

Ce document est réalisé dans un but pédagogique à partir de connaissances du moment. Toute proposition d'amélioration est la bienvenue. N'hésitez pas ...

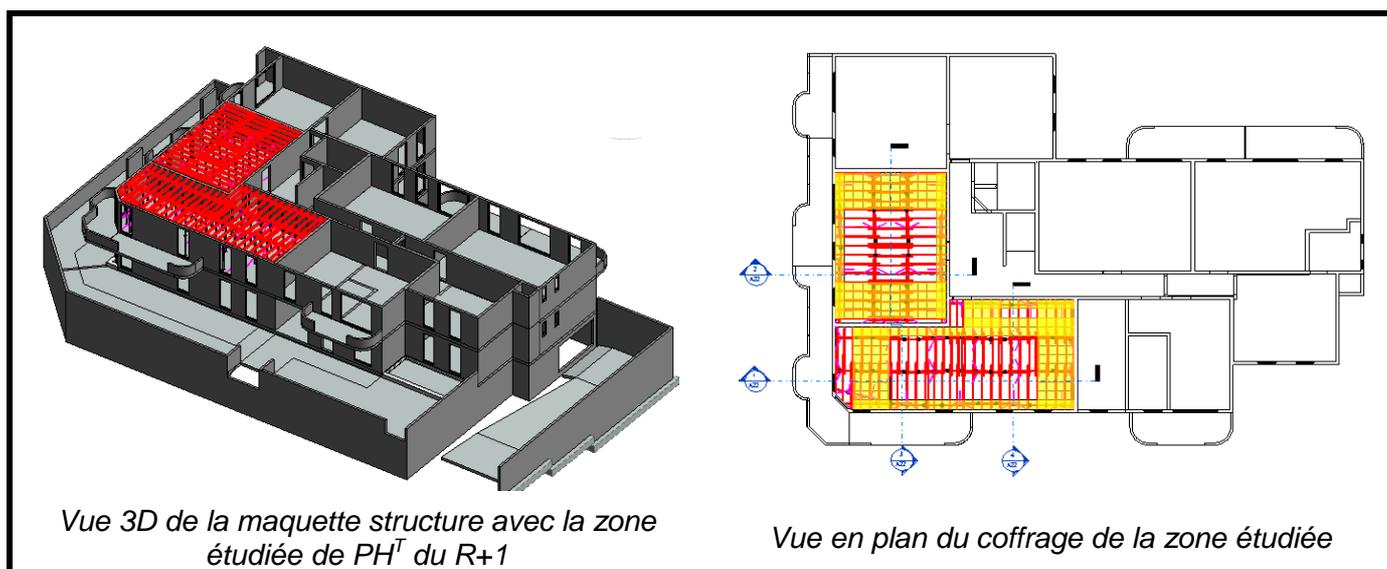
Problématique – Mise en situation

L'étude porte sur la réalisation d'une dalle coulée en place sur une peau de coffrage soutenue par des filières secondaires et principales de poutrelles bois H20 reposant sur des étais du type Doka20 Top 250.

Objectifs :

- Réalisation des plans du coffrage en utilisant des familles paramétriques d'objets.
- Extraction des besoins en matériels et accessoires à partir du modèle.

Ce document présente l'utilisation des différentes familles paramétriques d'objets sur un exemple simple et montre les possibilités d'exploitations sur un projet réel.

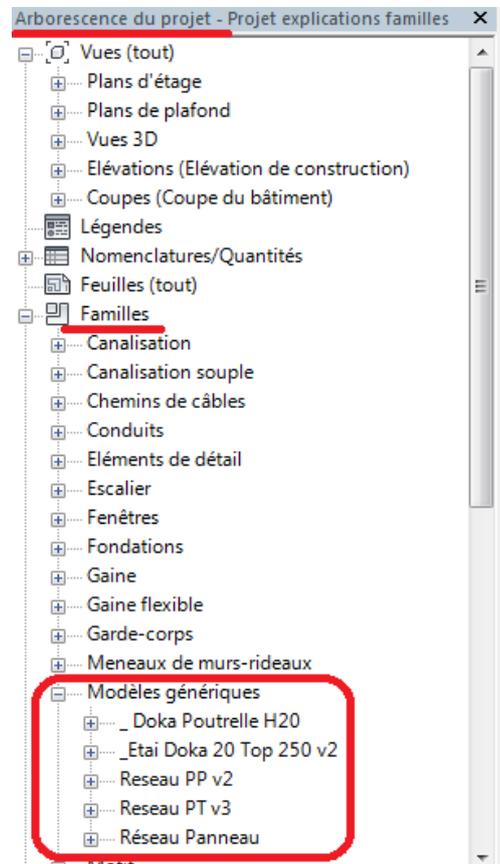


Fichiers fournis (Revit 2016)

- Fichier « **kellerman Structure v2.rvt** » présentant les possibilités d'exploitations (Vues, mises en pages, phases, nomenclatures...)
- Fichier « **Projet explications familles.rvt** » pour exploiter et comprendre les paramètres des familles utilisées pour la modélisation du coffrage du plancher.

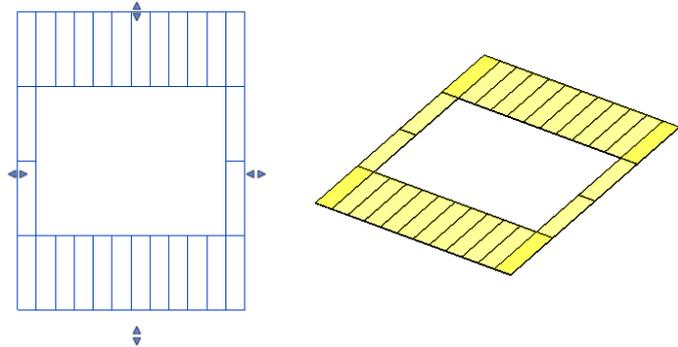
Pour accéder aux familles, développer l'arborescence du projet.

Les familles font partie de la catégorie « **Modèles génériques** »



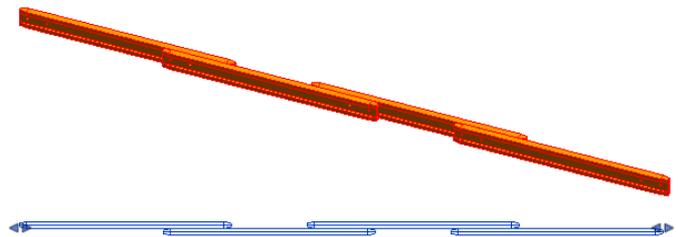
Famille « Réseau Panneau »

Pour dessiner rapidement des réseaux de panneaux de coffrage en tenant compte des dimensions des panneaux et des dimensions de la pièce à coffrer.



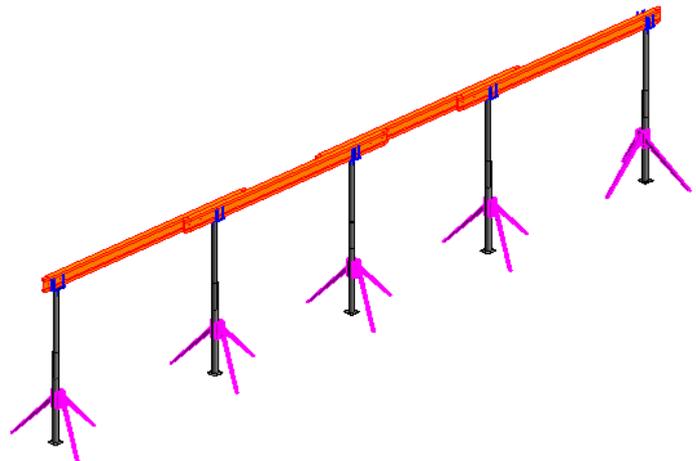
Famille « Réseau PT v3 »

Pour dessiner des filières de poutrelles secondaires en imposant un recouvrement minimum et un type de poutrelles.



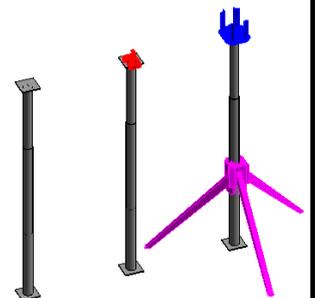
Famille « Réseau PP v2 »

Pour dessiner des filières de poutrelles principales avec leurs étais principaux (extrémités de filières + milieu des recouvrements) en imposant un recouvrement minimum et un type de poutrelles.



Famille « Etai Doka 20 Top 250 v2 »

Pour dessiner des étais en définissant les accessoires (Trépied, fourche double entrée, support de tête H20) en fonction de leur situation dans le projet.



Liens avec le référentiel du BTS Bâtiment

FONCTIONS	ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITES	COMPETENCES	UNITES DE FORMATION	MODULES DE FORMATION	CREDITS ECTS
Préparation de chantier	Conception, avec ou sans assistance numérique, du processus de réalisation d'un ouvrage	U5 ETUDE ECONOMIQUE ET PREPARATION DE CHANTIER	C8 Établir les procédés de réalisation	UF2 Préparation de chantier	Conduite technique d'un chantier	18
			C9 Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage			
			C10 Analyser les risques et proposer les solutions			
			C11 Planifier les travaux			
			C12 Définir l'installation de chantier			
			C13 Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier			
			C7 Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire.	UF3 Etude économique	Etude économique d'un chantier	6
			C14 Élaborer le budget travaux			

MODULE CTC 3 : Techniques de production – Compétence C8 : Etablir les procédés de réalisation

CTC 3	TECHNIQUES DE PRODUCTION				
Parcours	Domaine	Unité de formation	Nombre d'heures	ECTS	année
BTS Bâtiment	Technique	UF2	40h(C) 24h(TD) 26h(TP)	4 ECTS	TS1 et TS2
Compétence(s) terminale(s) ciblée(s) : C 8 : Établir les procédés de réalisation					
Unité certificative ciblée : U5 ETUDE ECONOMIQUE ET PREPARATION DE CHANTIER					
Pré-requis nécessaires : Bac S, STI2D, Bac Pro ou niveau IV avec solides connaissances en organisation et en préparation de chantier.					
Intentions pédagogiques : Ce module est destiné à faire appréhender les méthodes et techniques utilisées par les entreprises de bâtiment en fonction des contraintes économiques, techniques. L'étudiant doit être à même de produire une note de calcul et de définir les matériels à utiliser. L'utilisation de logiciel devra être favorisée.					

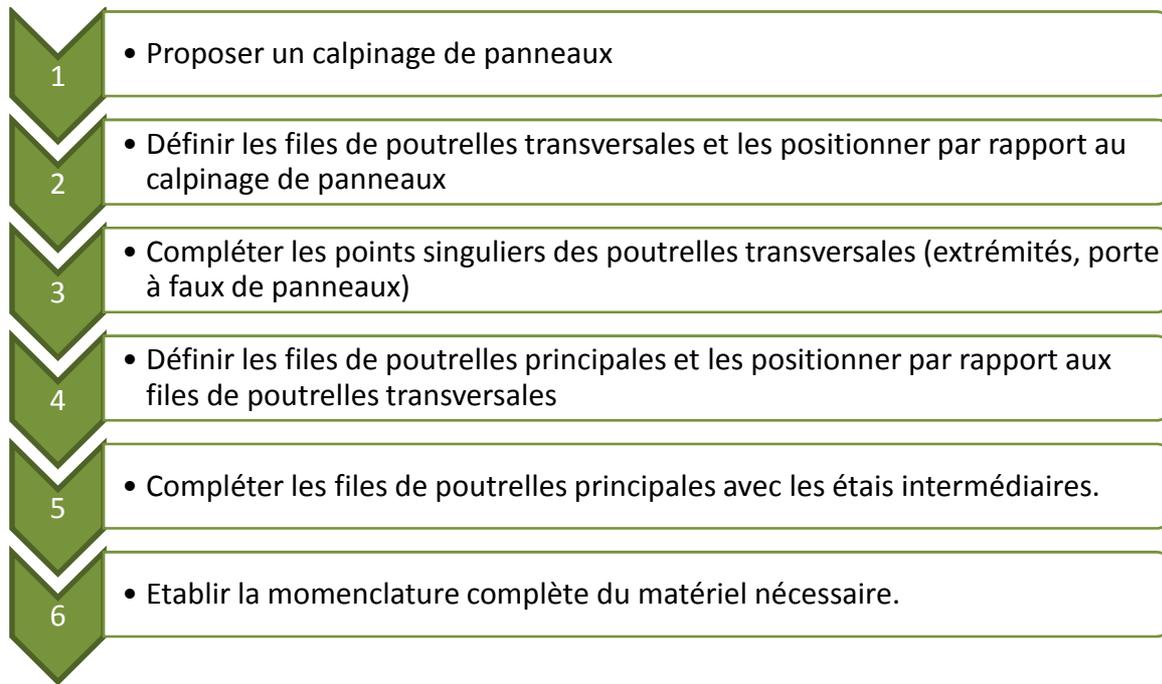
L'étudiant doit être capable de :	Niveau d'acquisition			
	1	2	3	4
CHOISIR un mode de préfabrication sur chantier ou en usine d'ouvrages élémentaires				X
CHOISIR et/ou DIMENSIONNER le matériel de coffrage des ouvrages verticaux ou horizontaux à utiliser et les dispositifs de sécurité associés				X
DÉFINIR les dispositifs de levage et de manutention			X	
ÉLABORER le mode opératoire de réalisation et les dispositifs d'étaie			X	
IDENTIFIER les moyens de levage, le matériel de production, d'acheminement et de mise en œuvre du béton				X
IDENTIFIER les matériels de terrassement utilisés sur les chantiers de bâtiment,		X		

SAVOIRS ASSOCIÉS AU MODULE CTC 3

S 13	Procédés et techniques de réalisation	
Connaissances (Notions, concepts)		Limites de connaissances
S 13.2 – Ouvrages coulés en place		
Matériels de coffrage des ouvrages horizontaux et verticaux Mode opératoire Dispositifs d'étaie après décoffrage des ouvrages horizontaux	Choisir et/ou dimensionner le matériel de coffrage à utiliser Élaborer le mode opératoire de réalisation Proposer un dispositif d'étaie après décoffrage	

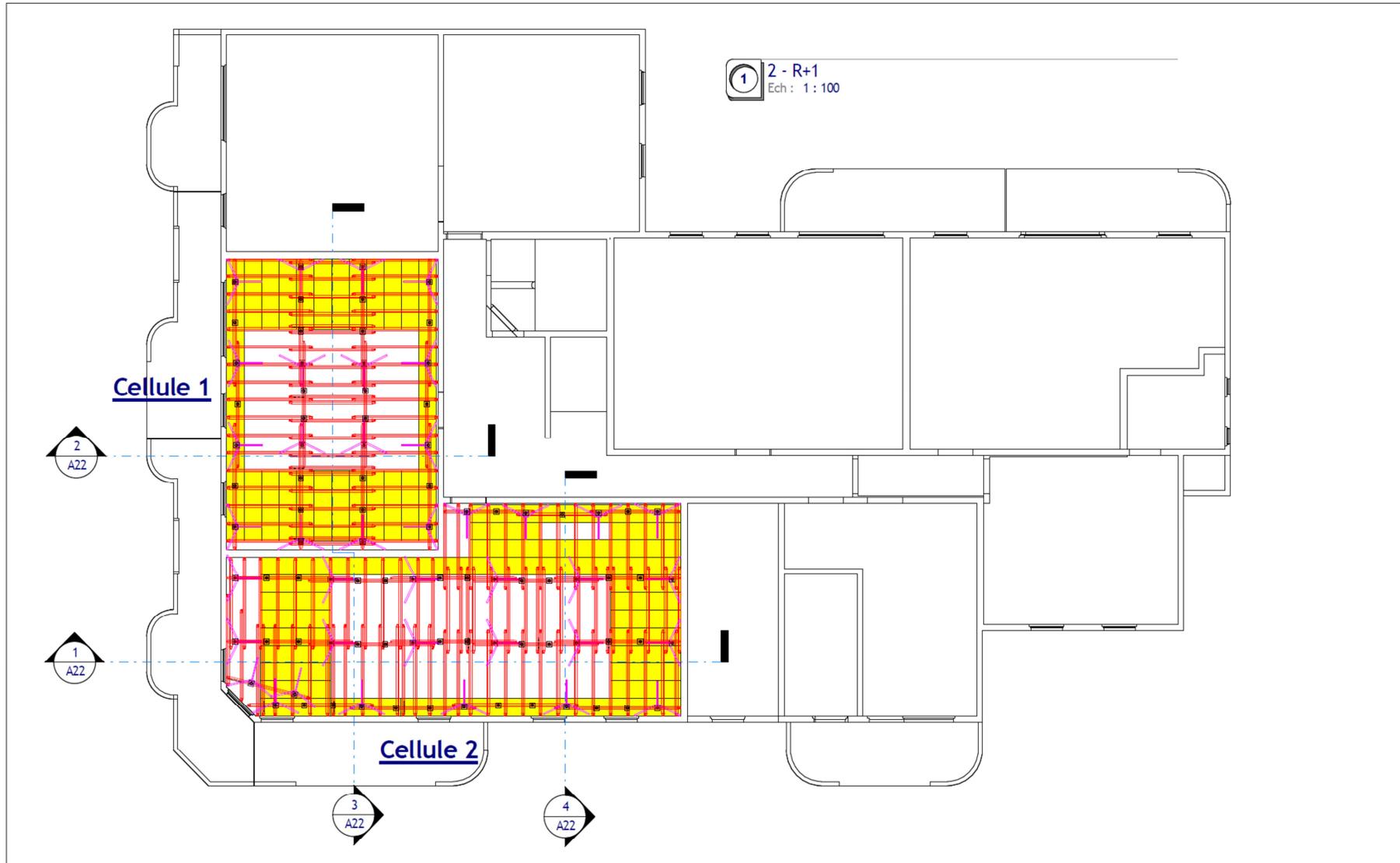
Exemple d'une démarche à suivre par les élèves

A partir du type de matériel disponible, des contraintes dimensionnelles du projet et des caractéristiques du coffrage :

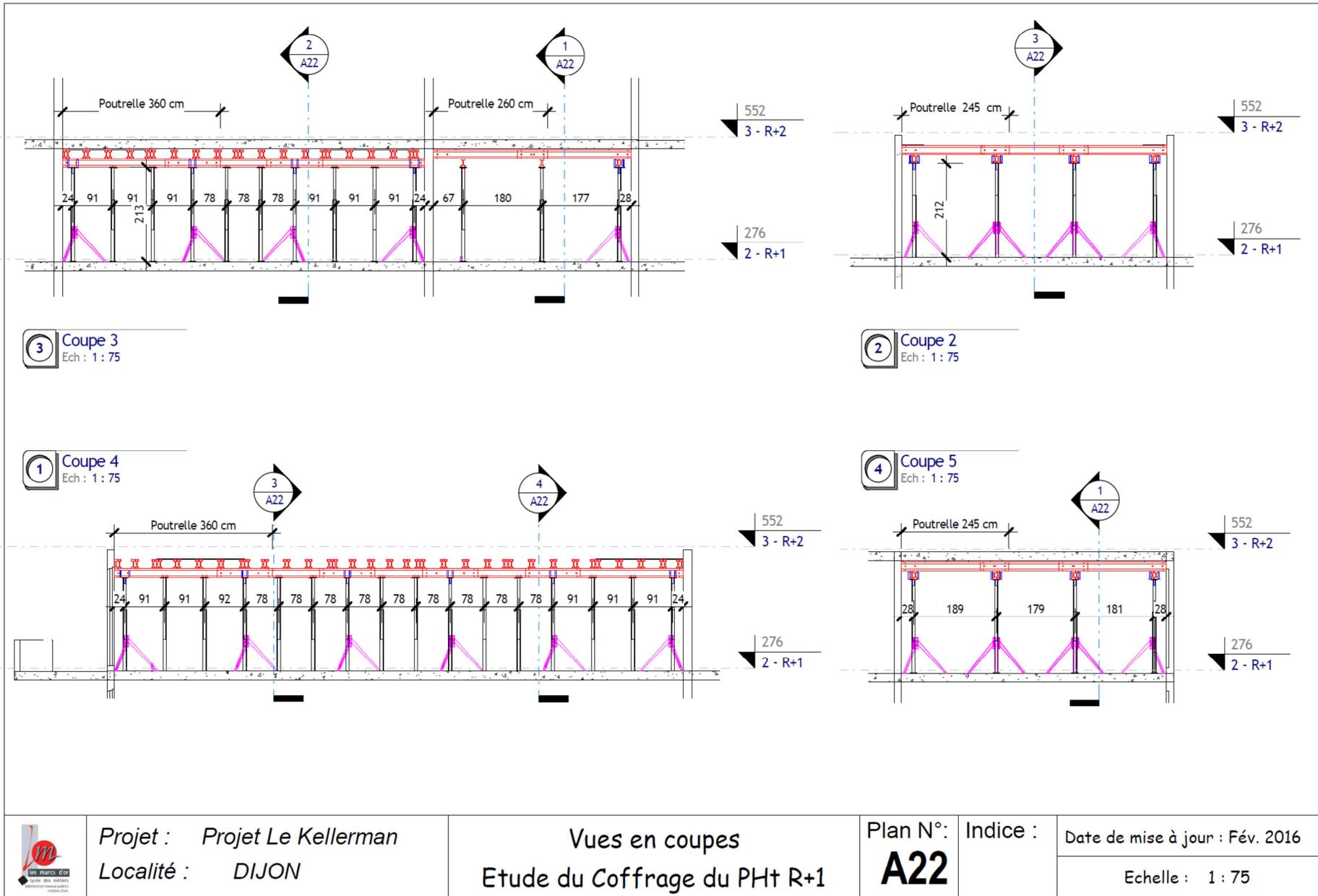


Possibilités d'exploitations et de productions élèves

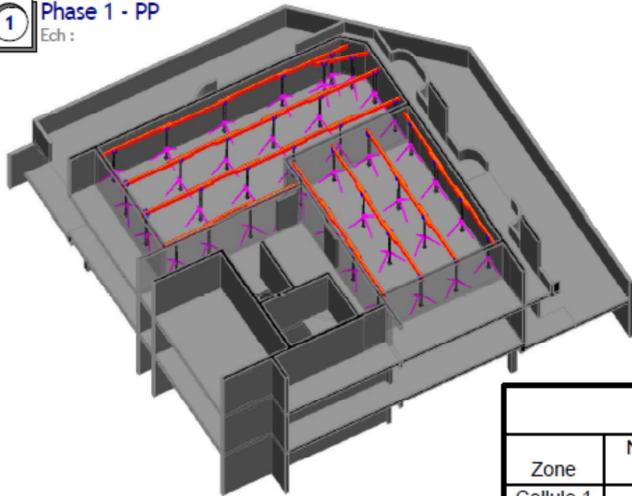
Les trois planches ci-dessous sont extraites du fichier « **kellerman Structure v2.rvt** »



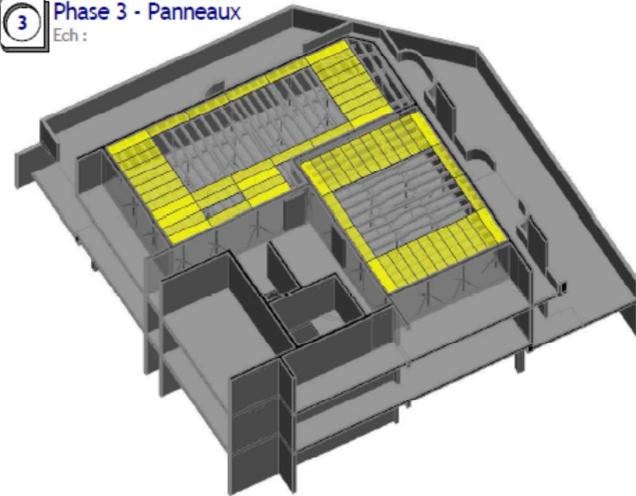
	Projet : <i>Projet Le Kellerman</i> Localité : <i>DIJON</i>	Vue en plan Etude du Coffrage du PHT R+1	Plan N°: A21	Indice :	Date de mise à jour : Fév. 2016 Echelle : 1 : 100



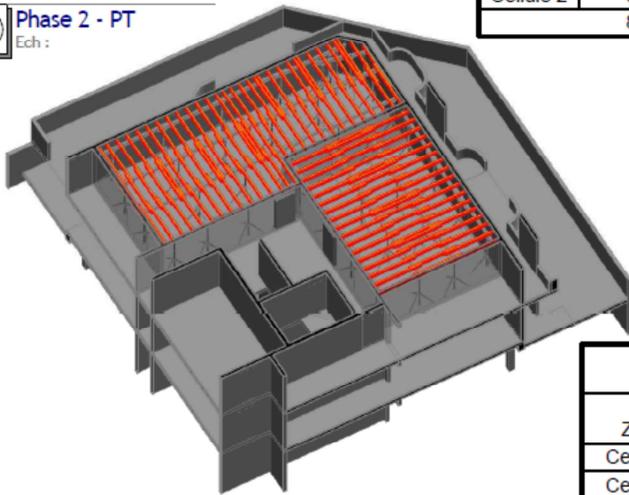
1 Phase 1 - PP
Ech :



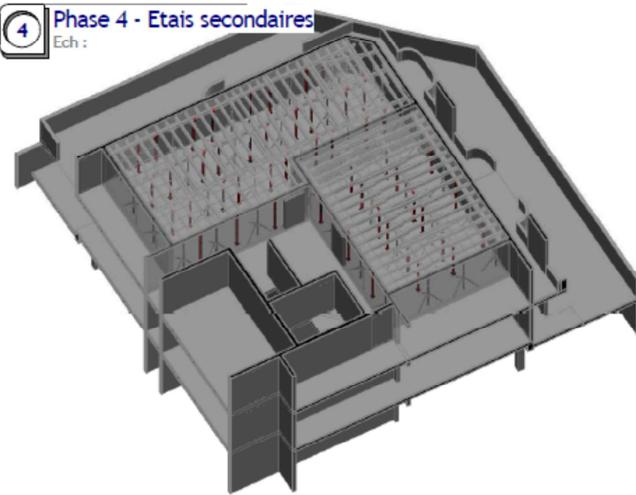
3 Phase 3 - Panneaux
Ech :



2 Phase 2 - PT
Ech :



4 Phase 4 - Etais secondaires
Ech :



- Nomenclature Etais				
Zone	Nombre étais	Nombre fourche	Nombre trépied	Nombre support H20
Cellule 1	34	16	16	18
Cellule 2	54	23	23	31
	88	39	39	49

- Nomenclature Poutrelles		
Zone	LONG PT	NBRE poutrelles
Cellule 1	245	51
Cellule 1	360	12
Cellule 2	245	45
Cellule 2	260	29
Cellule 2	360	14

- Nomenclature Panneaux			
Zone	NBRE panneau	LONG. panneau	LARG. panneau
Cellule 1	48	200	50
Cellule 2	63	200	50
	111		



Projet : *Projet Le Kellerman*
Localité : *DIJON*

Nomenclature
Etude du Coffrage du PHt R+1

Plan N°:
A20

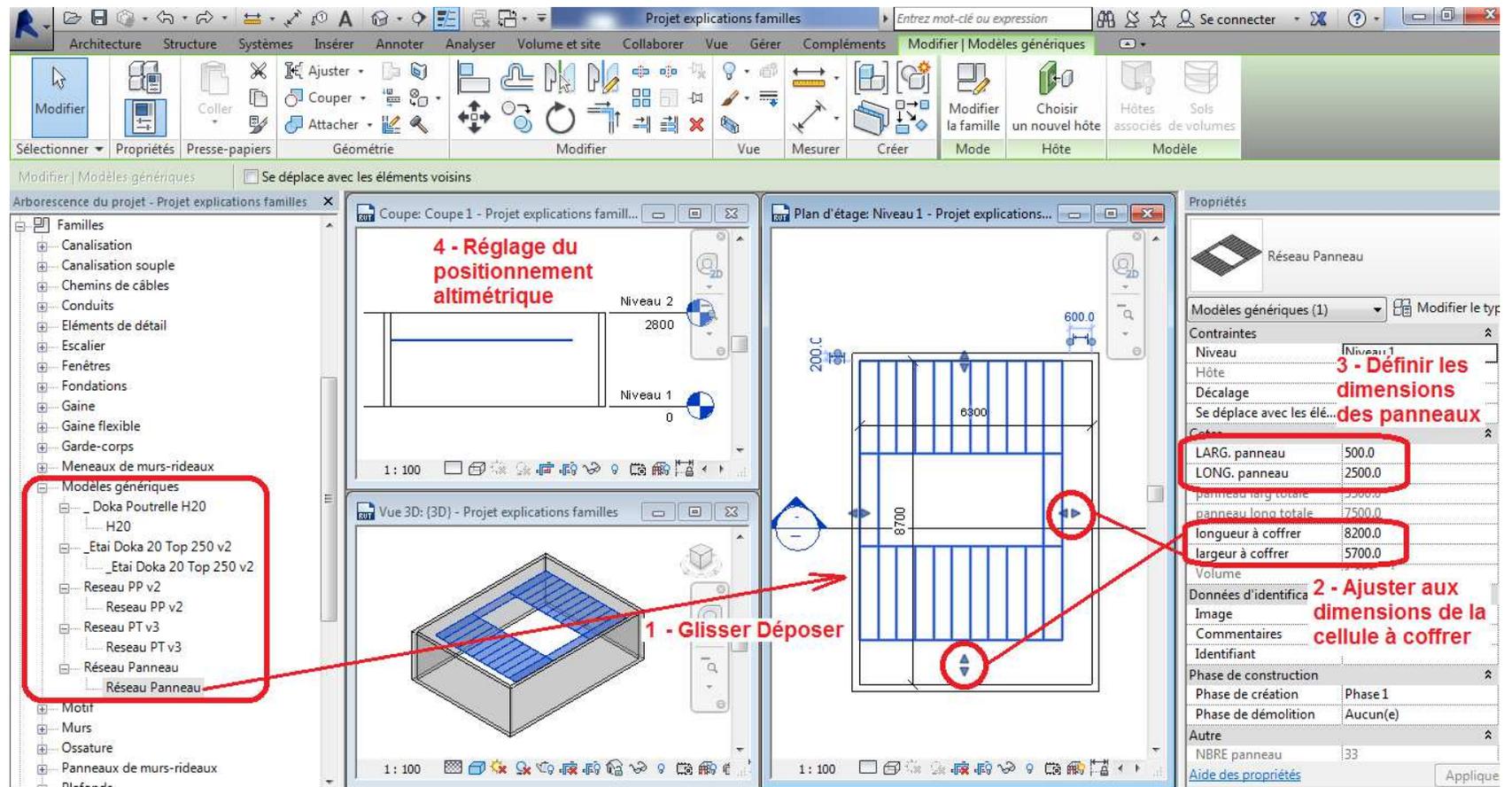
Indice :

Date de mise à jour : Fév. 2016

Echelle :

Utilisation de la famille « Réseau Panneau »

Cette famille permet de dessiner pour un coffrage de plancher un calepinage de panneaux dont les dimensions sont fixées.

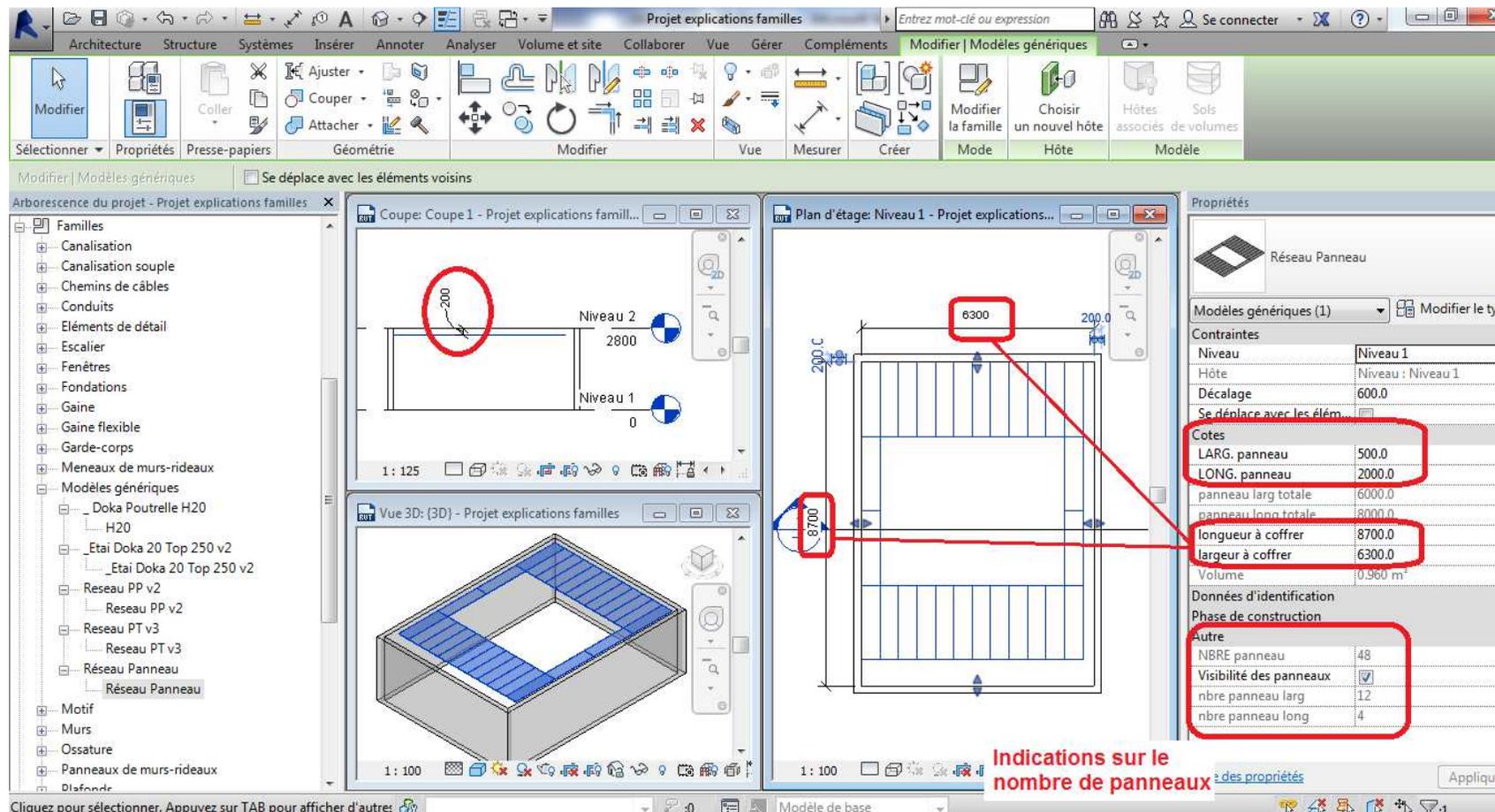


1	Effectuer un « glisser déposer » de la famille « Réseau Panneau » sur la vue en plan du niveau 1 du projet « Explications Familles ». Aligner le bord des panneaux sur deux nus intérieurs de murs perpendiculaires.
2	<p>Ajuster aux dimensions de la cellule à copier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ soit en saisissant les champs « longueur à coffrer » et « largeur à coffrer » (les valeurs par défaut sont 5700 mm en largeur et 8200 mm en longueur) ➤ soit en utilisant les flèches de contrôle bleues  et aligner les plans de référence sur les nus intérieurs des porteurs.

3	Définir si besoin les dimensions des panneaux si elles sont différentes des valeurs déjà saisies. (Par défaut les valeurs sont 500 mm pour la larg. et 2500 mm pour le long.)
4	Ajuster le positionnement en altitude des panneaux dans une vue en coupe.

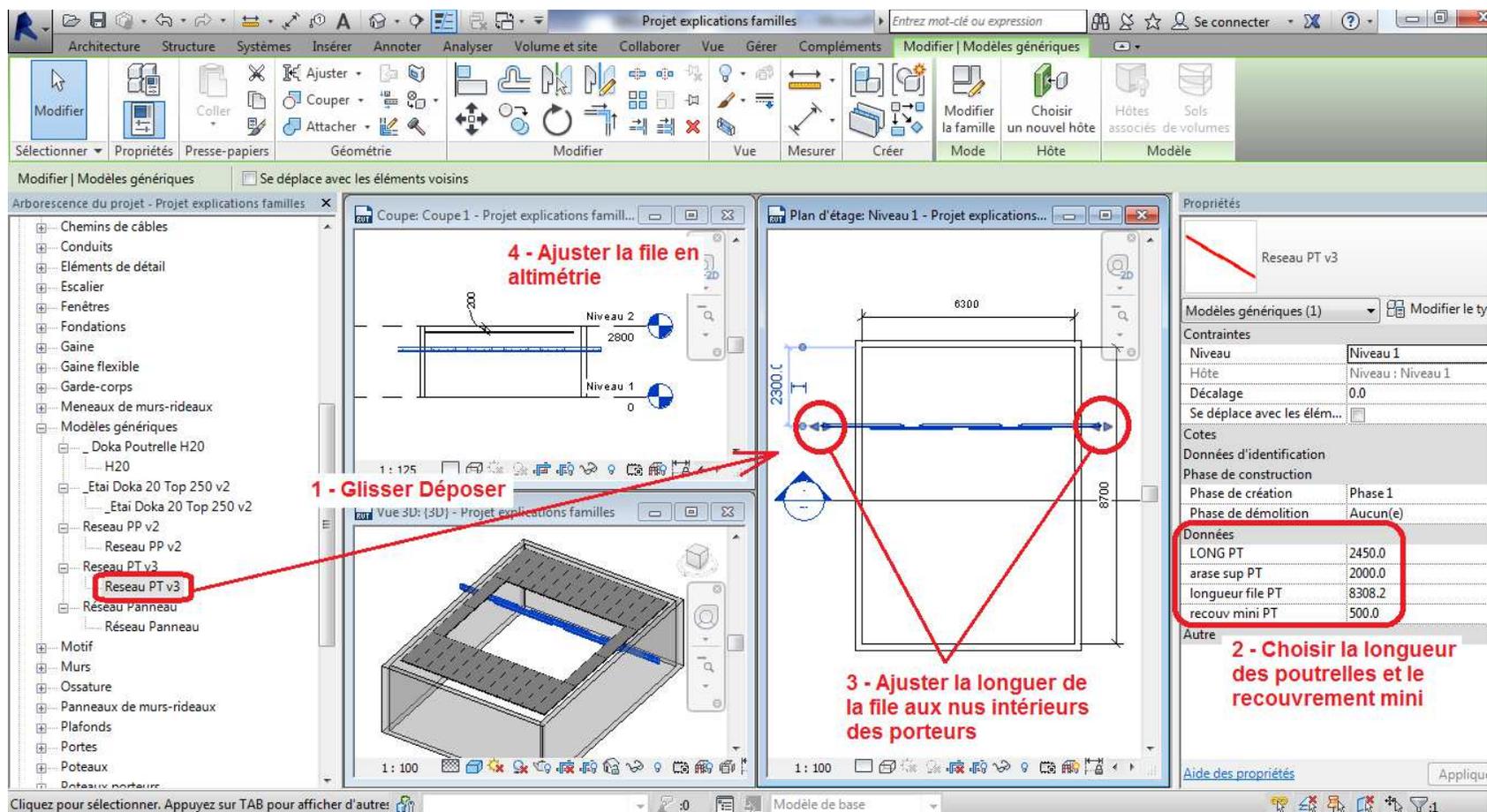
Dans l'exemple ci-dessous :

- La longueur des panneaux est fixée à 2000 mm
- La zone à calpiner a été ajustée aux dimensions de la cellule
- Les panneaux ont été positionnées en altimétrie 20 cm sous le niveau 2
- Pour cette cellule, il faudrait 48 panneaux 500x2000.



Utilisation de la famille « Réseau PT v3 »

Cette famille permet de dessiner une file de poutrelles en imposant une longueur de poutrelle et une longueur de recouvrement mini.

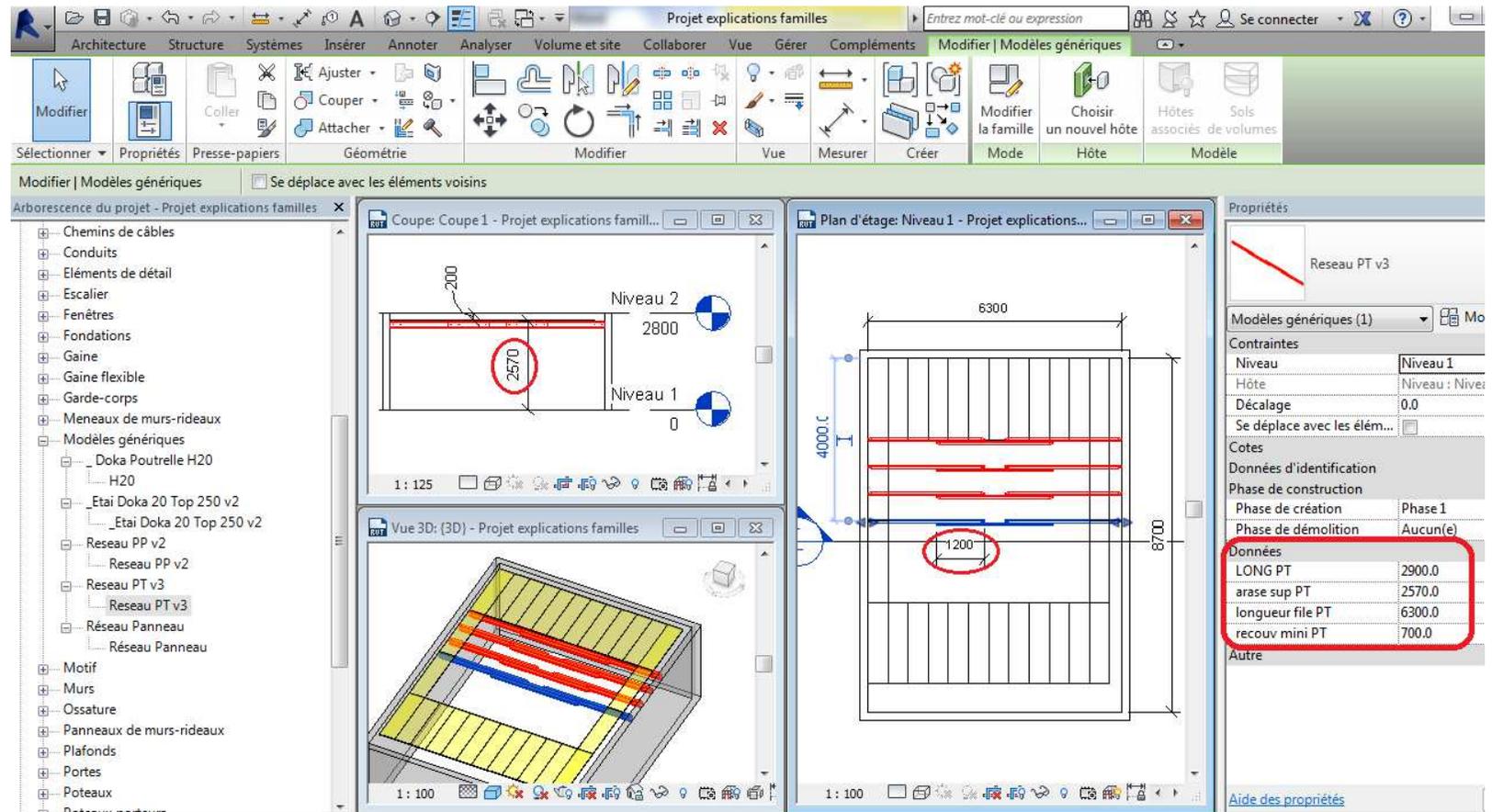


1	Effectuer un « glisser déposer » de la famille « Réseau PT v3 » sur la vue en plan du niveau 1 du projet « Explications Familles ».
2	Définir les paramètres de la file de poutrelles dans la partie « Données » de la fenêtre de propriétés <ul style="list-style-type: none"> ➤ « LONG PT » : Définit la longueur des poutrelles utilisées ➤ « recouv mini PT » : Définit la longueur du recouvrement en mm des poutrelles

3	<p>Ajuster la longueur de la file de poutrelles aux besoins du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ soit en saisissant le champ « longueur file PT » dans le partie « Données » de la fenêtre propriétés et en repositionnant la file ensuite. ➤ soit en utilisant les flèches de contrôle bleues  et aligner les plans de référence sur les nus intérieurs des porteurs.
4	<p>Ajuster le positionnement en altimétrie de la file de poutrelles dans une vue en coupe ou utiliser le paramètre « arase sup PT » de la partie « Données » de la fenêtre propriétés.</p>

Dans l'exemple ci-contre :

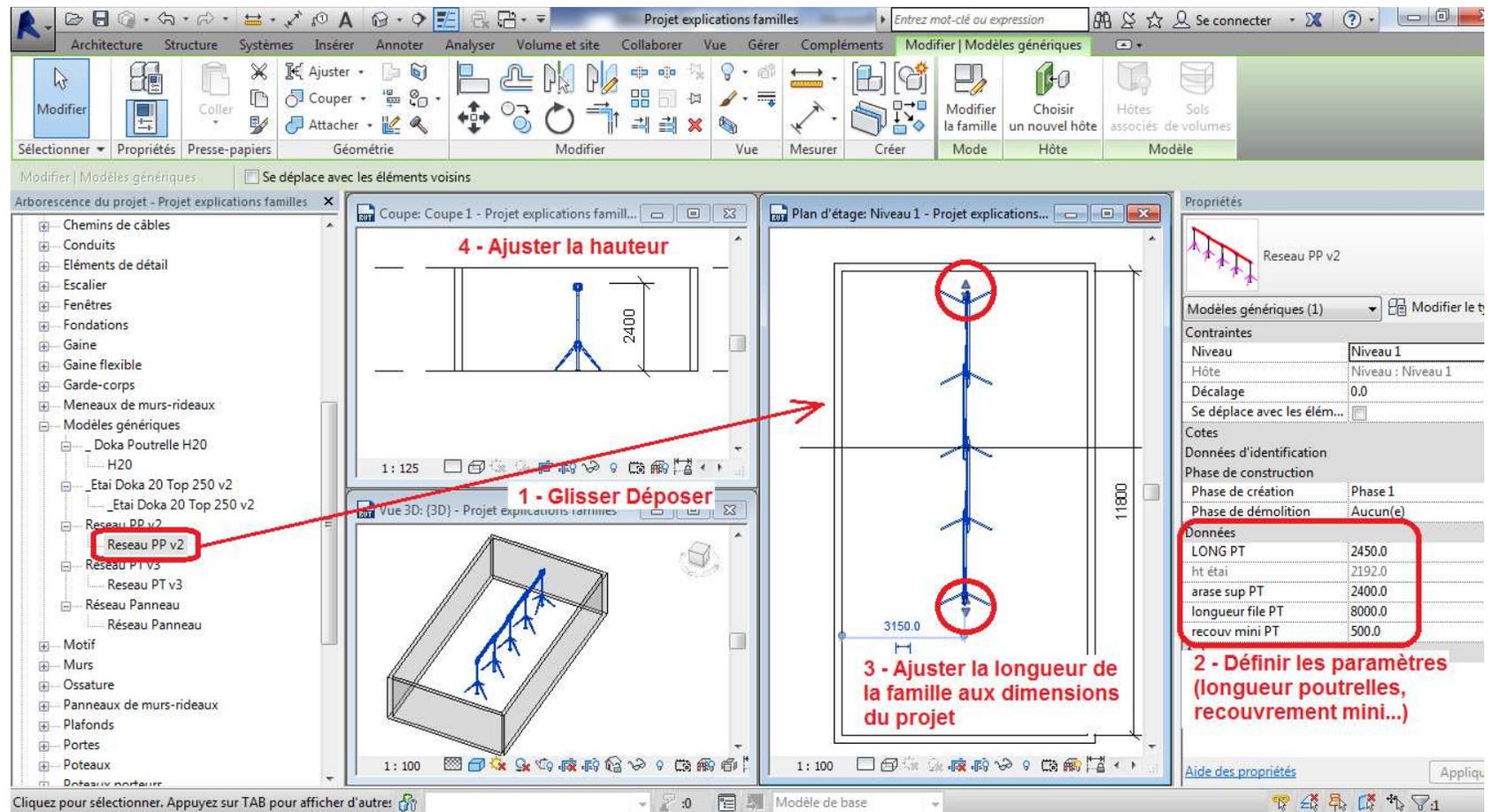
- La longueur des poutrelles est fixée à 2900 mm
- Le recouvrement mini imposé est de 700 mm.
- L'arase supérieure des poutrelles a été réglée au niveau de la sous face des panneaux de coffrage
- Utiliser la commande  réseau  pour tracer les autres files de poutrelles
- Compléter les poutrelles singulières à partir de la famille « _Doka Poutrelle H20 »



Remarque : Il peut arriver parfois que pour certaines combinaisons de longueur de file, de recouvrement min et de choix de longueur de PT que des poutrelles se chevauchent. Une amélioration à prévoir à la famille...

Utilisation de la famille « Réseau PP v2 »

Cette famille comporte les poutrelles principales du coffrage du plancher ainsi que les étais principaux (ceux situés aux extrémités de la file de poutrelles principales ainsi que ceux situés au milieu des recouvrements).

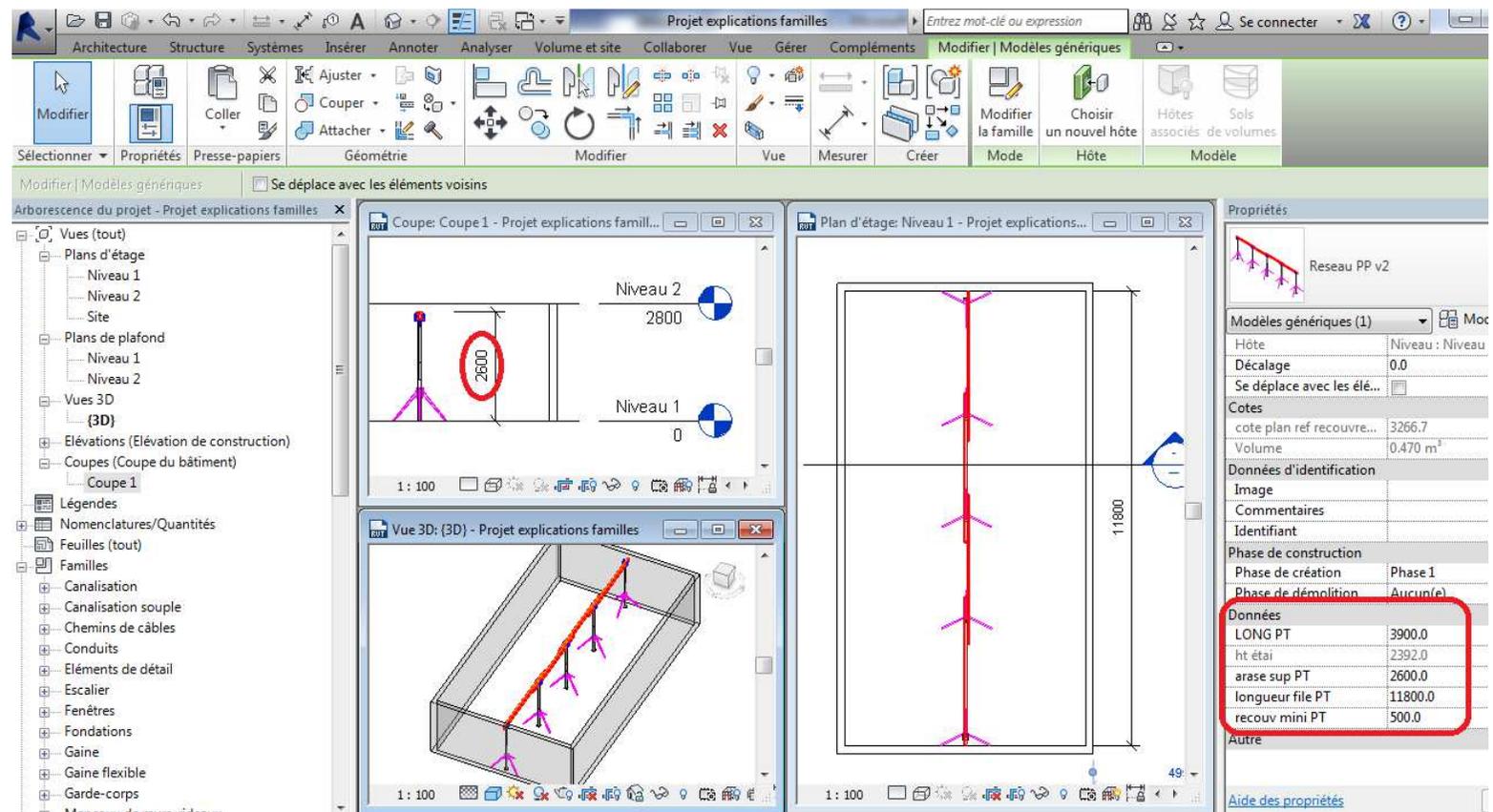


1	Effectuer un « glisser déposer » de la famille « Réseau PP v2 » sur la vue en plan du niveau 1 du projet « Explications Familles ». <u>Remarque</u> : Utiliser la barre espace pour changer si besoin l'orientation de la file de poutrelles.
2	Définir les paramètres de la file de poutrelles dans la partie « Données » de la fenêtre de propriétés <ul style="list-style-type: none"> ➤ « LONG PT » : Défini la longueur des poutrelles utilisées ➤ « recouv mini PT » : Défini la longueur du recouvrement en mm des poutrelles

3	<p>Ajuster la longueur de la file de poutrelles aux besoins du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ soit en saisissant le champ « longueur file PT » dans la partie « Données » de la fenêtre propriétés et en repositionnant la file ensuite. ➤ soit en utilisant les flèches de contrôle bleues  et aligner les plans de référence sur les nus intérieurs des porteurs.
4	<p>Ajuster le réglage de la file poutrelles en altimétrie dans une vue en coupe ou utiliser le paramètre « arase sup PT » de la partie « Données » de la fenêtre propriétés.</p> <p><u>Remarque</u> : Les étais utilisés ont une longueur mini de 1500 mm et une longueur maxi de 2500 mm, ils correspondent aux étais de la gamme Doka Eurex 250.</p>

Dans l'exemple ci-contre :

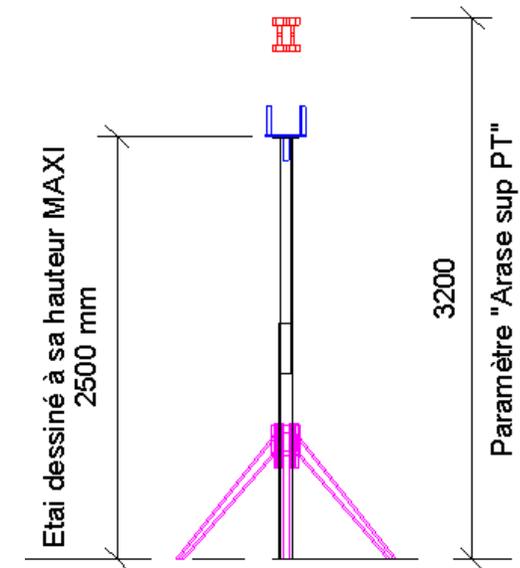
- La long. des poutrelles est fixée à 3900 mm
- Le recouvrement mini imposé est de 500 mm.
- L'arase supérieure des poutrelles a été réglée à 2600 mm. La hauteur de réglage de l'étais est déterminée par calcul en déduisant le hauteur de la poutrelle H20 et l'épaisseur de la platine de la fourche à double entrée, soit : $2600 - 200 - 8 = 2392$ mm.



Hauteur maxi des étais atteinte

Lorsque la valeur du paramètre « arase sup PT » est trop importante, l'étais est dessiné dans sa configuration la plus grande, à savoir 2500 mm.

Données	
LONG PT	3900.0
ht étau	2992.0
arase sup PT	3200.0
longueur file PT	11800.0
recouv mini PT	500.0



Utilisation de la famille « _Etau Doka Top 250 »

1	<p>Ces paramètres définissent les caractéristiques dimensionnelles de l'étau :</p> <ul style="list-style-type: none">• L'utilisateur saisit le champ « _Hauteur étau » en fonction de son besoin• L'étau représenté ne pourra avoir une hauteur supérieure à la hauteur maxi et inférieure à la hauteur mini (Paramètres définis dans la famille de l'étau)
2	<ul style="list-style-type: none">• En cochant les case, l'utilisateur définit les accessoires utilisés avec son étau. L'affichage de l'étau à l'écran correspond à ce qui est défini.• Trois accessoires possibles : Trépied, Fourche « tête en croix » et support de poutrelle DOKA H20
3	<ul style="list-style-type: none">• _orientation Fourche : Permet l'orientation de la fourche de tête pour accueillir des poutrelles doublées.• _orientation Trépied : permet l'orientation du trépied en fonction des d'obstacles (murs...)
4	<p>Ces paramètres permettent pour chaque étau représenté de comptabiliser les éléments utilisés et de renseigner automatiquement la nomenclature du matériel.</p>

Projet test Etais

Architecte Structure Systèmes Insérer Annoter Analyser Volume et site Collaborer Vue Gérer Compléments Modifier | Modèles génériques

Modifier Propriétés Presse-papiers Géométrie Modifier Vue Mesurer Créer Mode Hôte Modèle

Modifier | Modèles génériques Se déplace avec les éléments voisins

Propriétés

_Etai Doka 20 Top 250

Modèles génériques (1) Modifier le type

Cotes

Hauteur maxi	2.5000
Hauteur mini	1.5000
Hauteur étai représenté	2.0000
Hauteur étai	2.0000
Volume	0.013 m ³

Données d'identification

Phase de construction

Données

Nombre fourche	1.000000
Nombre support H20	0.000000
Nombre trépied	1.000000
Nombre étais	1.000000

Visibilité

Visibilité Support H20	<input type="checkbox"/>
Visibilité fourche	<input checked="" type="checkbox"/>
Visibilité trépied	<input checked="" type="checkbox"/>
Visibilité étai	<input checked="" type="checkbox"/>

Autre

_Orientation Fourche	90.000°
_Orientation Trépied	0.000°

Aide des propriétés Appliquer

Nomenclature: Nomenclature Etalement - Projet test Etais

<Nomenclature Etalement>				
A	B	C	D	E
Type	Nombre étais	Nombre trépied	Nombre fourche	Nombre support H20
_Etai Doka 20 Top 250	5	3	3	2

Vue 3D: (3D) - Projet test Etais

1 : 100