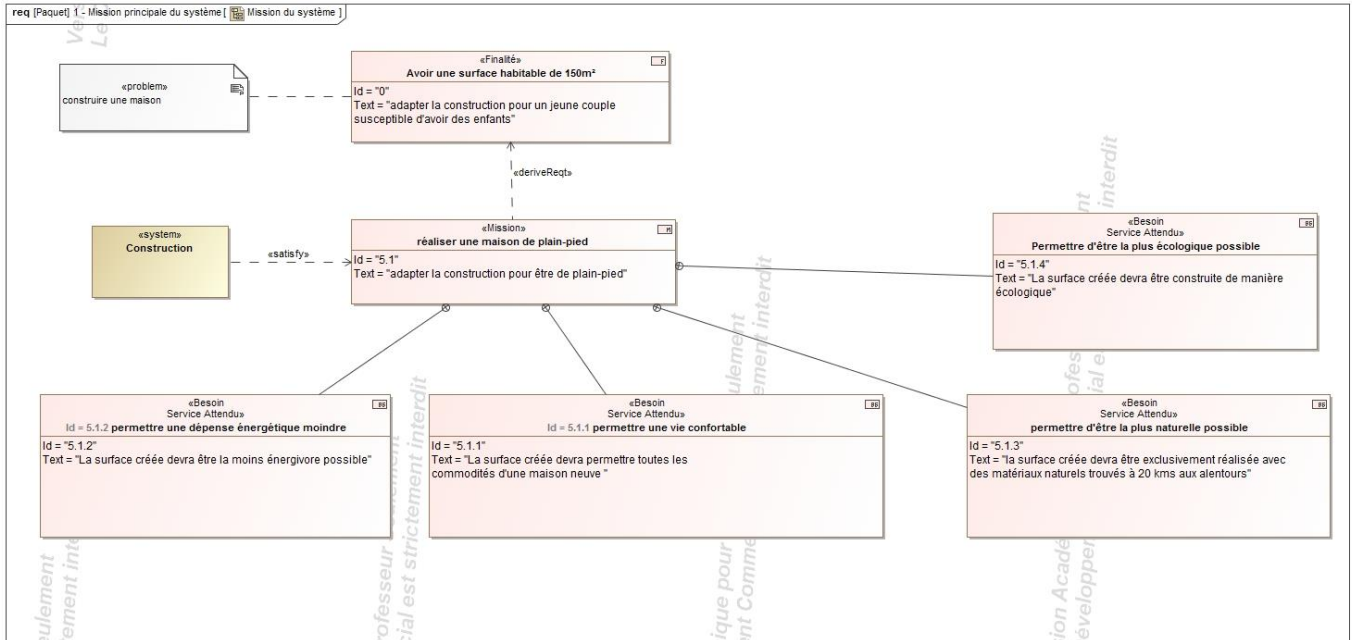
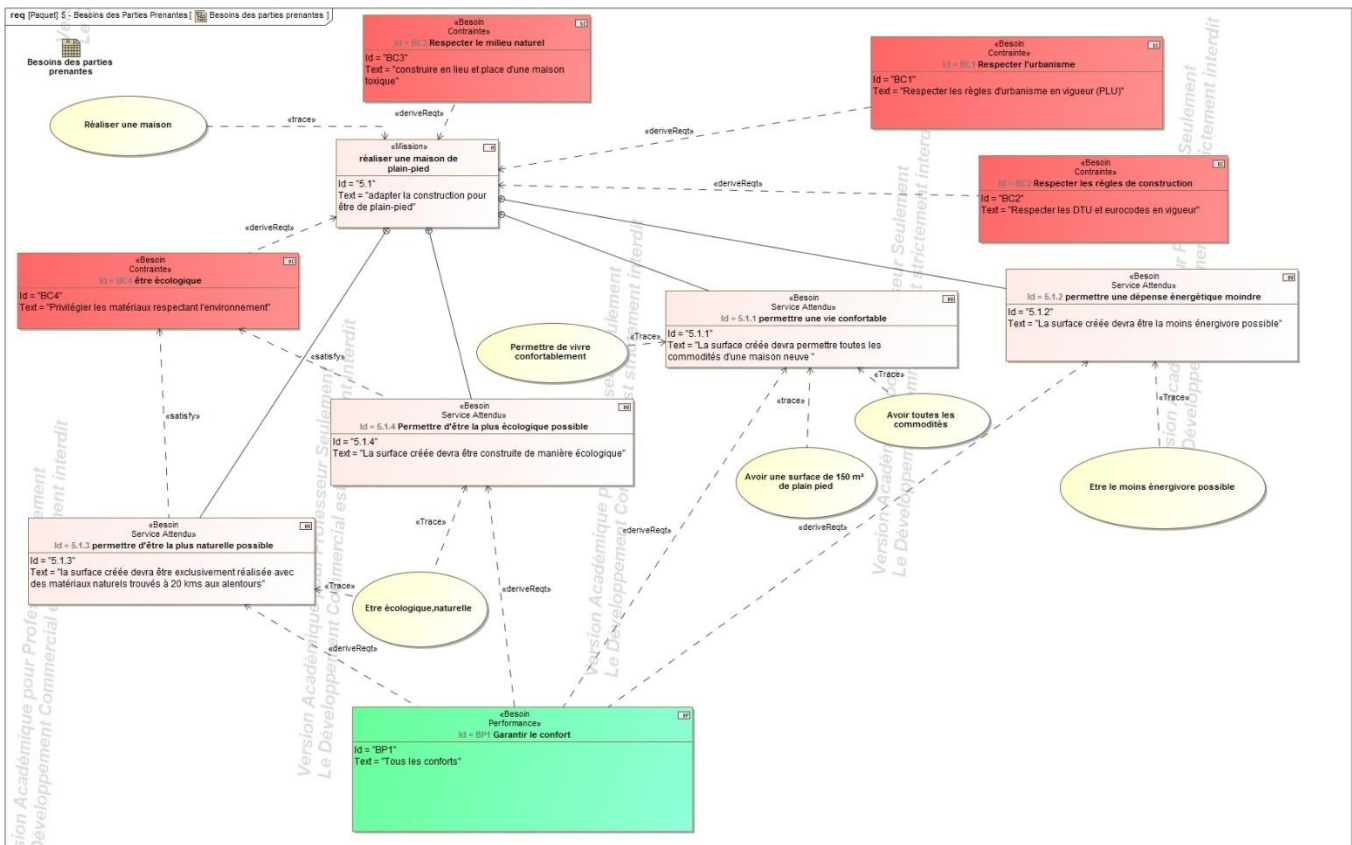


Diagramme d'exigences



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

- Parois : proposer plusieurs choix technologiques pour les éléments structurels et l'enveloppe, puis faire un choix
- Environnement : proposer des matériaux et solutions qui minimisent l'impact environnemental, puis faire un choix
- Energies renouvelables : définir les solutions d'énergies renouvelables

Conception détaillée (39h)

- Maquette numérique sur Sketchup
- Maquette numérique sur Autocad
- Thème mécanique
- Descente de charges
- 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,...