

**Validation d'une planification à l'aide de
RevitStructure et Navisworks Manage
Création d'une maquette numérique 4D**

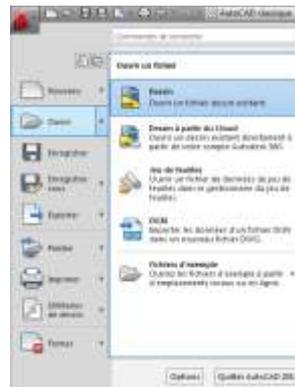
1. Introduction

L'objet du didacticiel est de réaliser une simulation de la rotation de coffrage d'un immeuble R+4 à partir de la maquette numérique.

Ouvrir le logiciel **AutoCAD**



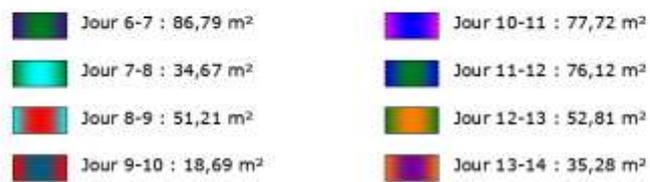
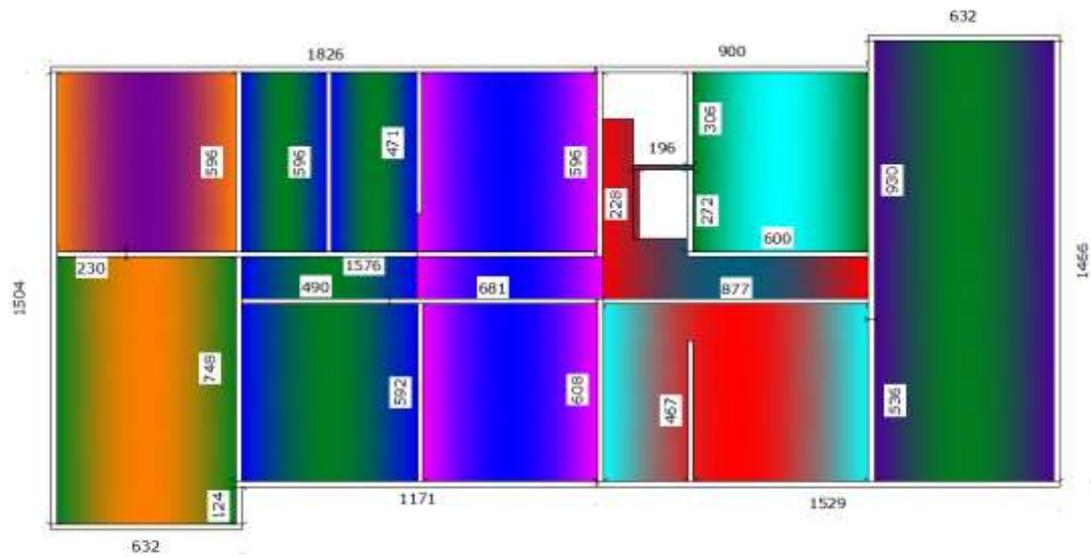
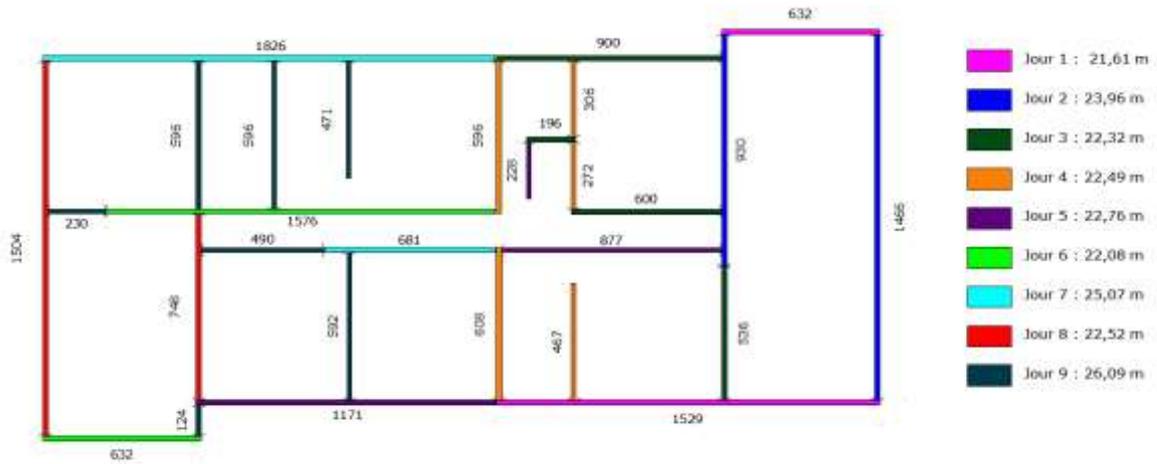
Dans le menu déroulant **AutoCAD**, sélectionner **Ouvrir**, puis **Dessin**



Ouvrir le fichier *rotation de coffrage immeuble R+4*



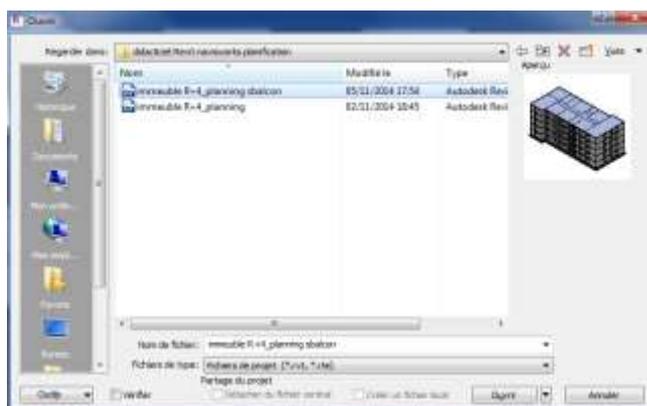
Le fichier contient la rotation de voile et de plancher nécessaire à la réalisation de la maquette 4D



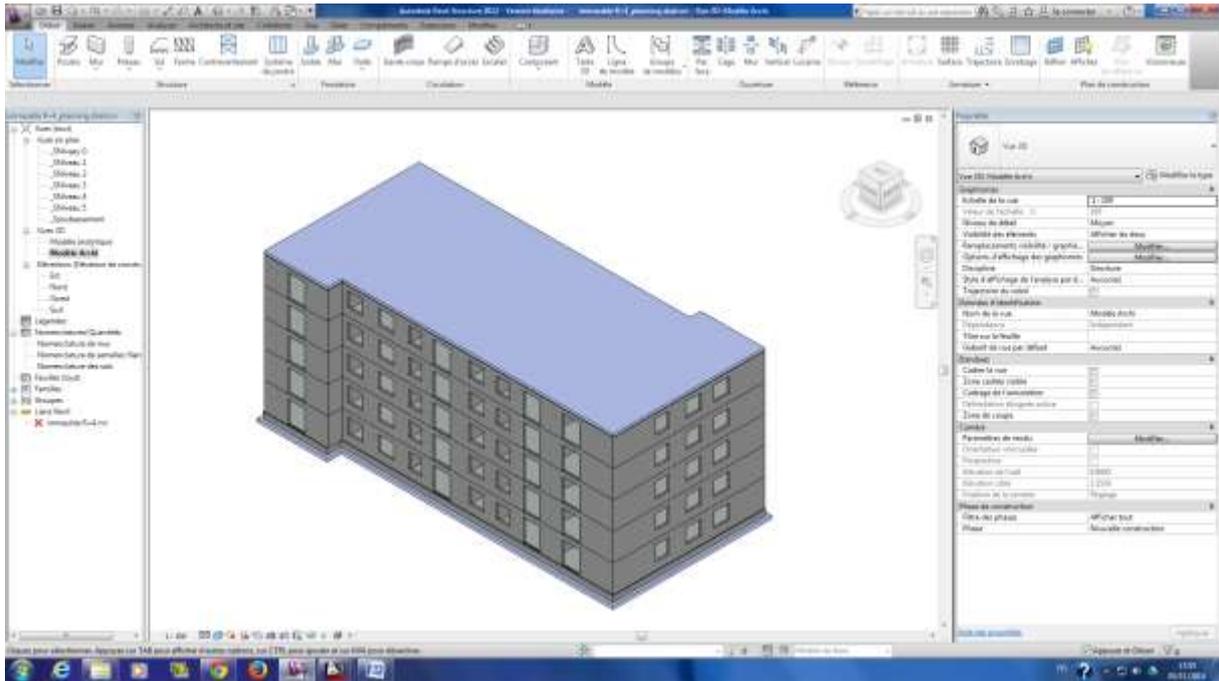
Ouvrir Revit Architecture



Dans le menu déroulant **Revit Architecture**, sélectionner **Ouvrir**, puis **Projet**



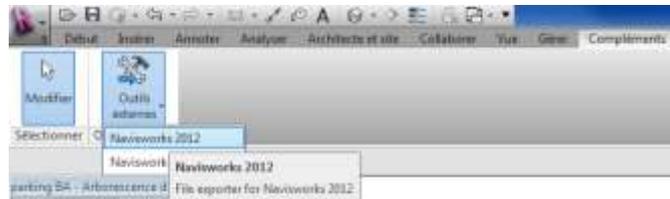
Ouvrir le fichier **Immeuble R+4_planning sblacon** dans le logiciel **Revit Architecture**



La maquette numérique s'affiche

2. Exportation de la maquette numérique dans Navisworks Manage

Dans l'onglet **Compléments**, sélectionner **Outils externes** puis **Navisworks 2012**



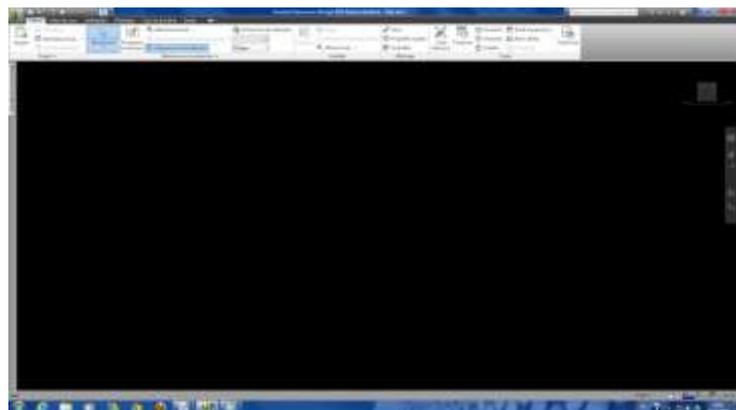
Enregistrer le fichier au format proposé (*.mvc)



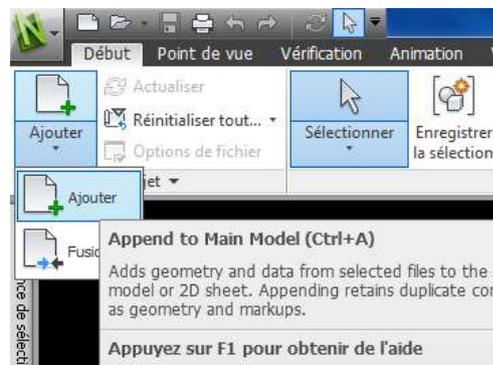
Ouvrir Navisworks Manage 2012



L'interface de Navisworks s'affiche

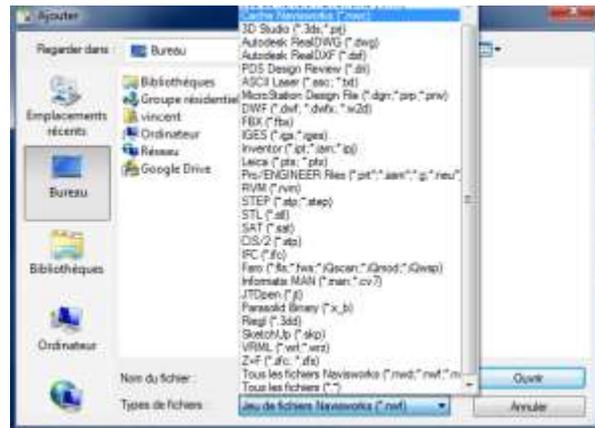


Dans l'onglet **Début**, sélectionner **Ajouter** dans le menu déroulant **Ajouter**

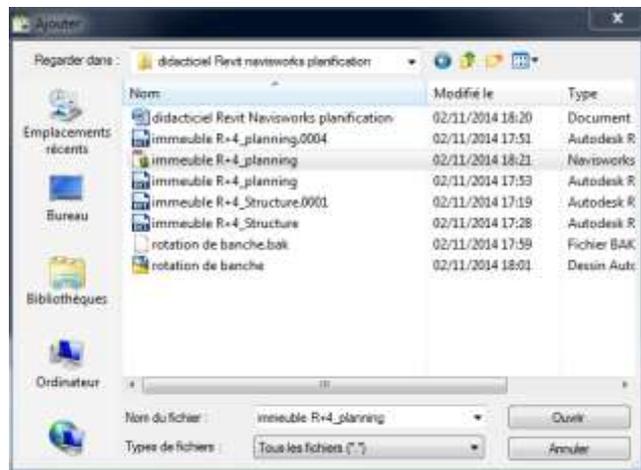


La fenêtre **Ajouter** s'affiche

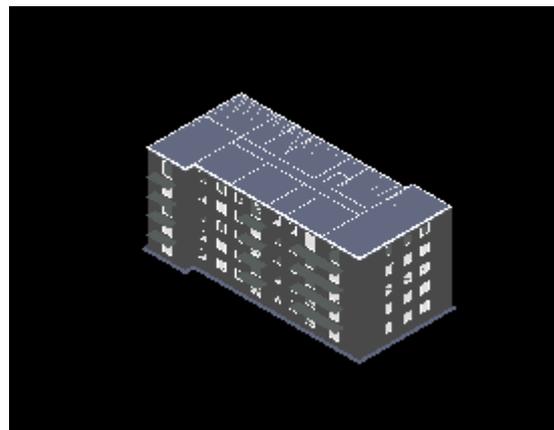
Dans type de fichier choisir le format ***.nwc**



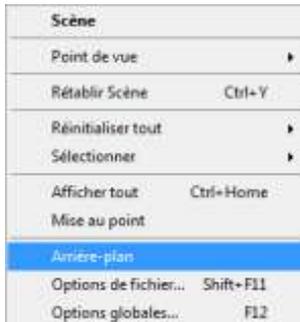
Sélectionner **immeuble R+4_planning**



La maquette numérique du parking s'affiche



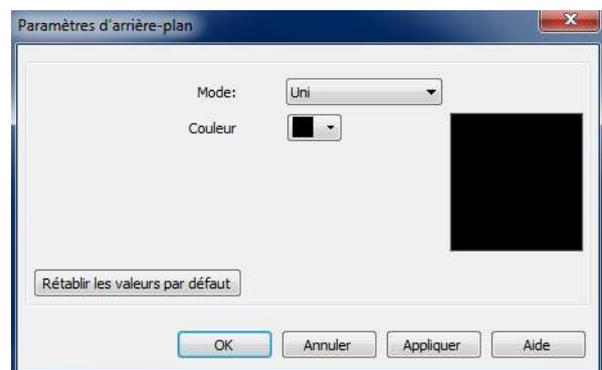
3. Réalisation du planning directement à partir de Navisworks Manage



Pour des raisons de lisibilité, nous allons modifier l'arrière plan

Clic droit sur l'arrière plan , puis choisir **Arrière-plan**

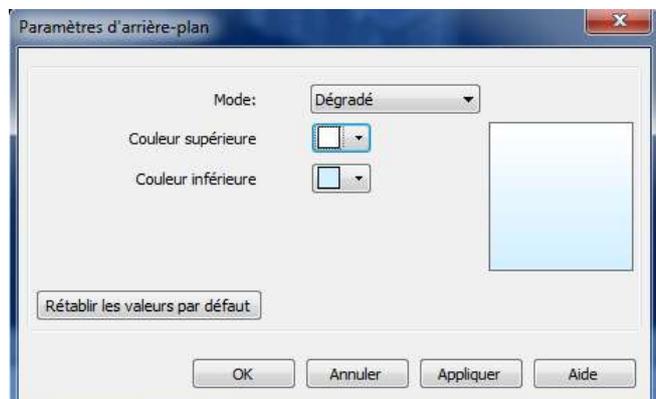
La fenêtre **Paramètres d'arrière-plan** s'affiche



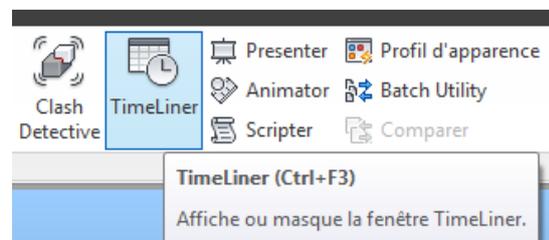
Choisir **Dégradé** dans le menu déroulant **Mode**

Choisir **Bleue clair** pour **Couleur supérieure**

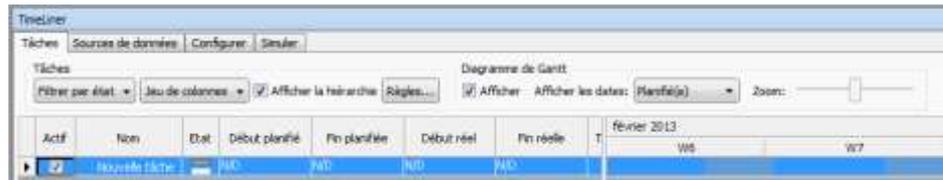
Et **Noir** pour **Couleur inférieure**



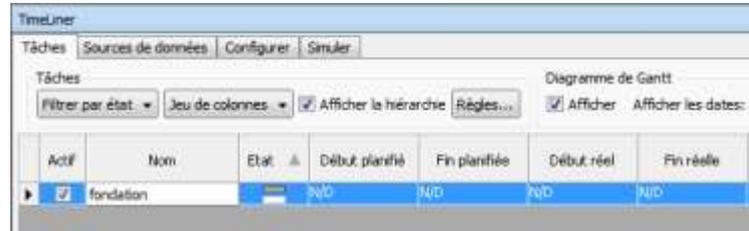
Dans l'onglet **Début**, sélectionner **TimeLiner** dans le groupe **Outils**



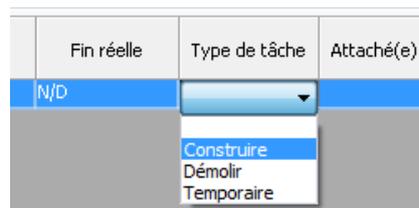
La **Timeliner** s'affiche et une nouvelle tâche s'affiche



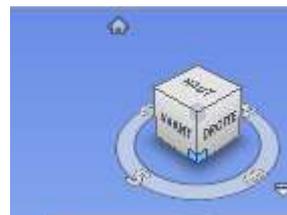
Nommez la : **fondations**



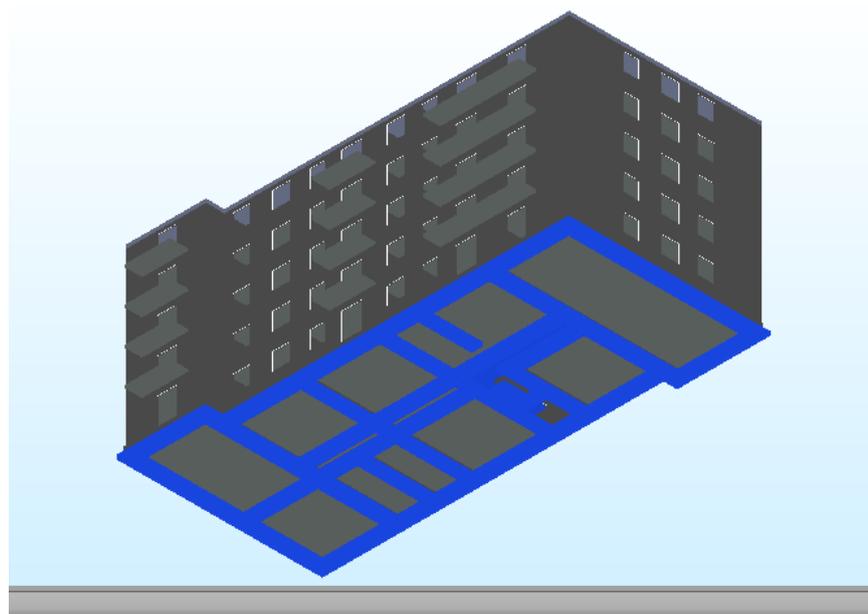
Définir dans **Type de tâche**, qu'il s'agit de **Construire**



A l'aide du **ViewCube**, choisir une vue isométrique basse

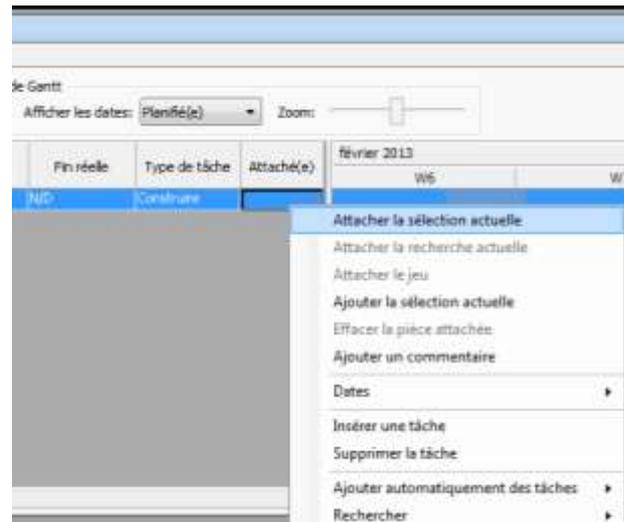


Sélectionner les fondations Utiliser le bouton contrôle pour une sélection multiples



Puis **clic droit** dans la colonne **Attaché(e)**

Sélectionner **Attacher la sélection actuelle** dans le menu.



Définir la date dans la colonne **Début planifié** (choisir la date du jour par défaut)

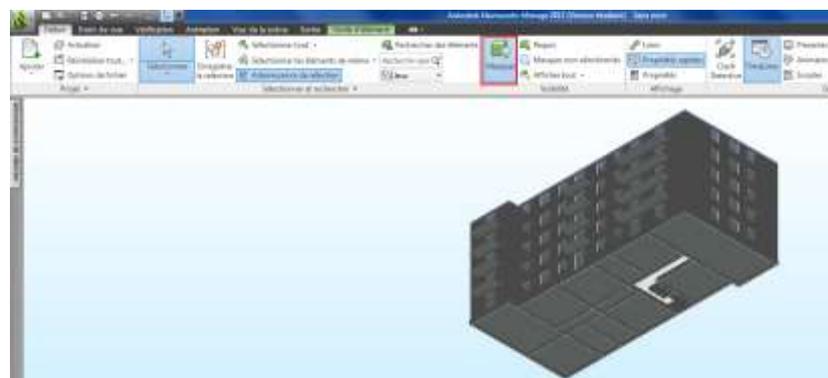


Puis définir la fin de la tâche dans la colonne **Fin planifiée**, choisir 4 jours pour réaliser les fondations.



Remarque: on aperçoit à droite des colonnes **Début réel** et **Fin réelle** qui permettent de suivre l'évolution réelle du chantier par rapport à la prévision.

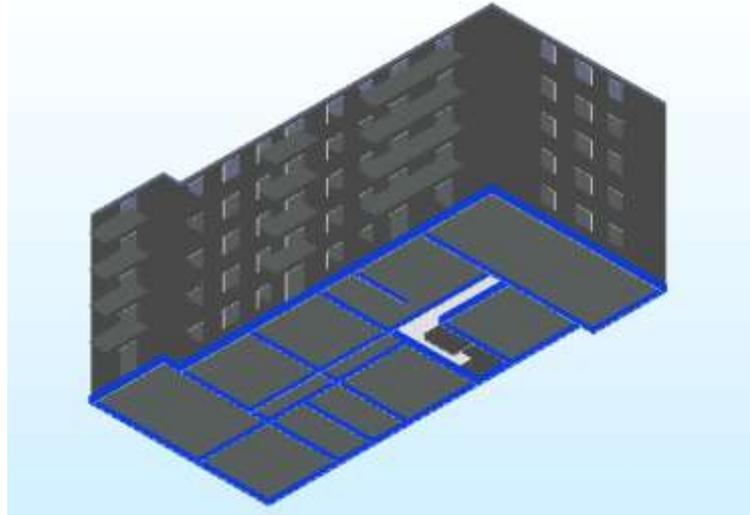
Sélectionner le bouton **Masquer** dans **Visibilité** pour masquer les fondations et faciliter la sélection des murs de soubassement



Créer une nouvelle tâche
soubassement

Actif	Nom	Etat	Début planifié	Fin planifiée	Début réel	Fin réelle	Type de tâche	Attaché(e)
<input checked="" type="checkbox"/>	Fondations		02/11/2014	05/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	soubassement		N/D	N/D	N/D	N/D		

Sélectionner les murs de
soubassement



Faire commencer la tâche 1 jour
après le début des fondations

Actif	Nom	Etat	Début planifié	Fin planifiée	Début réel	Fin réelle	Type de tâche	Attaché(e)
<input checked="" type="checkbox"/>	Fondations		02/11/2014	05/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	soubassement		03/11/2014	N/D	N/D	N/D		

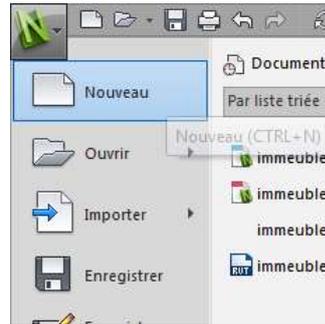
Définir la durée de la tâche
de 7 jours

Actif	Nom	Etat	Début planifié	Fin planifiée	Début réel	Fin réelle	Type de tâche	Attaché(e)
<input checked="" type="checkbox"/>	Fondations		02/11/2014	05/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	soubassement		03/11/2014	09/11/2014	N/D	N/D		

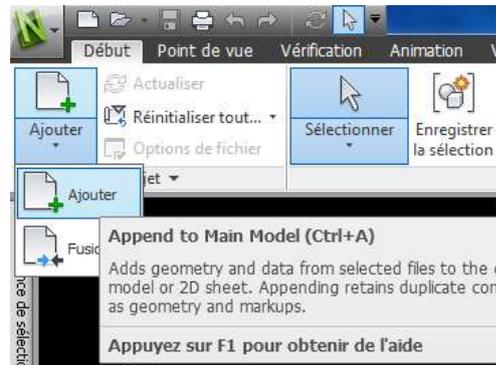
Remarque: Cette méthode permet de construire le planning directement depuis Navisworks Manage, mais cette solution est longue et fastidieuse. Fermer le fichier sans l'enregistrer.

4. Importation d'un planning réalisé à l'aide de Microsoft Project

Dans le menu déroulant **Navisworks Manage**, sélectionner **Nouveau**

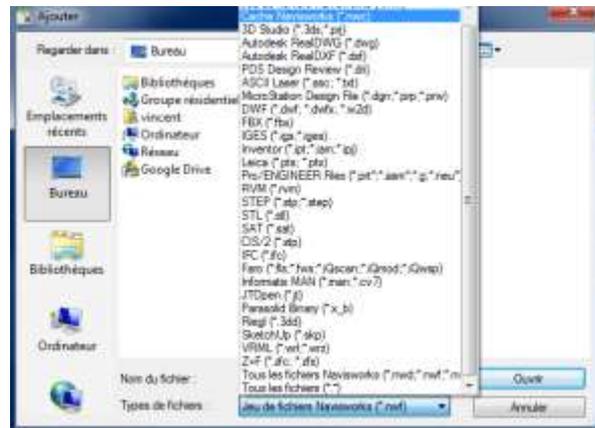


Dans l'onglet **Début**, sélectionner **Ajouter** dans le menu déroulant **Ajouter**

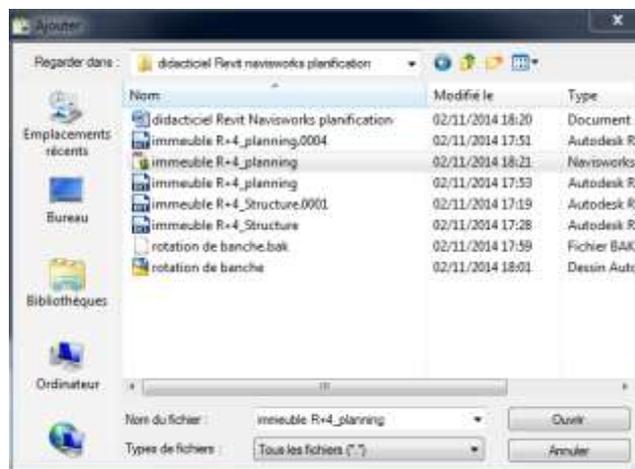


La fenêtre **Ajouter** s'affiche

Dans type de fichier choisir le format ***.nwc**

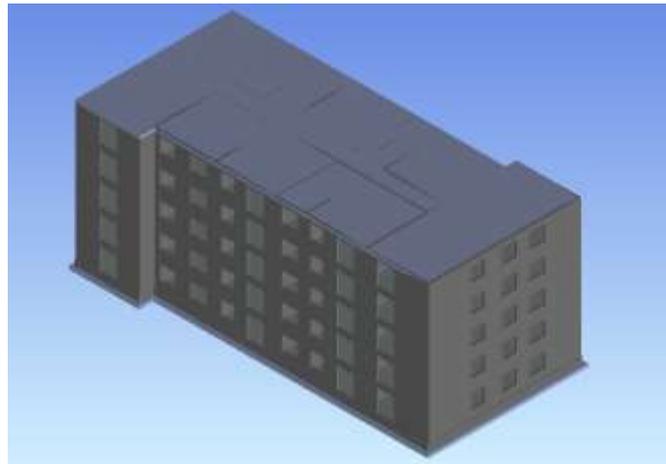


Sélectionner **immeuble R+4_planning**

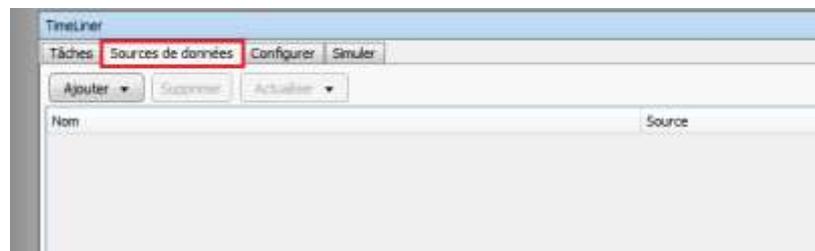


La maquette numérique du parking s'affiche

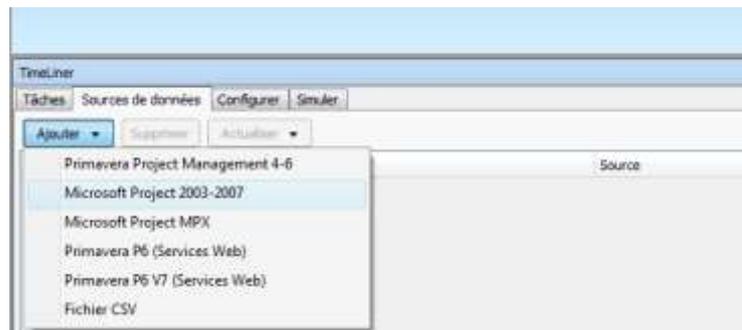
Régler l'arrière plan pour plus de lisibilité



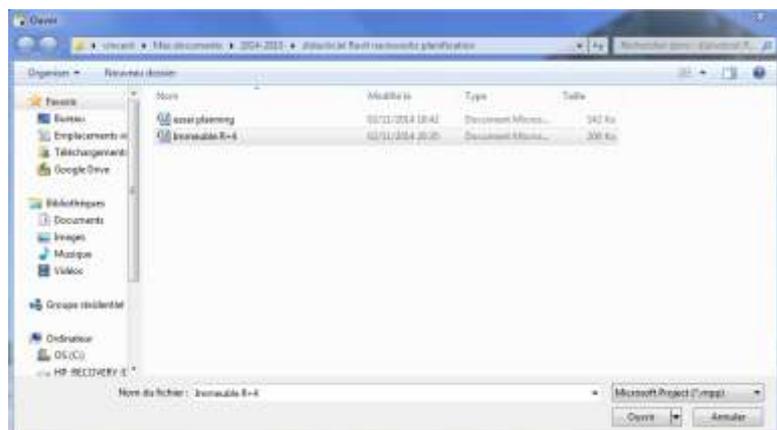
Dans la fenêtre **Time Liner**, sélectionner l'onglet **Sources de données**



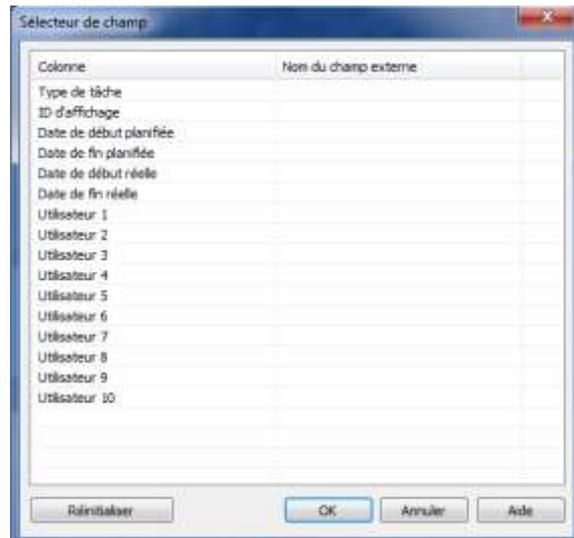
Ouvrir le menu déroulant **Ajouter** et sélectionner **Microsoft Project 2003-2007** comme source de données



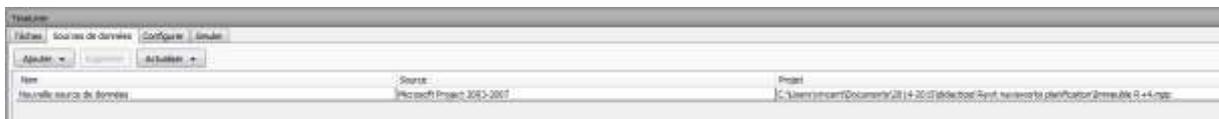
La fenêtre **Ouvrir** s'affiche, sélectionner le fichier **Immeuble R+4** puis **Ouvrir**



La fenêtre **Sélecteur de champ** s'affiche

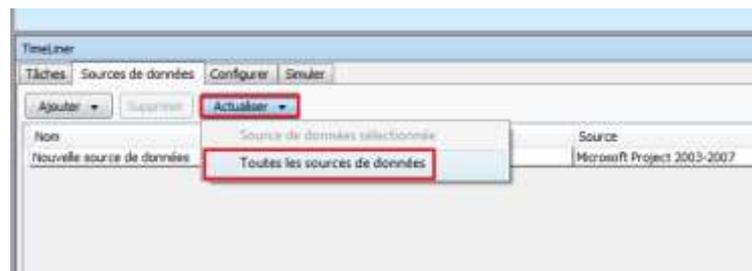


Cliquer sur **OK**



La source de donnée a été ajoutée

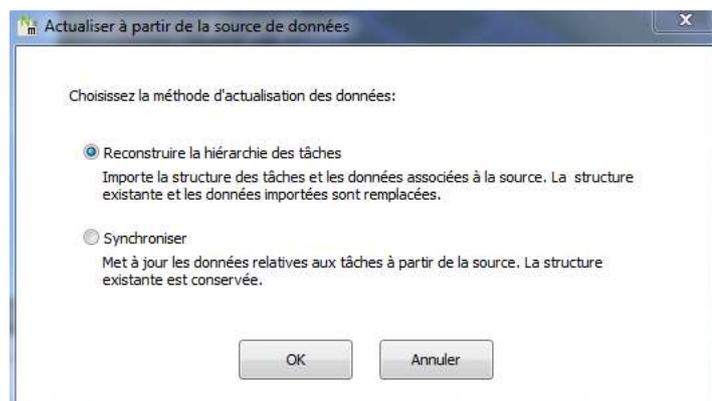
Sélectionner le menu déroulant **Actualiser**
Sélectionner **Toutes les sources de données**.



La fenêtre **Actualiser à partir de la source de données** s'affiche

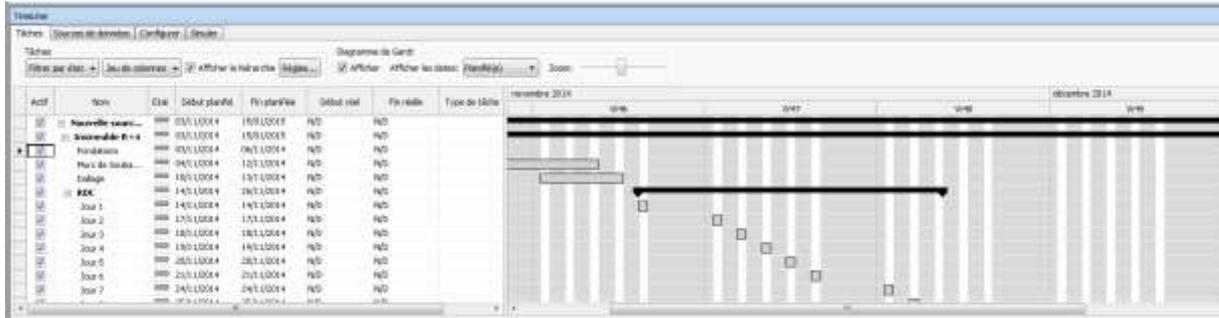
Choisissez la méthode d'actualisation des données:
Reconstruire la hiérarchie des tâches

Puis **OK**

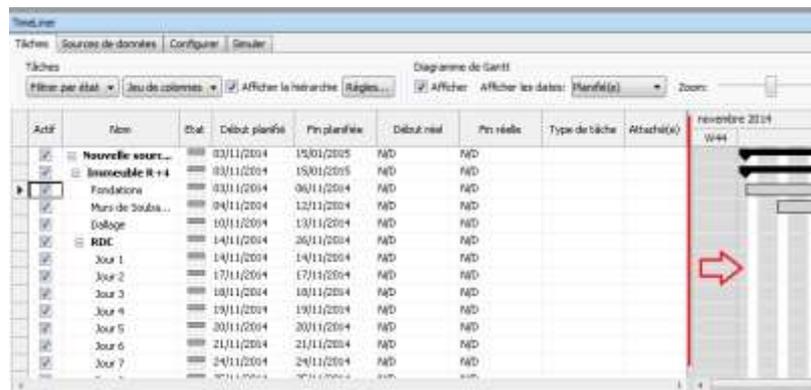


Remarque: On pourrait synchroniser les données à partir des 2 tâches déjà créées

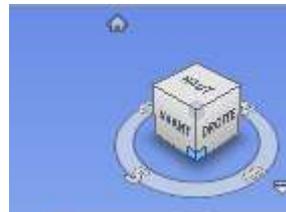
Le planning élaboré sous Microsoft project s'affiche dans son intégralité



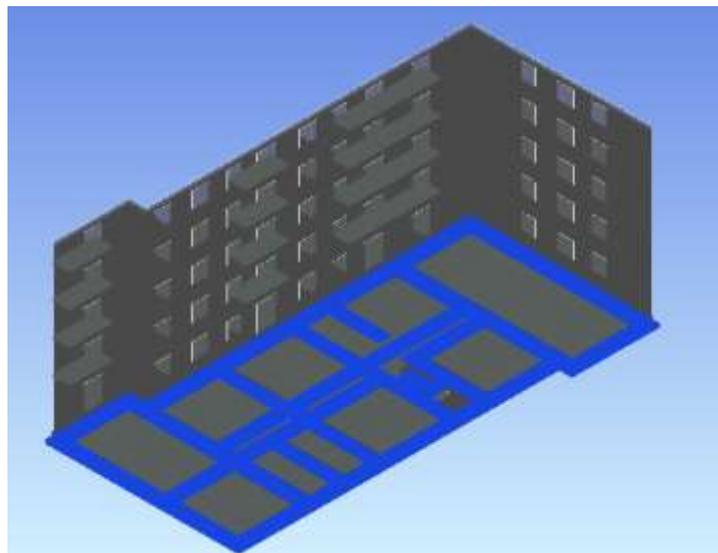
Décaler la ligne de façon à faire apparaître le champ Attaché(e)



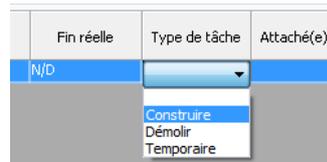
A l'aide du **ViewCube**, choisir une vue isométrique basse



Sélectionner les fondations

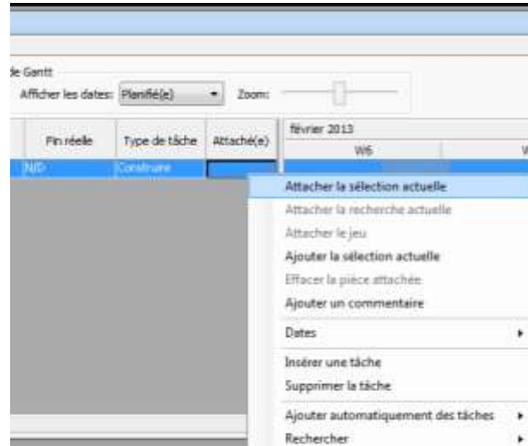


Définir dans **Type de tâche**, qu'il s'agit de **Construire**

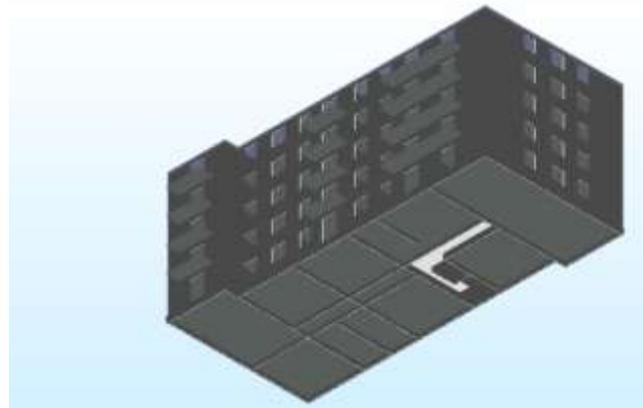
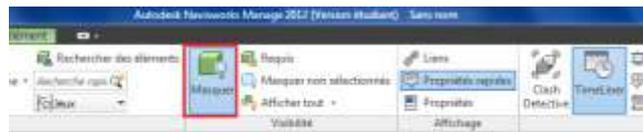


Puis **clic droit** dans la colonne **Attaché(e)**

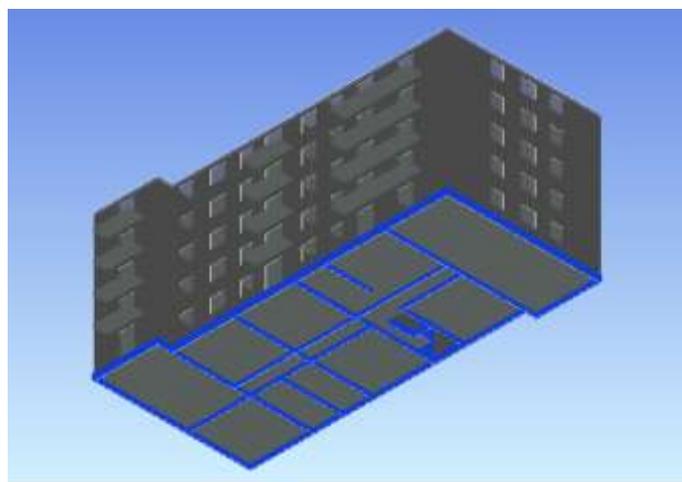
Sélectionner **Attacher la sélection actuelle** dans le menu.



Dans la barre d'outil **Visibilité** sélectionner **Masquer** pour masquer les fondations



Sélectionner les murs de soubassement



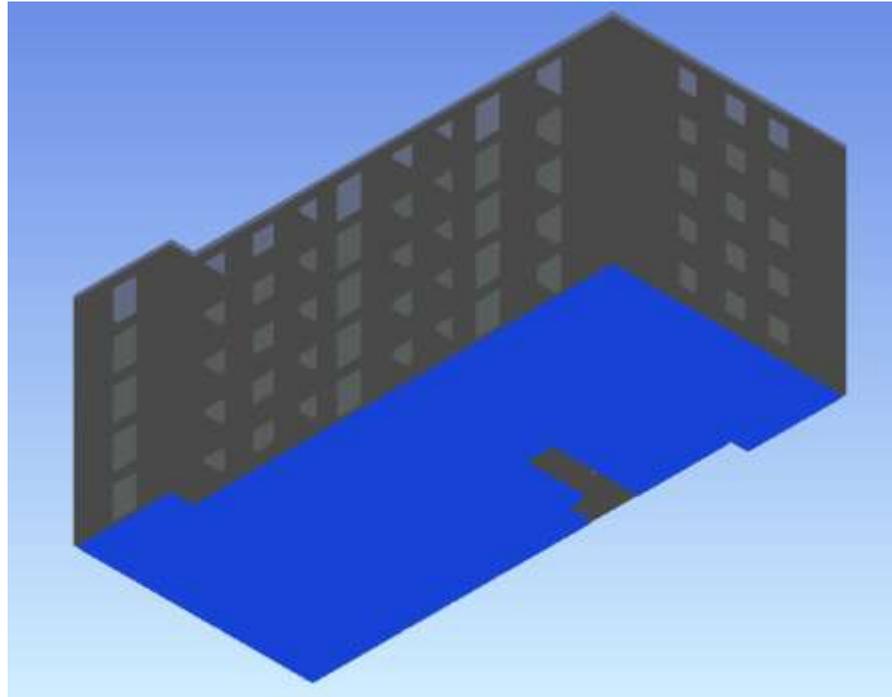
Puis **clic droit** dans la colonne **Attaché(e)**

Sélectionner **Attacher la sélection actuelle** dans le menu.

Et définir dans **Type de tâche**, qu'il s'agit de **Construire**

Actif	Nom	Stat	Début planifié	Fin planifiée	Début réel	Fin réelle	Type de tâche	Attaché(x)
<input checked="" type="checkbox"/>	== Nouvelle source...	===	03/11/2014	15/03/2015	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Immeuble B + 4	===	03/11/2014	15/03/2015	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Fondations	===	03/11/2014	06/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	== Plan de Solaire	===	04/11/2014	12/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	== Dallage	===	30/11/2014	13/12/2014	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== RDC	===	14/11/2014	26/11/2014	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Jour 1	===	14/11/2014	14/11/2014	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Jour 2	===	17/11/2014	17/11/2014	N/D	N/D		

Sélectionner le dallage



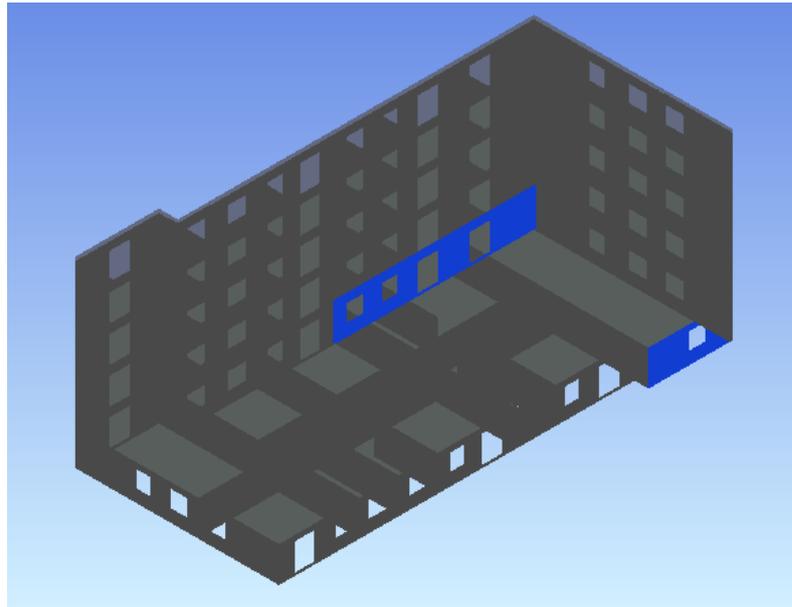
Puis **clic droit** dans la colonne **Attaché(e)**

Sélectionner **Attacher la sélection actuelle** dans le menu.

Et définir dans **Type de tâche**, qu'il s'agit de **Construire**

Actif	Nom	Stat	Début planifié	Fin planifiée	Début réel	Fin réelle	Type de tâche	Attaché(x)
<input checked="" type="checkbox"/>	== Nouvelle source...	===	03/11/2014	15/03/2015	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Immeuble B + 4	===	03/11/2014	15/03/2015	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Fondations	===	03/11/2014	06/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	== Plan de Solaire	===	04/11/2014	12/11/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	== Dallage	===	30/11/2014	13/12/2014	N/D	N/D	Construire	Sélection
<input checked="" type="checkbox"/>	== RDC	===	14/11/2014	26/11/2014	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Jour 1	===	14/11/2014	14/11/2014	N/D	N/D		
<input checked="" type="checkbox"/>	== Jour 2	===	17/11/2014	17/11/2014	N/D	N/D		

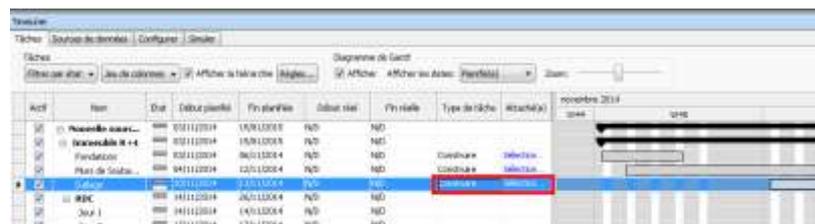
Sélectionner les voiles réalisés le jour 1



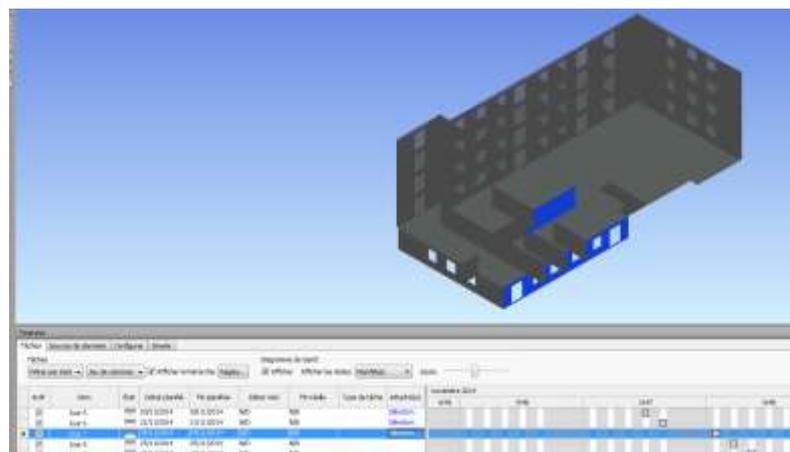
Puis **clic droit** dans la colonne **Attaché(e)**

Sélectionner **Attacher la sélection actuelle** dans le menu.

Et définir dans **Type de tâche**, qu'il s'agit de **Construire**



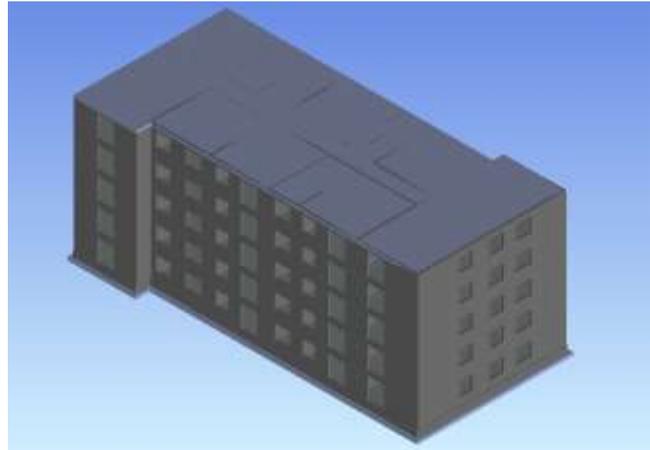
Faire de même pour les autres jours, ici jour 7



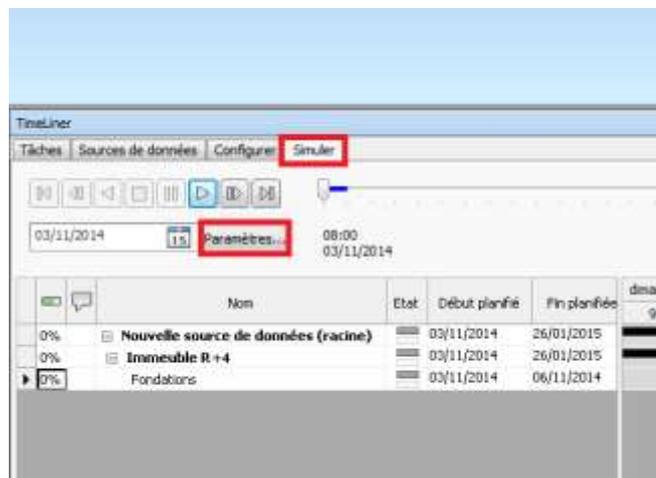
Afficher tout les éléments précédemment masqués
Dans **Visibilité**, sélectionner le menu déroulant **Afficher Tout** puis **Afficher tout**



A l'aide du **ViewCUBE**, rétablir l'isométrie Sud-Est-Haut



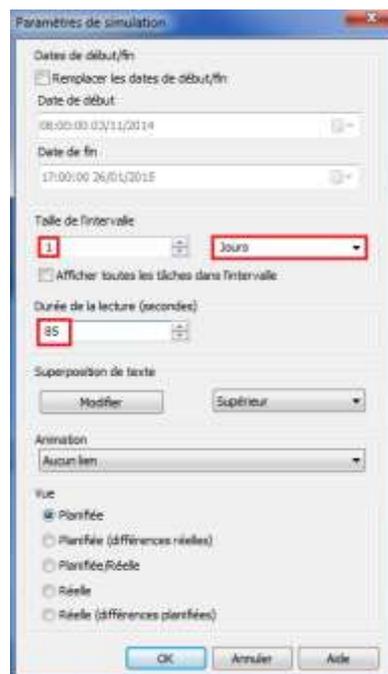
Dans la fenêtre **TimeLiner**, sélectionner l'onglet **Simuler** puis **Paramètres...**



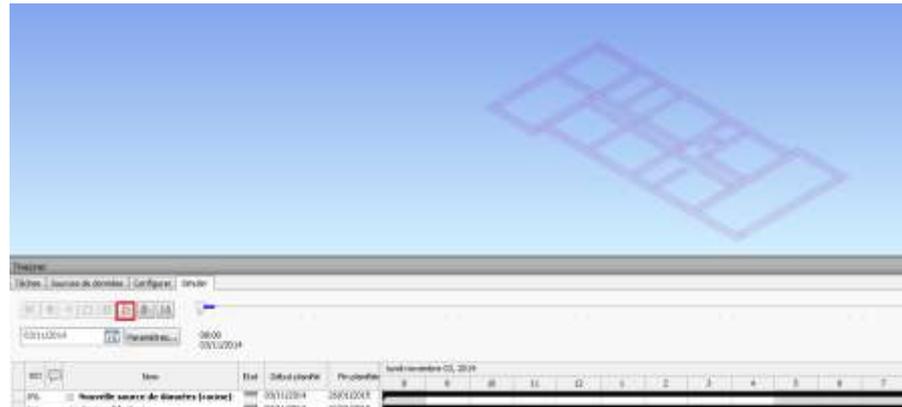
La fenêtre **Paramètres de simulation** s'affiche

Définir **1 jour** comme taille d'intervalle et **85 secondes** pour la durée de la lecture
Ces paramètres correspondent à 1j/s ce qui permet une lecture confortable du déroulement.

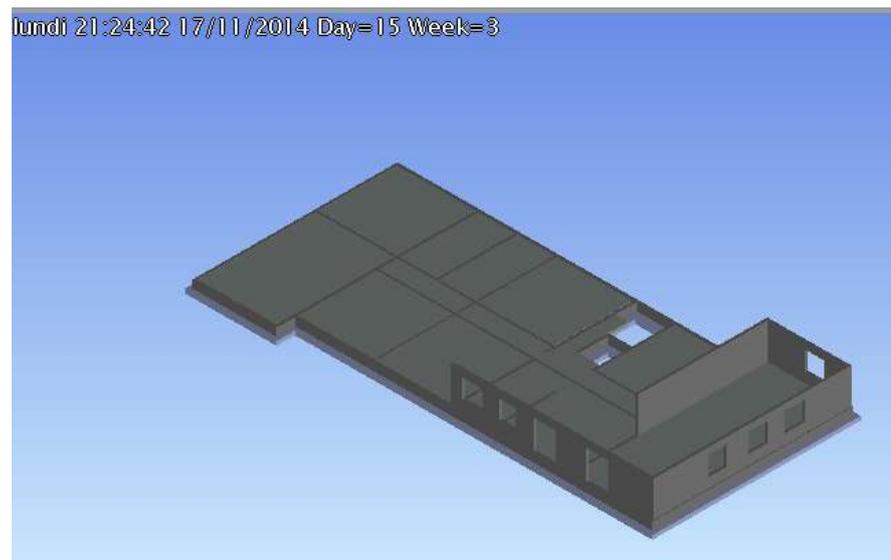
Cliquer sur **OK**



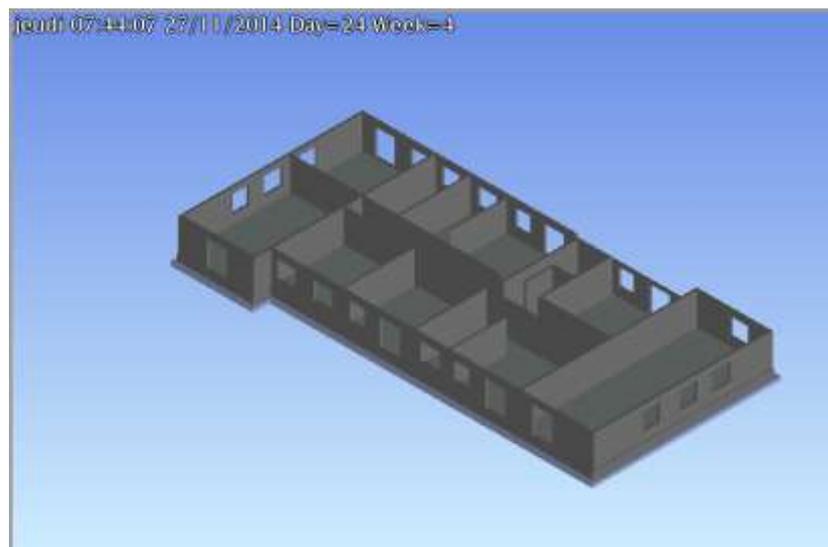
Lancer la simulation



ici position de la réalisation à 15 jours



Position de la réalisation à la fin de la réalisation des voiles du R+1 soit au 24ème jour.



Revenir dans l'onglet
Tâches

Timeliner

Tâches Sources de données Configurer Simuler

Tâches

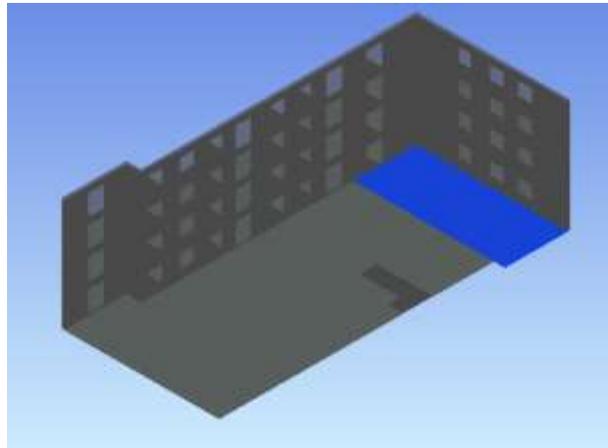
Filtrer par état Jeu de colonnes Afficher la hiérarchie Règles...

Diagramme de Gantt Afficher Afficher les dates:

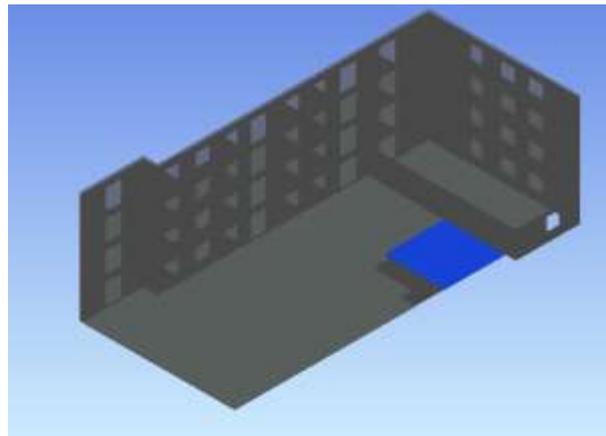
Actif	Nom	Etat	Début planifié	Fin planifiée	Début réel	Fin réelle	Typ
<input checked="" type="checkbox"/>	Nouvelle sourc...		03/11/2014	26/01/2015	N/D	N/D	
<input checked="" type="checkbox"/>	Immeuble R+4		03/11/2014	26/01/2015	N/D	N/D	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fondations		03/11/2014	06/11/2014	N/D	N/D	Cons
<input checked="" type="checkbox"/>	Murs de Souba...		04/11/2014	12/11/2014	N/D	N/D	Cons
<input checked="" type="checkbox"/>	Dalles		10/11/2014	13/11/2014	N/D	N/D	Cons

Continuer de la même façon à attribuer les éléments aux tâches définies dans le planning.

Sélectionner les dalles du plancher haut du RDC réalisées le jour 6-7et attacher la sélection à la tache plancher haut RDC jour 6-7

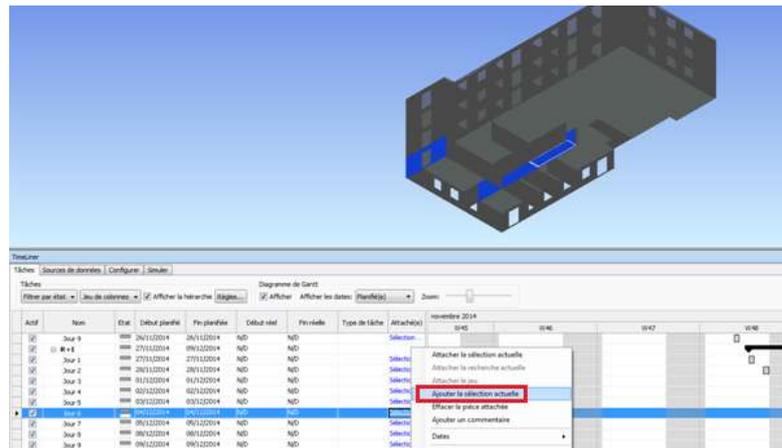


Faire de même pour les dalles réalisées le jour 7-8 et ainsi pour tous les planchers haut du RDC comme définie dans la rotation de coffrage

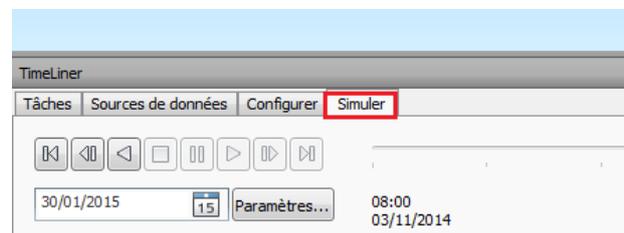


Continuer la même procédure pour les voies du R+1

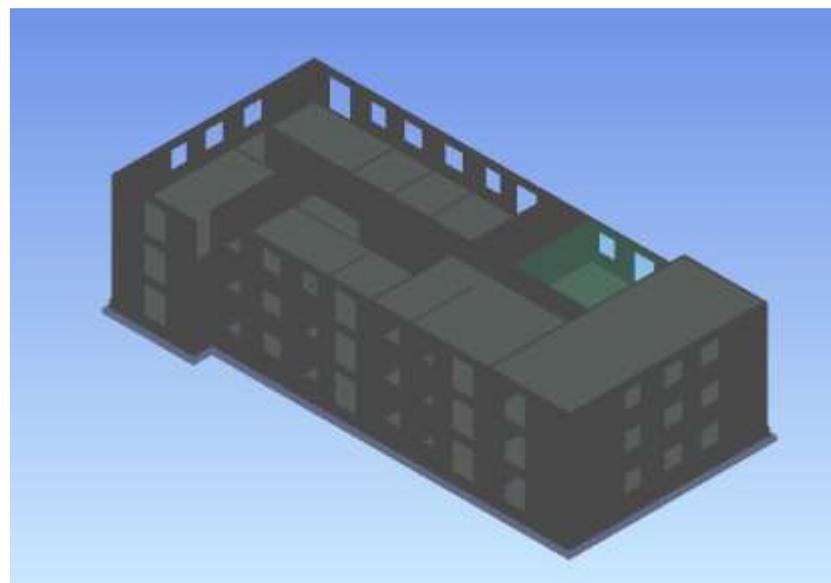
Et pour l'ensemble de la maquette.



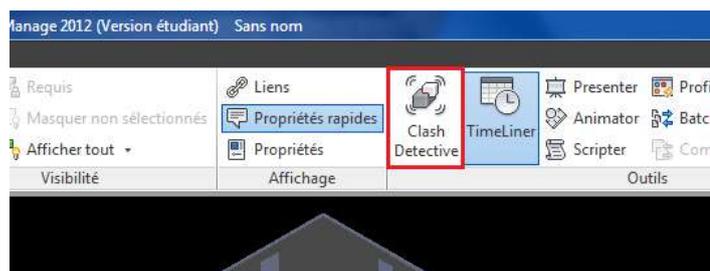
Une fois l'association finie, lancer la simulation pour vérifier la correction des sélections



On obtient ainsi la maquette 4D de la rotation de voile et de plancher de l'immeuble. (ici simulation au jour 50)



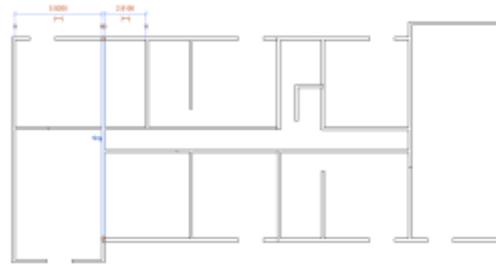
Navisworks Manage possède de nombreuses fonctionnalités qui permettent par exemple de détecter les clash, c'est à dire les interférences entre les ouvrages



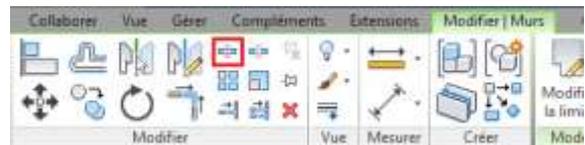
5. Complément

Pour réaliser ce didacticiel, nous avons du procéder au découpage de la maquette numérique conformément à la rotation de voile.

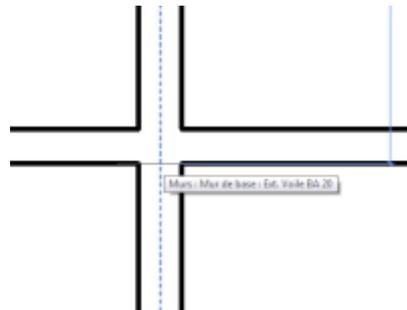
Sélectionner le mur comme ci-contre



Sélectionner **Scinder l'élément (SL)** dans l'onglet **Modifier | Murs**



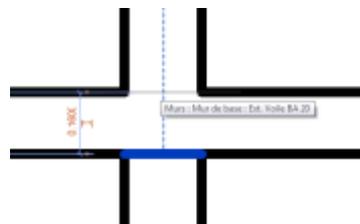
Positionner la souris à l'intersection des murs



Le mur est scindé sur sa partie basse



Positionner la souris sur la partie supérieure



Le mur est découpé comme défini dans la rotation de voile.

