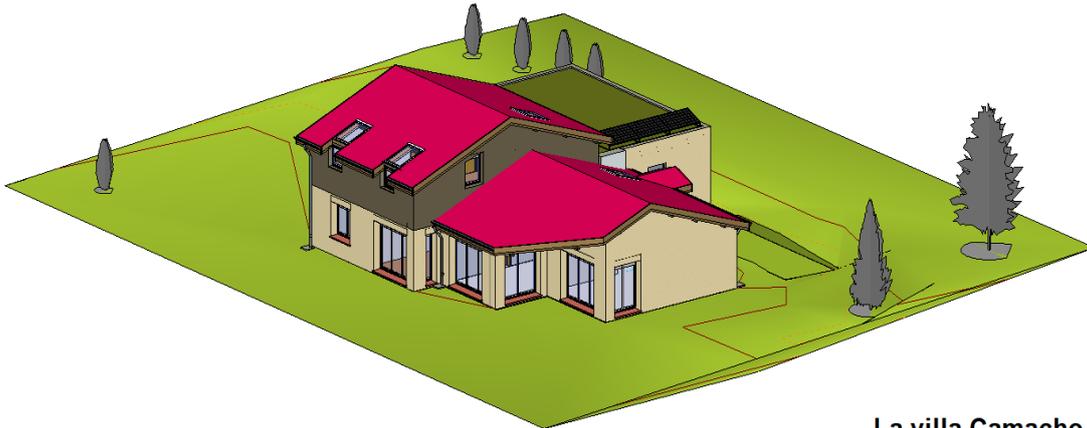


TD - Planification - Villa Camacho



La villa Camacho

Présentation du TD

Lors de ce TD, nous allons élaborer une planification de la Villa Camacho, en utilisant les données extraites de la maquette numérique, et un logiciel de planification.

Logiciels utilisés :

- Maquette numérique : Revit
- Tableur : Excel (ou Libre Office)
- Logiciel de planification : Mindview (ou Microsoft Project)
- Logiciel de gestion de projet : Navisworks Manage

Documents numériques : (chemin d'accès précisé par l'enseignant)

- Diaporama : **Photos tâches - V0.ppt**
- Maquette numérique : **Villa Camacho - V0.rvt**
- Feuille de calcul : **Durée tâches - V0.xls**
- Tuto Revit - Créer et utiliser des nomenclatures
- Tuto Mindview - Création d'un planning Gantt
- Tuto Mindview / tableur - Exporter un planning en format CSV
- Tuto Navisworks - Créer et utiliser des jeux de sélection
- Tuto Navisworks - TimeLiner : simulation de réalisation

Méthodologie :

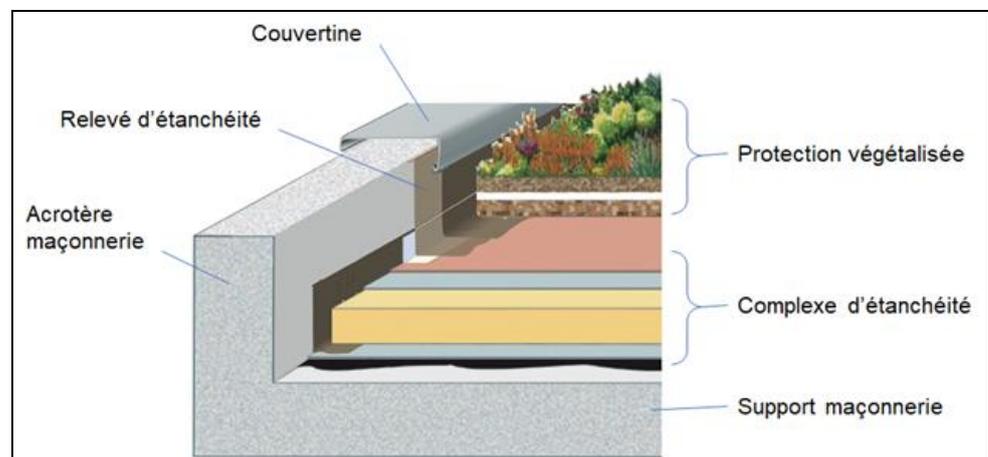
- Première partie : - Ordonnancement des tâches
- Deuxième partie : - Détermination de la durée des tâches
- Troisième partie : - Construction du planning Gantt
- Optimisation du planning
- Export du planning en format CSV
- Quatrième partie : - Création de jeux de sélection sur la maquette numérique
- Création de la simulation de réalisation
- Vérification technique de la planification

Objectif technique

Le planning de la construction du gros-œuvre (+ charpente + couverture + menuiseries extérieures) de la villa devra respecter un délai de **18 semaines**, en tenant compte de **3 semaines d'aléas**.

Données techniques complémentaires

Toiture terrasse végétalisée :



Toiture terrasse végétalisée : vue éclatée de principe

Le complexe d'étanchéité peut être mis en œuvre après un délais de séchage de 3 semaines après la réalisation de la dalle.

Enduit de façade :

L'enduit de façade peut être réalisé après un délai de 4 semaines après la réalisation des maçonneries (séchage).

Le gobetis est couche facilitant l'accroche de l'enduit lui-même.

Menuiseries extérieures :

Les menuiseries extérieures sont posées après l'enduit de façade

Première partie : Ordonnancement des tâches

1.0. Enregistrement des fichiers de travail : selon les consignes de l'enseignant

1.1. Ouvrir le diaporama "Photos tâches - V0.ppt".
Enregistrer-sous (nom du fichier : **Photos tâches - V1**).

Une première diapo donne une liste des différentes tâches de réalisation de la Villa Camacho. Chacune des diapos suivantes illustre une tâche de réalisation.

1.2. Placer les diapos dans l'ordre de la réalisation de la construction.

1.3. Compléter chaque diapo avec le nom de tâche correspondant, choisi dans la liste.
→ Utiliser les commandes **Copier** - **Coller**.

1.4. Enregistrer (nom du fichier : **Photos tâches - V1**).

Deuxième partie : Durée des tâches

L'objectif est de calculer la durée en jours des tâches de planification en utilisant :

- les quantités d'ouvrages extraites de la maquette numérique
- les temps unitaires donnés dans l'onglet "liste_TU" de la feuille de calcul

2.0. Enregistrement des fichiers de travail : selon les consignes de l'enseignant

2.1. Ouvrir la feuille de calcul "Durée tâches - V0.xls".
Enregistrer-sous (nom du fichier : **Durée tâches - V1**).

2.2. Dans la feuille de calcul de durée des tâches :

Placer les **tâches** dans l'ordre de réalisation de la construction (étudié en première partie).
→ **Attention !** Déplacer en un seul bloc (entouré en gras) la tâche et ses sous-tâches.

2.3. Dans la feuille de calcul de durée des tâches :

Compléter les colonnes "T.U.", "unité du T.U.", et "unité de la quantité".
→ Reporter les informations **depuis l'onglet "liste_T.U."** de la feuille de calcul.

2.4. Ouvrir la maquette numérique "Villa Camacho - V0.rvt" dans le logiciel **Revit**
Enregistrer-sous (nom du fichier : **Villa Camacho - V1**)

2.5. Dans Revit :

Créer une **Nomenclature de fondations** en choisissant les champs "Surface" et "Volume".
Dans la nomenclature, **calculer les totaux** pour les **surfaces** et les **volumes** des semelles.
→ Voir Tuto Revit - Créer et utiliser des nomenclatures

2.6. Dans la feuille de calcul de durée des tâches :

Reporter les valeurs de surface et de volume dans la colonne **Quantité** pour les sous-tâches de **terrassement** et de **fondations**.
→ Taper au clavier les valeurs lues dans la nomenclature de fondation.

2.7. Pour les autres tâches, avec l'aide des indications de la feuille de calcul durées des tâches :

Déterminer les quantités d'ouvrages en utilisant la maquette numérique de la villa Camacho

→ Lecture dans la fenêtre **Propriétés**, ou bien création d'autres **nomenclatures**

Reporter dans la feuille de calcul **les quantités** d'ouvrage pour les différentes sous-tâches.

2.8. Dans la feuille de calcul de durée des tâches :

Effectuer les calculs de la **durée des sous-tâches en heures**.

Effectuer les calculs de la **durée des tâches en heures**, puis **en jours**.

2.9. Enregistrer la feuille de calcul (nom du fichier **Durée tâches - V1**)
Enregistrer la maquette numérique (nom du fichier : **Villa Camacho - V1**)

Troisième partie : Planning Gantt

3.0. Enregistrement des fichiers de travail : selon les consignes de l'enseignant.

Construction du planning Gantt :

3.1. Dans la feuille de calcul "Durée tâches - V1" :

Masquer les lignes correspondant aux **sous-tâches** et garder apparentes et de façon contiguë les lignes des tâches.

3.2. **Démarrer** le logiciel de planification **Mindview** (ou Microsoft Project).
→ Voir Tuto Mindview - Créer un planning Gantt.

3.3. Dans Mindview (zone d'informations sur les tâches) :

Saisir les **noms des tâches** du planning Gantt de la construction de la villa Camacho.
→ Voir Tuto Mindview - Créer un planning Gantt.
→ Utiliser **Copier-Coller** depuis la feuille de calcul (ne pas placer les sous-tâches).

3.4. Dans Mindview :

Régler la **durée des tâches**.
→ Voir Tuto Mindview - Créer un planning Gantt.
→ A partir des données de la feuille de calcul.

3.5. Dans Mindview :

Déterminer les **prédécesseurs** et les **liens entre les tâches**.
→ Voir Tuto Mindview - Créer un planning Gantt.
→ A partir du diaporama "Photo tâches - V1",
et des données techniques complémentaires (p. 2 du sujet du TD).
→ **Attention !** Pour les délais de séchage des supports des étanchéités et façades, une semaine correspond à 5 jours de planification.

3.6. Dans Mindview :

Rajouter une tâche "**Aléas**" en fin de planification.

3.7. **Enregistrer** le planning (nom du fichier : **Planning - V1**).

3.8. Quelle est la durée totale du chantier ? Cela correspond-il aux exigences ?

→
.....

Optimisation du planning :

On cherche à optimiser la planification du chantier, de façon à respecter le délai pour la durée totale du chantier.

3.10. Dans la feuille de calcul "Durée tâches - V1" :

Modifier le nombre d'ouvriers de certaines tâches choisies (dans une certaine limite, de telle façon que les ouvriers ne se gênent pas).
En déduire la **nouvelle durée de tâche**.

3.11. Dans Mindview, sur le planning "Planning - V1" :

Corriger la durée des tâches.

3.12. Quelle est la nouvelle durée totale du chantier ? Cela correspond-il aux exigences ?

→

.....

3.13. **Enregistrer-sous** la feuille de calcul (nom du fichier : **Durée tâches - V2**).

Enregistrer-sous le planning (nom du fichier : **Planning - V2**).

Export du planning en format CSV

Pour importer le planning créé avec Mindview dans le TimeLiner de Navisworks, il est nécessaire de l'exporter préalablement dans un format numérique compatible avec Navisworks : Le format CSV (comma separated values).

3.14. Dans Mindview :

Exporter le planning "Planning - V2" en format **Excel** (nom du fichier : **Planning - export**).
→ Voir Tuto Mindview - Exporter un planning Mindview vers un fichier format CSV.

3.15. Dans la feuille de calcul :

Modifier la feuille de calcul "Planning - export" préparant l'export du planning en format CSV.
→ Voir Tuto Mindview - Exporter un planning Mindview vers un fichier format CSV.

Exporter le planning "Planning - export" en format **CSV** (nom du fichier : **Planning - export**).
→ Voir Tuto Mindview - Exporter un planning Mindview vers un fichier format CSV.

Quatrième partie : Simulation de réalisation

4.0. **Enregistrement des fichiers de travail** : selon les consignes de l'enseignant.

Création de jeux de sélection sur la maquette numérique :

Les jeux de sélection créés regrouperont les éléments de la maquette numérique correspondant aux différentes tâches de planification.

4.1. **Ouvrir** le logiciel de gestion de projet **Navisworks Manage**.

4.2. **Charger** la maquette numérique **Villa Camacho - V0.rvt**.
→ Voir Tuto Navisworks - Créer et utiliser des jeux de sélection.

4.3. **Enregistrer-sous** (nom du fichier : **Simulation**).

4.4. **Créer un jeu de sélection** pour les éléments du terrain et des arbres.
Masquer le jeu de sélection "Terrain + arbres".
→ Voir Tuto Navisworks - Créer et utiliser des jeux de sélection.

4.5. **Créer des jeux de sélection** des éléments de la maquette de la villa correspondant à chacune des **tâches de planification**.
→ **Masquer** les jeux de sélection au fur et à mesure qu'ils sont créés de façon à faciliter la visualisation du travail restant.
→ Créer aussi des jeux de sélection pour les éléments du **second-œuvre**.
→ **Vérifier** que tous les éléments de la maquette ont été intégrés dans des jeux de sélection.

4.6. **Enregistrer** (nom du fichier : **Simulation**).

Création de la simulation de réalisation :

L'objectif est la création d'une simulation de la réalisation, avec l'import du planning et l'association des jeux de sélection de la maquette numérique aux tâches de planification.

4.7. Dans Navisworks :

Importer le planning "Planning - export" dans le **TimeLiner**.
→ Voir Tuto Navisworks - TimeLiner : simulation de réalisation.
→ Choisir le nom des tâches du planning d'export comme ID de synchronisation.

4.8. Dans Navisworks :

Associer les jeux de sélection aux différentes tâches de planification.
→ Voir Tuto Navisworks - TimeLiner : simulation de réalisation.
→ Nota : On n'associera aucun élément de la maquette à la tâche terrassement ; commencer par la tâche fondation.

4.9. Dans Navisworks :

Visualiser l'animation des étapes de réalisation.

→ Voir Tuto Navisworks - Time-liner : simulation de réalisation.

Rectifier si nécessaire les paramétrages de l'animation.

4.10. Enregistrer (nom du fichier : **Simulation**)

Vérification technique de la planification :

4.11. Vérifier la cohérence technique de la planification proposée.

Quel élément du gros-œuvre n'a pas été pris en compte dans la planification ?

→

Il est donc nécessaire de rajouter une tâche de planification.

4.12. Dans la feuille de calcul "Durée tâches - V2" :

Rajouter une tâche de planification.

Déterminer la **durée** de cette nouvelle tâche.

Enregistrer-sous (nom du fichier : **Durée tâches - V3**).

4.13. Dans Mindview, sur le planning "Planning - V2" :

Rajouter une tâche de planification.

Corriger les liens entre les tâches (prédécesseurs).

Enregistrer-sous (nom du fichier : **Planning - V3**).

4.14. Exporter le planning en format **CSV** (nom du fichier : **Planning - export**).

→ **Ecraser** le précédent fichier Planning - export.

4.15. Dans Navisworks :

Actualiser le planning "Planning - export" dans le **TimeLiner**.

→ Dans le **TimeLiner**, onglet **Sources de données**, cliquer **Actualiser**, puis choisir **Reconstruire la hiérarchie des tâches**.

4.16. Dans Navisworks :

Visualiser l'animation des étapes de réalisation.

4.17. Enregistrer (nom du fichier : **Simulation**)