

A decorative graphic consisting of a thick, wavy blue ribbon that flows from the top left towards the bottom right, curving and looping. The ribbon has a slight gradient and a soft shadow effect, giving it a three-dimensional appearance.

Calepinéa

Le guide d'utilisation complet

Version 2.6.0 – 15 septembre 2013

Table des matières

Introduction.....	1
1. Installer et lancer Calepinéa.....	2
1.1. Configuration requise.....	2
1.2. Lancer l'application.....	3
2. Commencer à calepiner.....	4
2.1 Présentation du projet.....	4
2.2. Créer le projet.....	5
Création du nouveau projet.....	5
Préparer le nouveau croquis.....	6
Sauvegarder le projet.....	6
2.3. Dessiner la vue de dessus.....	7
Dessiner la façade vue de dessus.....	7
Dessiner les mailles.....	7
Ajouter les Tours de maintien.....	8
Ajouter des Cotations.....	9
2.4. Dessiner la vue de face.....	10
Dessiner la façade.....	10
Socles et premier étage.....	11
Dessiner les autres étages.....	12
Supprimer les éléments inutiles.....	13
Échelles, diagonales et autres éléments.....	14
2.5. Dessiner la vue de côté.....	15
Notes de croquis.....	16
2.6. Exporter le dessin.....	17
Exporter en PDF.....	17
Imprimer votre projet.....	18
Partager votre projet.....	18
3. Gérer un projet.....	19
3.1 Créer un nouveau projet.....	19
3.2. Charger et enregistrer un projet.....	20
3.3. Gérer les propriétés d'un projet.....	21
3.4. Exporter un projet en PDF.....	22
3.5. Importer les croquis d'un autre projet.....	23
4. Gérer des croquis.....	24
4.1. Créer un nouveau croquis.....	24
4.2. Dupliquer et supprimer un croquis.....	25
4.3. Gérer les propriétés d'un croquis.....	26
4.4. Exporter un croquis en PDF.....	26
4.5. Utiliser la zone de dessin.....	27
Aperçu de la zone de dessin.....	27
Afficher/Masquer la grille.....	27

Modifier l'échelle.....	28
Capturer le dessin.....	28
Créer une zone de sélection.....	28
4.6. Rédiger des notes de croquis.....	29
5. Dessiner des éléments.....	30
5.1. Généralités sur les éléments.....	30
Les éléments de dessin.....	30
Ajouter un élément de dessin.....	30
Agir sur un élément.....	31
5.2. Manipuler les éléments.....	31
Sélectionner plusieurs éléments.....	31
Déplacer des éléments.....	32
Changer les dimensions ou la forme des éléments.....	32
Supprimer des éléments.....	33
Dupliquer des éléments.....	33
Grouper/Dégrouper des éléments.....	34
Copier/Coller des éléments.....	34
Changer de plan.....	34
5.3. Formes et dessin.....	35
Cote.....	35
Polygone.....	36
Texte.....	39
Cercle (ou Ellipse).....	40
5.4. Éléments principaux.....	41
Maille (ou sapine).....	41
Tour de maintien.....	42
Socle à vérin.....	43
Départ façade (ou Embase).....	43
Montant vertical.....	44
Lisse (ou Moise).....	45
Plancher.....	45
Console.....	46
Plinthe.....	47
5.5. Autres éléments.....	48
Lisse renforcée.....	48
Garde-corps MDS.....	48
Piquage sur moise.....	49
Portillon.....	50
Escalier.....	50
Poutre de franchissement.....	52
Echelle.....	53
Roulette.....	53
Amarrage.....	54
5.6. Expert : effectuer une rotation.....	54

Introduction

État de l'art en matière de calepinage

Comment "calepiner" (c'est-à-dire dessiner) un échafaudage aujourd'hui ? Tout dépend du résultat désiré...

Si la structure est complexe, de grande taille et/ou avec de fortes contraintes de sécurité, il sera sans doute nécessaire de louer les services d'un **cabinet d'ingénierie spécialisé** dans la conception d'échafaudages industriels. À grand renfort d'un outil de DAO 3D spécialisé - ou non - l'équipe réalisera un plan détaillé et exhaustif de la structure finale.

Si l'échafaudage **ne nécessite pas un tel degré de conception**, utiliser un logiciel de dessin en 3D semble vraiment exagéré. Certains utilisent donc des outils de dessin généraux, tels que ceux qui sont intégrés à leur logiciel tableur favori... Mais cette solution comporte tout de même de sérieux inconvénients :

- le **temps passé** à définir une échelle adéquate et à dessiner les éléments peut être considérable ;
- l'**harmonie des croquis** d'un projet à l'autre laisse à désirer, surtout si différents dessinateurs y travaillent ;
- la **mise à jour** d'un calepinage n'est pas aisée ;
- etc.

Notre proposition

Calepinéa est un logiciel de DAO permettant de réaliser des croquis 2D d'échafaudages de taille moyenne. Il offre une palette d'**éléments pré-dessinés** adaptés au calepinage des échafaudages et compatibles avec les constructeurs principaux du marché (Altrad, Layher, Entrepose, Mills, ABC Minet et SO.DI.MAT). Grâce à ses fonctionnalités sur-mesure, il est possible de placer, positionner et redimensionner **en toute simplicité** des montants, des moises, des planchers, etc. Grâce à **Calepinéa** vous pourrez vous concentrer sur la sécurité et la maîtrise des coûts.

Dans ce guide d'utilisation nous vous présentons l'ensemble des fonctionnalités proposées par Calepinéa afin de vous assurer une utilisation rapide et maîtrisée. Si toutefois le temps vous manque pour considérer l'ensemble de ce guide, attardez-vous, au moins quelques instants, sur la partie "**Commencer à calepiner**" qui vous permettra de maîtriser, par une étude de cas, les fonctionnalités essentielles de l'application.

Bon calepinage avec **Calepinéa** !

N.B. : ce guide d'utilisation n'a pas vocation à apprendre à calepiner un échafaudage, ou à former ses lecteurs aux techniques de l'échafaudage. Le seul but de ce guide est de montrer au calepeneur averti comment il peut dessiner plus efficacement à l'aide du logiciel Calepinéa.

1. Installer et lancer Calepinéa

Calepinéa est un logiciel libre (sous licence GNU GPLv3) développé par *Softed* sur la base de la technologie Java 1.7. Nous expliquerons dans cette partie comment installer et lancer **Calepinéa** sur votre ordinateur dans les meilleures conditions.

1.1. Configuration requise

L'installation de Java



Calepinéa est une application de bureau développée en Java qui **nécessite l'installation préalable de l'environnement d'exécution Java (JRE 1.7)**. La plupart des ordinateurs disposent déjà de ce programme, et en général il se met à jour automatiquement et régulièrement. Pour vérifier que Java est bien installé sur votre ordinateur et qu'il est à jour, il suffit de se rendre à l'adresse Internet <http://java.com/fr/download/installed.jsp> et de cliquer sur "**Vérifier la version de Java**".

Si le système de vérification indique l'existence d'une version plus récente de Java, nous vous recommandons de l'installer, soit en cliquant sur « Télécharger Java maintenant », soit en vous rendant à l'adresse Internet <http://www.java.com/fr/download/> et en cliquant sur « **Téléchargement gratuit de Java** ».

Windows, Mac ou Linux ?

L'application Calepinéa s'exécute correctement sur chacun de ces trois systèmes d'exploitation. Toutefois, elle n'a pas encore été pleinement testée sous Mac ; il se pourrait donc que certaines fonctionnalités n'aient pas le comportement attendu.

Sous l'environnement Linux, l'application fonctionne parfaitement sauf que le raccourci, normalement créé sur le bureau lors du premier lancement de l'application, n'apparaît pas.

Enfin, sous Windows, l'application fonctionne correctement, mais il est possible que quelques artefacts apparaissent sur certains ordinateurs (problèmes d'affichage en particulier) qui seront normalement réglés avec les prochaines mises à jour de l'environnement Java.

Si vous constatez un quelconque dysfonctionnement, merci de [nous contacter](#).

Matériel

Calepinéa est une application de dessin qui demande une certaine précision d'exécution. C'est pourquoi nous vous recommandons vivement d'utiliser un ordinateur avec **une souris en bon état** de fonctionnement et avec un **écran de résolution minimale 1024x780px** (travailler sur un NoteBook ou une tablette n'est pas recommandé).

Il est également nécessaire, au moins pour la première utilisation, puis pour installer la licence, d'avoir une **connexion Internet**.

Que retenir ?

- installez Java 1.7 avant d'utiliser Calepinéa ;
- utilisez un ordinateur avec souris et une résolution minimale de 1024x780px ;
- activez une connexion Internet pour le premier lancement.

1.2. Lancer l'application

Premier lancement

L'utilisation de **Calepinéa** ne nécessite aucune installation (si ce n'est celle de Java, cf. configuration requise), car le lancement de l'application s'effectue directement depuis le portail Internet <http://calepinea.softed.fr/>, par un simple clic sur le lien « **Lancer Calepinéa** ».

Lancer Calepinéa 

En fonction de votre navigateur, le comportement peut varier quelque peu, mais de manière générale il suffit d'ouvrir le fichier récupéré (« calepinea.jnlp ») **avec le programme « Java Web Start »**, normalement sélectionné par défaut. Cette action télécharge et exécute automatiquement l'application **Calepinéa**.

Avertissement de sécurité : lors du premier lancement de Calepinéa, un message d'avertissement apparaît vous informant que l'exécution de ce logiciel peut représenter un risque de sécurité. Cochez la case "J'accepte le risque et je souhaite exécuter l'application". Ensuite déployez le volet "Afficher les options" et cochez la case "Toujours faire confiance à cet éditeur".

Utiliser le raccourci

Lors du tout premier lancement du logiciel, un raccourci « Calepinéa » est normalement créé sur le bureau de votre ordinateur (voir figure ci-dessous). Pour les lancements suivants, il suffit de **double-cliquer sur ce raccourci**, même si la connexion Internet est désactivée.



Connexion hors ligne : si vous lancez Calepinéa alors que votre connexion Internet est désactivée, il vous sera demandé d'accepter, la première fois, l'exécution hors ligne.

Mises à jour

La mise à jour de Calepinéa est **automatique**, à condition que l'utilisateur l'accepte et que la connexion Internet soit activée. En effet, si une nouvelle version du logiciel est disponible sur Internet, il vous sera automatiquement proposé de la télécharger lorsque vous le lancerez à nouveau.

Que retenir ?

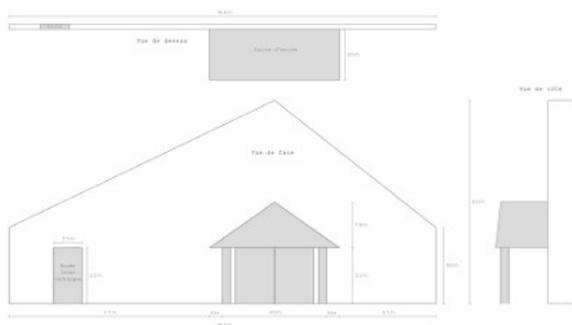
- La première fois, lancez Calepinéa directement depuis le site Internet calepinea.softed.fr
- Utilisez ensuite le raccourci présent sur le bureau
- Les mises à jour de l'application se feront automatiquement

2. Commencer à calepiner

Dans cette partie nous vous proposons de suivre l'exécution d'**un exercice en 5 étapes** qui vous permettra de maîtriser rapidement les fonctionnalités essentielles de Calepinéa. Commençons donc par présenter le projet.

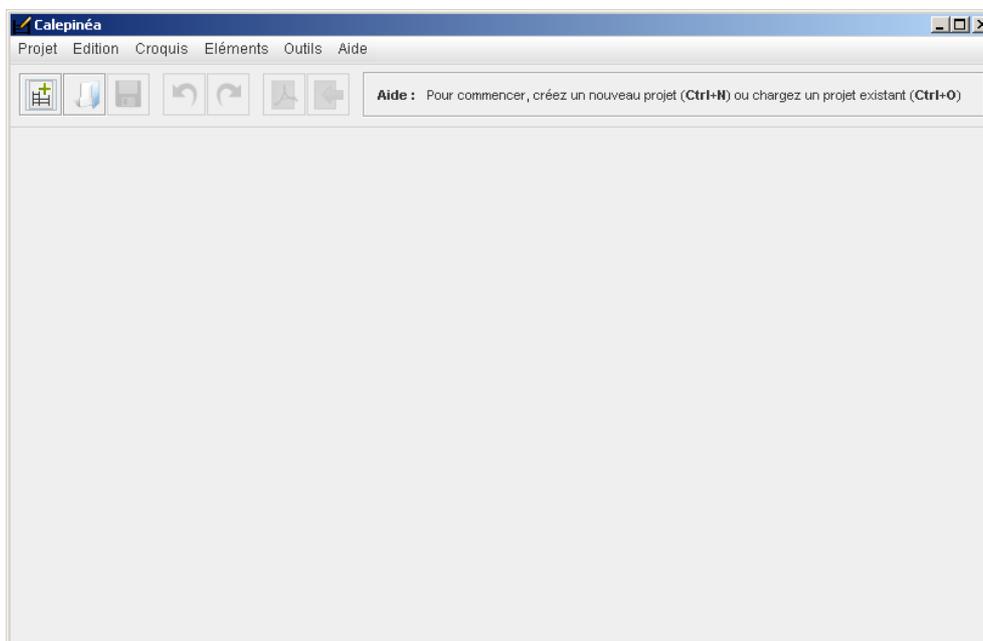
2.1 Présentation du projet

Vous êtes responsable du calepinage de l'échafaudage d'un bâtiment de la commune d'Aubusson. Le chef de chantier vous demande de calepiner la structure de la façade Nord qui a pour particularité de présenter **un porche d'entrée**. Voici les plans de la façade à échafauder, ainsi que le calepinage qu'il vous faudra reproduire au cours de cet exercice (cliquez sur l'image pour télécharger le fichier PDF). Imprimez-les afin de faciliter le travail qui va suivre.



L'échafaudage sera utilisé par des maçons (qui veulent travailler à 10 cm du mur), puis par des peintres (qui souhaitent travailler à 40 cm du mur). La stabilité de la structure sera assurée par le contreventement et des tours de maintien. Un seul accès est nécessaire. Notez la présence d'une porte dont l'accès devra rester libre.

Avant de continuer, lancer **Calepinéa** ; vous devez voir apparaître la fenêtre ci-dessous. Si vous ne savez pas comment vous y prendre, référez-vous à la partie "Lancement de l'application".



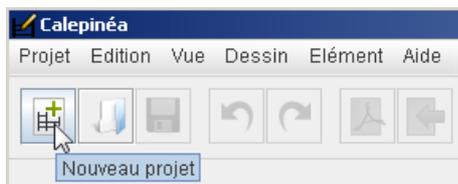
Si **Calepinéa** se lance correctement, vous pouvez passer à la première étape de notre exercice : "Créer le projet".

Correction de l'exercice : si vous voulez vérifier votre travail, référez-vous au fichier "Aubusson - correction.clp". Téléchargez-le et ouvrez-le avec Calepinéa.

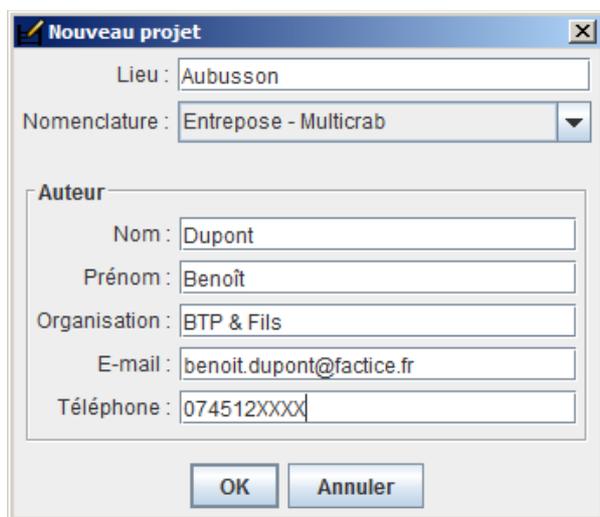
2.2. Créer le projet

Création du nouveau projet

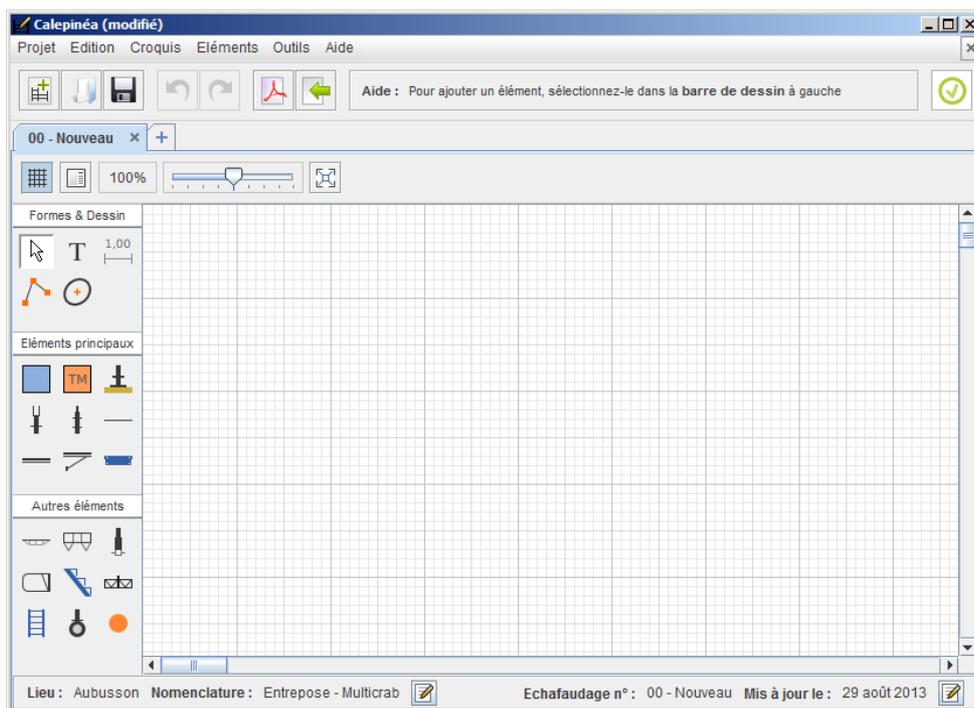
Pour créer le projet, cliquez sur l'icône  située dans la barre d'outils principale de l'application :



Cela ouvre une nouvelle fenêtre permettant de saisir les **propriétés principales du projet**. Saisissez le lieu du projet, à savoir "Aubusson", la nomenclature que vous désirez utiliser (ici Entrepouse) ainsi que vos informations personnelles si vous le désirez, comme dans la figure ci-dessous.



Validez en cliquant sur bouton "OK". La zone de dessin apparaît et vous permettra de dessiner vos échafaudages (voir figure ci-dessous). Vous y voyez également différentes barres d'outils que nous présenterons au fur et à mesure de l'exercice.



Notez les informations principales du projet **en bas à gauche** de la zone de dessin. A tout moment vous pouvez modifier ces propriétés en utilisant l'icône  (celle de gauche).

Préparer le nouveau croquis

Un projet contient **plusieurs croquis** qui permettront de calepiner tous les échafaudages d'un chantier. Pour l'instant nous n'avons besoin que d'un seul croquis, qui a déjà été généré automatiquement. Nous allons juste modifier ses propriétés.

Pour ce faire, cliquez sur l'icône  située **en bas à droite** de la zone de dessin. Cette action ouvre une fenêtre qui vous permet de modifier les propriétés principales du croquis en cours. Donnez un nom à votre croquis (par exemple "Façade Nord") et un numéro d'échafaudage (ici "01"), comme sur la figure ci-dessous. Puis cliquez sur "OK" pour valider ces informations.



Sauvegarder le projet

Afin d'enregistrer vos modifications, vous devez sauvegarder votre projet. Pour cela, il suffit de cliquer sur l'icône  de la barre d'outils. Lors de la première sauvegarde, l'application crée un fichier possédant l'**extension "clp"** à l'endroit désiré. Pensez à sauvegarder votre projet régulièrement.

A présent tout est prêt pour commencer à dessiner. **Passez à l'étape n°2 : "Dessiner la vue de dessus"**.

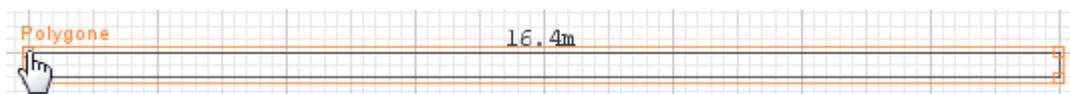
2.3. Dessiner la vue de dessus

Dessiner la façade vue de dessus

Afin de calepiner correctement, il est très utile de schématiser le plan de la façade sur le calepinage ; et c'est ce que nous allons faire. Référez-vous à la vue de dessus de la façade à échafauder (voir la présentation du projet pour récupérer les plans). Nous allons **reproduire à l'identique** cette partie du plan sur notre zone de dessin.

Pour assurer un meilleur confort de dessin, **réglez l'échelle à 80%** à l'aide du curseur  de la barre de contrôle située **au-dessus de la zone de dessin**. Vous notez qu'une grille tapisse le fond de la zone de dessin. Un grand carreau représente un carré de 1 m de côté, subdivisé en carrés de 50 cm de côté, subdivisés en carrés de 10 cm de côté. Vous verrez que les éléments de dessin "adhèrent" à la grille afin de vous faciliter leur positionnement.

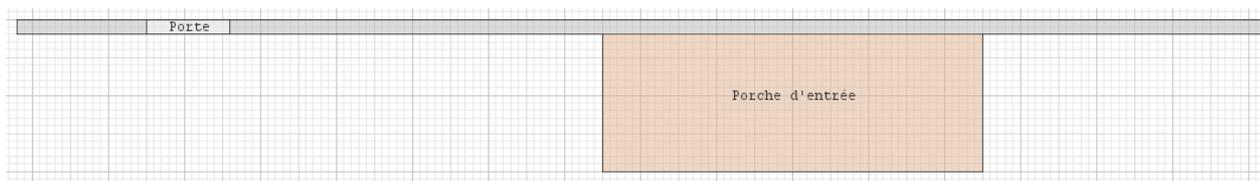
Nous allons utiliser l'outil "**Polygone**" afin de dessiner les différents éléments de la façade. Cliquez sur l'icône  dans la barre de dessin verticale située à gauche de la zone de dessin. A présent, placez les quatre sommets du rectangle symbolisant le mur de la façade. Assurez-vous que le mur fasse bien 16,4m de long (sur la figure ci-dessous, l'échelle n'est pas respectée).



Lorsque vous avez positionné le dernier sommet du rectangle, **appuyez sur "Entrée" ou double-cliquez à l'endroit désiré pour terminer la création de la figure**. L'utilisation des polygones demande une certaine dextérité, alors n'hésitez pas à vous exercer et à vous référer à la partie consacrée "Le Polygone".

Si vous avez ajouté plus (ou moins) de sommets que prévu, **cliquez-droit sur l'un des sommets** de la figure et un menu contextuel permet de le supprimer ou d'en ajouter un nouveau.

Faites de même pour la représentation de la porte et du porche (respectez bien les cotes du plan). Choisissez bien les couleurs de contour et de remplissage afin d'obtenir quelque chose comme ceci :



Pour ajouter du texte, cliquez sur l'icône  de la barre de dessin. Faites varier la taille du texte en utilisant la **roulette de la souris**.

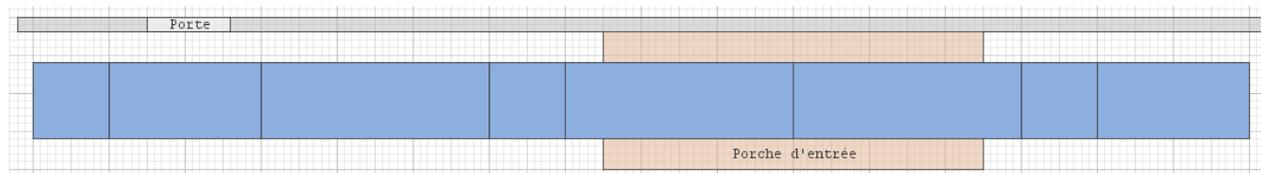
N.B. : pour faciliter la suite de l'exécution du calepinage, veillez à placer la figure par rapport à la grille exactement comme sur la figure ci-dessus. Ainsi, les limites du porche sont alignées avec les lignes principales de la grille (remarquez le décalage de 20 cm par rapport à la grille de chaque côté du mur).

Dessiner les mailles

A présent nous allons **représenter les mailles** (ou sapines) de la structure vue de dessus. Nous allons dessiner plusieurs mailles de 1 m de large tout le long de cette façade, à 40 cm du mur, dont les longueurs

suiront l'ordre suivant : 1.0 m, 2.0 m, 3.0 m, 1.0 m, 3.0 m, 3.0 m, 1.0 m et 2.0m. Les mailles qui passent par-dessus le porche constitueront un pont de franchissement.

Pour l'instant, tentez simplement de reproduire le dessin ci-dessous :



Pour ce faire, cliquez sur l'icône  de la barre de dessin. Placez votre première maille de 1m à l'endroit désiré. Lorsqu'une maille est sélectionnée, vous pouvez **changer sa taille en jouant sur la roulette de la souris**. Exercez-vous à changer les dimensions de cette maille.

Pour accélérer la création d'une nouvelle maille, vous pouvez en dupliquer une. Pour ce faire, **tapez la combinaison "Ctrl+D" au clavier, puis déplacez la maille nouvellement créée avec les flèches du clavier** ; utilisez alors les **+ et - du pavé numérique** pour augmenter ou réduire la longueur de la maille.

Assurez-vous que votre dessin final ressemble strictement à la figure ci-dessus (remarquez que la première maille commence sur une ligne principale de la grille à 20 cm du bord gauche du mur).

Ajouter les Tours de maintien

Afin d'éviter le basculement de la structure, nous allons installer des tours de maintien et les représenter sur le schéma. Ces tours seront installées devant les mailles de 1.0 m bordant le porche. Voici ce que vous devez reproduire :

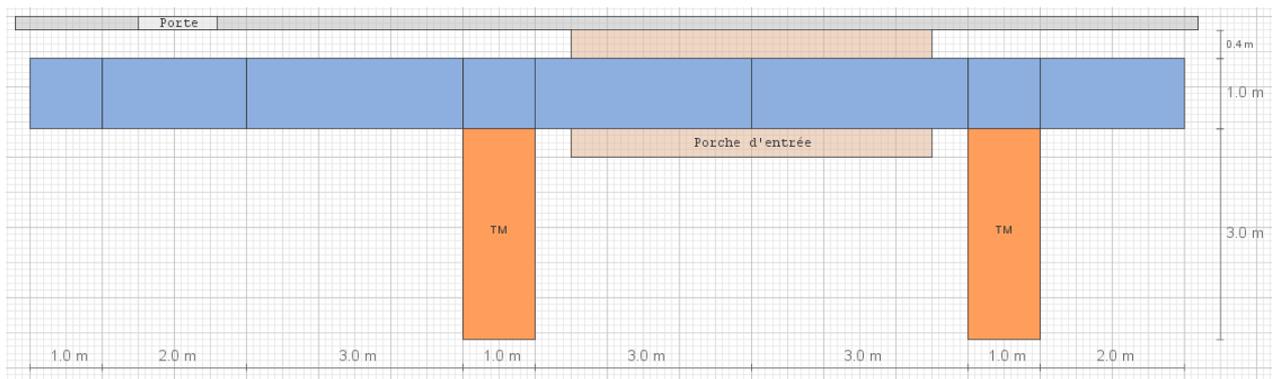


Pour ajouter une tour de maintien, cliquez sur l'icône  de la barre de dessin. Positionnez la tour à l'endroit désiré. Si vous **jouez sur la roulette de la souris**, vous notez que la longueur de l'élément change. Or, nous voulons augmenter sa profondeur pour avoir une tour de 1.0 m sur 3.0 m. Pour ce faire, vous pouvez **utiliser la roulette de la souris en maintenant la touche Ctrl enfoncée**. Ce principe est valable pour tous les éléments à deux dimensions (à savoir, les mailles, les tours, les cotes, les ellipses, etc.).

A ce stade, vous connaissez les **outils de dessin essentiels** de **Calepinéa** et avec un peu d'expérience, vous les maîtriserez parfaitement.

Ajouter des Cotations

A présent vous devez indiquer aux monteurs la taille des mailles et des autres éléments. Pour cela, ajoutez des **Cotations** à l'aide de l'icône  de la barre de dessin. Tâchez de reproduire le dessin suivant :



Comme pour les autres éléments, vous pouvez **augmenter ou diminuer la taille d'une cotation avec la roulette de la souris (ou le + et le - du pavé numérique)**. Cela fera évoluer la cotation avec un pas de 10 cm. Si vous souhaitez en augmenter plus vite la taille (avec un pas de 50 cm), **maintenez la touche Maj (ou Shift) enfoncée**.

Enfin, pour passer d'une cotation horizontale à verticale, **utilisez la roulette de la souris en maintenant la touche Ctrl enfoncée**. Exercez-vous afin de maîtriser ces raccourcis clavier. Si vous êtes perdus dans les raccourcis, la barre de contrôle vous permet d'effectuer facilement toutes ces modifications.

La vue de dessus est à présent terminée. Vous allez maintenant pouvoir dessiner la vue de face.

Commandes à retenir :

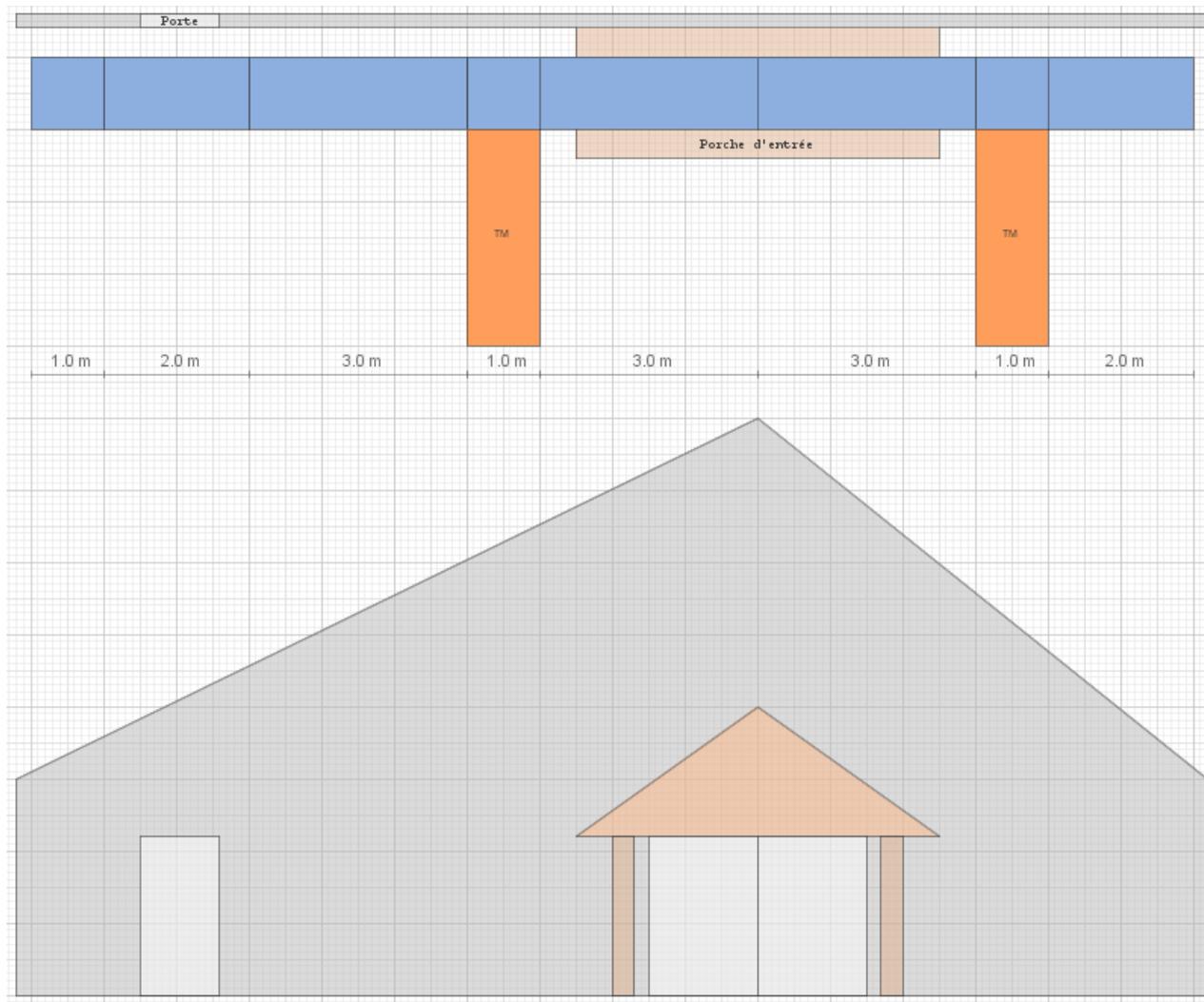
- **Ctrl+D** pour dupliquer un élément
- ←↑→↓ du clavier pour déplacer les éléments. Avec Maj (ou Shift) enfoncée déplacer plus vite.
- **Roulette** de la souris pour augmenter la longueur des éléments (ou + et - du pavé numérique).
- **Ctrl + Roulette** de la souris pour changer la profondeur des éléments, ou l'orientation d'une cotation.
- **Maj + Roulette** de la souris pour changer plus rapidement la longueur d'une cotation.

N.B. : de manière générale, la touche **Maj** vous permet de faire les choses **plus vite** (augmenter plus vite, effectuer une rotation plus vite, déplacer plus vite, etc.).

2.4. Dessiner la vue de face

Dessiner la façade

Comme pour la vue de dessus, nous commencerons par redessiner la façade sur notre calepinage. Dessinez-la en-dessous de la vue aérienne, et bien alignée verticalement. Pour cela utilisez l'outil Polygone. Tentez de reproduire la figure ci-dessous :



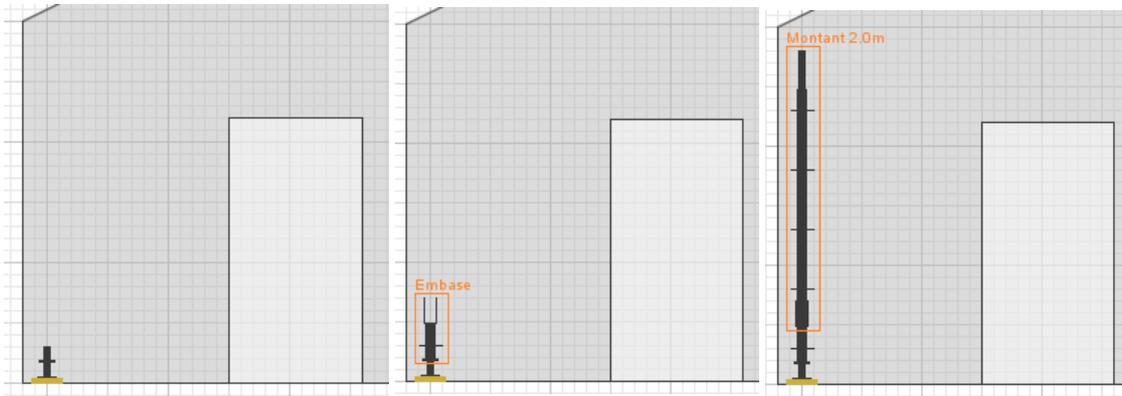
N'hésitez pas à modifier l'échelle de la zone de dessin, et à déplacer les éléments afin de les positionner de la bonne manière. Vous notez que la vue de face est parfaitement alignée avec la vue de dessus. Si vous ajoutez des couleurs aux polygones, assurez-vous que cela corresponde à des **couleurs naturelles** (gris pour les agglos, marron pour le bois, orangé pour la toiture, etc.).

Pour faciliter la suite du dessin, nous allons **verrouiller les polygones qui représentent la façade**. Pour cela, sélectionnez toutes les formes qui constituent la façade, et cliquez sur l'icône  de la barre de contrôle située juste au-dessus de la zone de dessin. Cela nous permettra de dessiner et de déplacer des éléments par-dessus, sans modifier la façade.

Quand un polygone a été verrouillé, vous ne pouvez plus le déplacer.

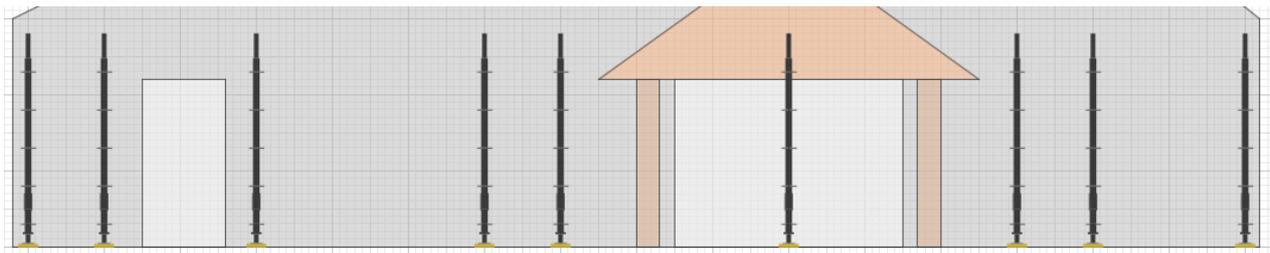
Socles et premier étage

A présent, nous allons dessiner le premier étage de notre échafaudage, de manière à ce qu'il corresponde aux mailles représentées sur la vue de dessus. Commencez par positionner un **Socle** , un **Départ façade** (ou embase)  et un **montant de 2,0 m**  comme sur les dessins ci-dessous :



Notez comment sont positionnés les éléments les uns par rapport aux autres (**l'espacement vertical entre chaque étrier est de 50 cm** et il n'y a pas de jour entre les éléments). De plus, ces éléments verticaux sont **parfaitement alignés** avec le premier bord de la première maille représentée sur la vue de dessus.

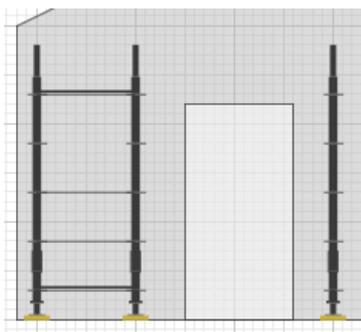
A présent, nous allons dupliquer cet ensemble d'éléments (socle + embase + montant) et les positionner de manière à obtenir la figure suivante :



Pour cela, sélectionnez ces trois éléments en créant **une zone de sélection qui les englobe complètement**. Vous pouvez aussi les sélectionner les uns après les autres en **maintenant la touche Ctrl enfoncée**.

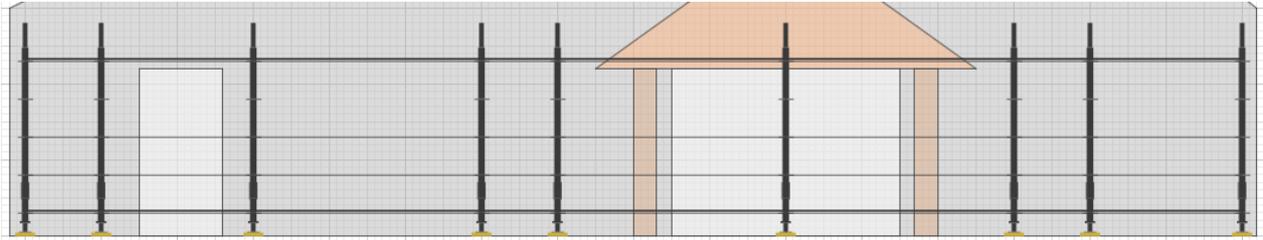
Une fois les trois éléments sélectionnés, **dupliquez-les (Ctrl+D)** et **déplacez-les (à l'aide des flèches du clavier)** de manière à ce qu'ils soient alignés avec les bords des mailles de la vue de dessus. En utilisant cette technique, vous gagnerez un temps considérable.

Nous allons maintenant ajouter les planchers  et les lisses . Sur la première maille de 1 m, placez un plancher au niveau le plus bas, puis un autre à 2 m. Placez également une lisse à 50 cm et une autre à 1 m, comme sur l'exemple ci-dessous :



N.B. : les lisses et les planchers doivent être bien alignés aux étriers des montants et du départ façade.

Ensuite, sélectionnez les lisses et planchers nouvellement dessinés (en cliquant dessus les uns après les autres **tout en maintenant Ctrl enfoncée**). Si vous utilisez les touches "+" et "-" du pavé numérique (ou la roulette de la souris), vous remarquerez que vous pouvez **redimensionner tous ces éléments en même temps**. Nous allons donc les dupliquer, puis les placer et les redimensionner de manière à les ajouter aux autres mailles de la structure. Maîtriser cette technique vous fera gagner un temps précieux dans la réalisation de vos calepinages.

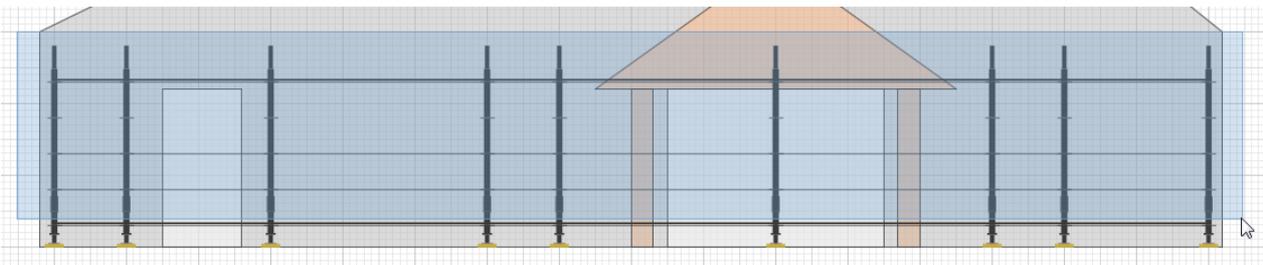


Vous pouvez, bien sûr, placer les éléments un à un, avec la souris. Mais si vous appréhendez rapidement les raccourcis clavier (Ctrl+D), la sélection et le redimensionnement multiple, ainsi que le déplacement avec les flèches du clavier, **vous gagnerez en efficacité**. Exercez-vous.

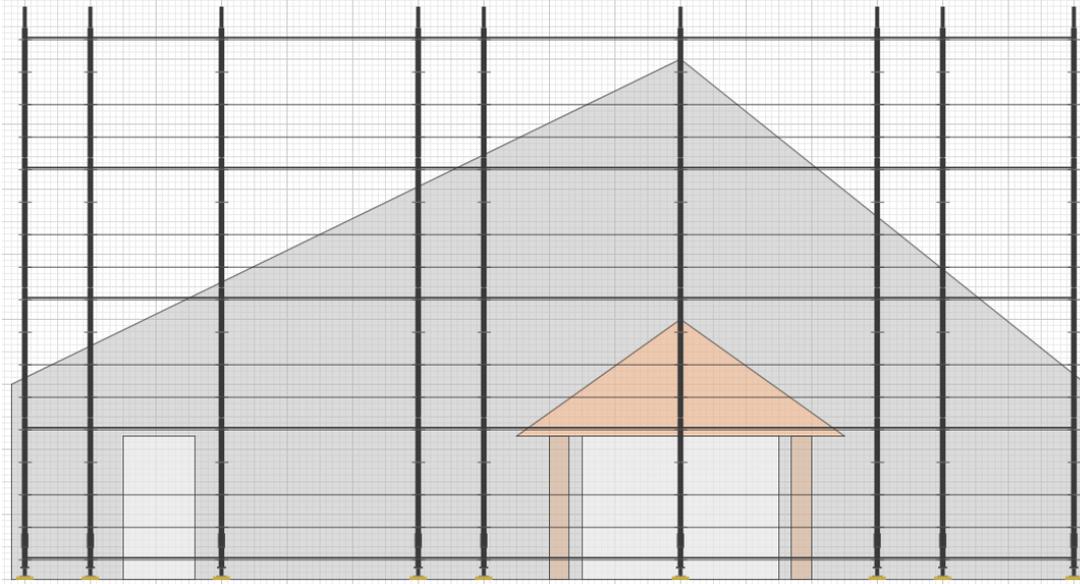
Dessiner les autres étages

Le premier étage est prêt (il contient même des éléments inutiles que nous supprimerons plus tard). Nous allons sélectionner le premier étage et le dupliquer trois fois pour dessiner les étages du dessus.

Sélectionnez les éléments du premier étage (les planchers à 2 m, les lisses et les montants). Pour cela, créez **une zone de sélection englobant complètement et exclusivement ces éléments**. Vous devez être précis dans votre sélection pour embarquer uniquement les éléments désirés, comme ci-dessous (notez que les embases et plancher du bas ne sont pas englobés dans la sélection) :



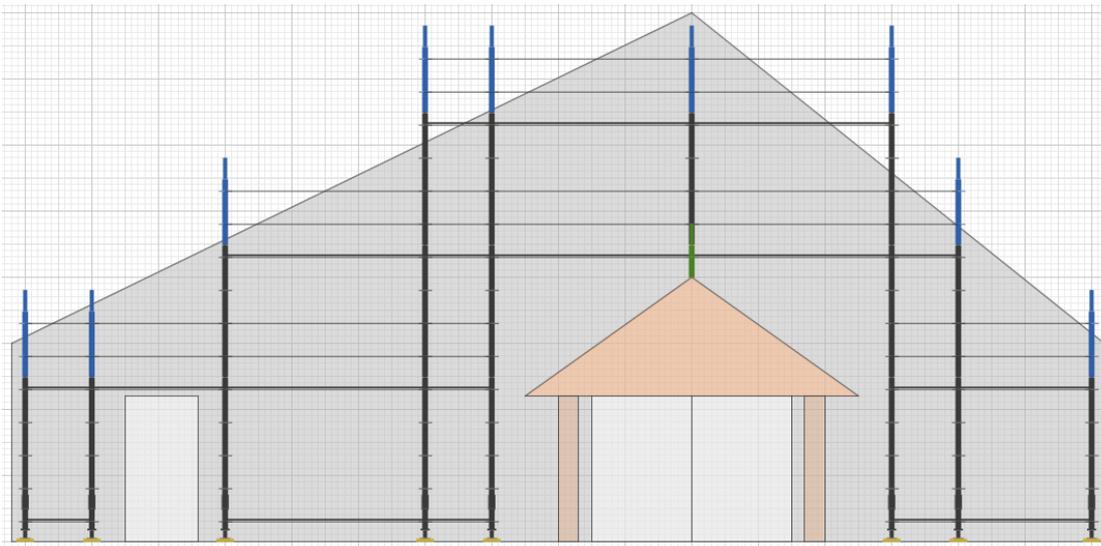
Une fois ces éléments correctement sélectionnés, dupliquez-les (Ctrl+D), puis déplacez-les (←↑→↓) de manière à les positionner aux étages supérieurs. Cela doit vous permettre d'obtenir le résultat suivant :



Supprimer les éléments inutiles

Nous avons un peu exagéré la duplication des éléments afin de bien comprendre l'utilité et l'efficacité de cette méthode. Dessiner les éléments un à un aurait demandé un temps trop important.

A présent nous allons supprimer les éléments inutiles. Pour supprimer des éléments, sélectionnez-les puis appuyer sur la **touche Suppr** de votre clavier, ou cliquez sur l'icône **✖** de la barre de contrôle. Profitez de cette étape pour vous exercer à **la sélection multiple (clique + Ctrl)**. Finalement, il ne devrait rester que les éléments suivants :

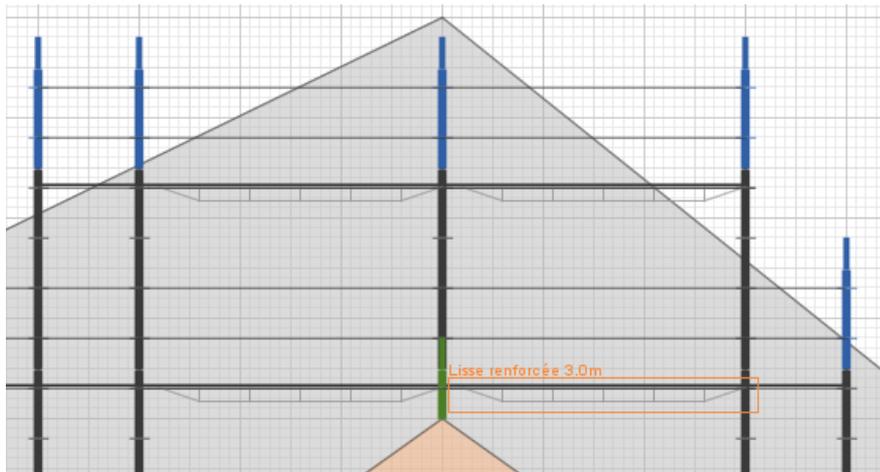


Nous avons supprimé tous les montants et les lisses superflus sur les étages supérieurs. Nous avons également supprimé les lisses du premier étage, ainsi que les éléments qui recouvraient le porche. Nous avons aussi enlevé le plancher qui passait devant la porte de gauche.

De plus, il faut redimensionner les montants de 2.0 m du dernier étage en montants de 1.0 m. Pour cela, sélectionnez-les tous, et redimensionnez-les tous d'un coup avec **la roulette de la souris**. De même, placez un montant de 50 cm entre les planchers qui surplombent le porche.

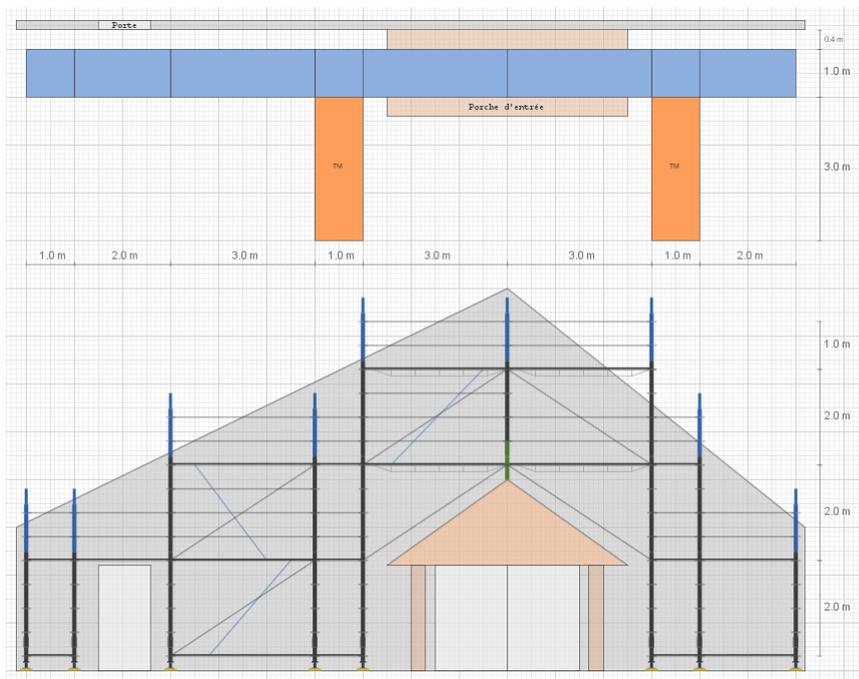
Échelles, diagonales et autres éléments

Nous devons encore ajouter quelques éléments, et tout d'abord les lisses renforcées. Pour cela, cliquez sur l'icône  de la barre de dessin, puis placez-les comme ci-dessous, juste au-dessus du porche d'entrée :



Nous allons à présent ajouter les échelles, qui seront représentées par une simple ligne bleue à l'aide de l'outil Polygone. Les diagonales, quant à elles, seront dessinées en gris foncé, également à l'aide de l'outil Polygone. Nous ajouterons aussi quelques cotations pour indiquer la hauteur des planchers. A la fin, vous devriez voir ceci dans votre zone de dessin :

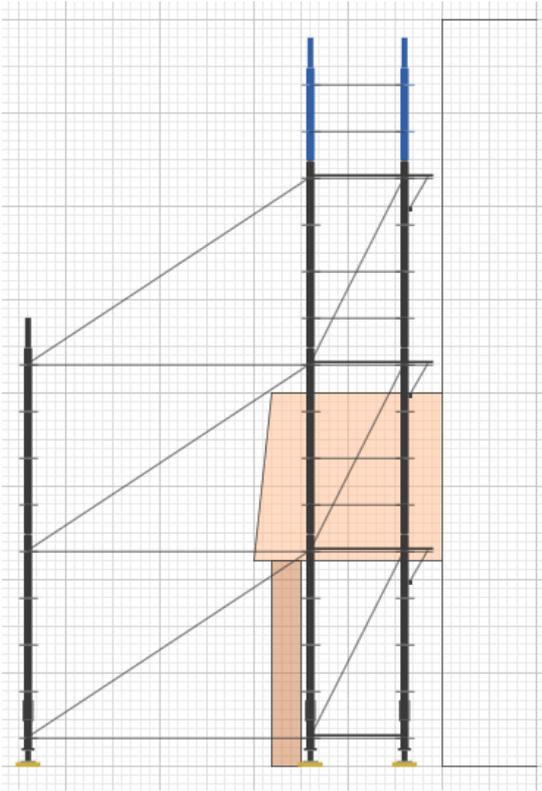
Notre projet est presque terminé. Il ne reste plus qu'à dessiner la vue de côté et donner quelques informations supplémentaires aux monteurs.



Ce qu'il vous faut retenir :

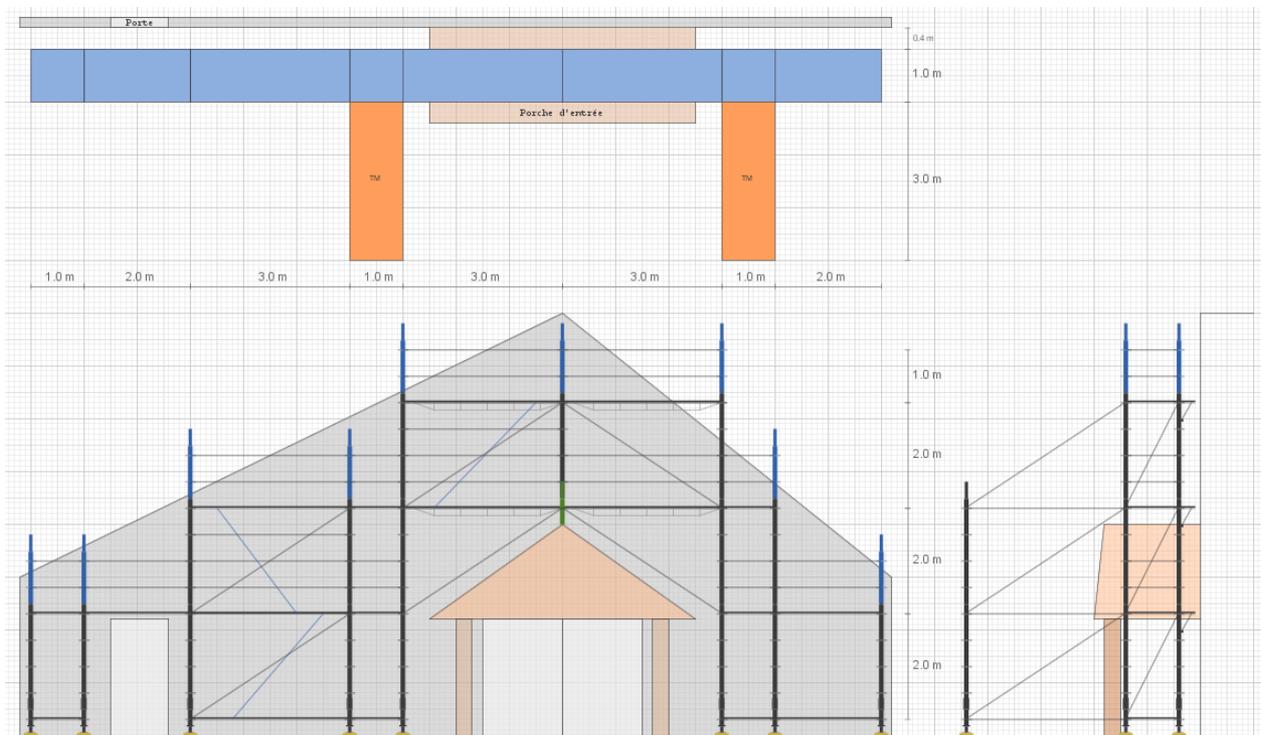
- Pour sélectionner plusieurs éléments, cliquez dessus en **maintenant la touche Ctrl enfoncée**.
- Si vous éditez une zone de sélection, elle doit **englober entièrement tous les éléments** désirés.
- Pensez à **verrouiller les polygones**, afin de manipuler plus aisément les autres éléments.
- Pour gagner du temps, pensez à dupliquer et à redimensionner **des groupes d'éléments** entiers.

2.5. Dessiner la vue de côté



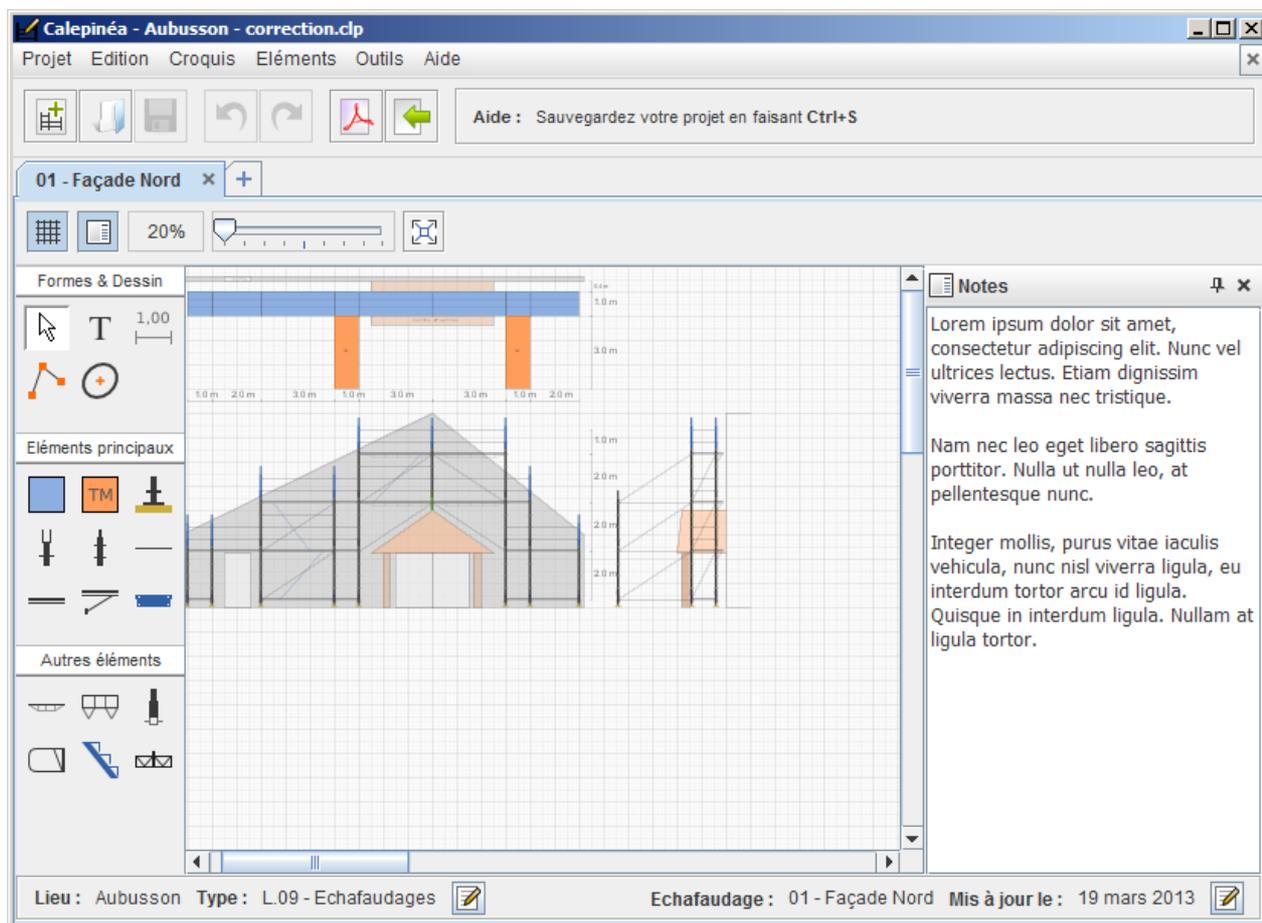
La vue de côté devra faire apparaître les tours de maintien, et les consoles  qui seront utilisées par les maçons pour se rapprocher du mur. Dessinez la vue de côté à droite de la vue de face, en veillant à bien aligner les étages. Nous avons déjà parcouru toutes les techniques de dessin nécessaires à la réalisation de cette vue. Commencez par dessiner la façade et le porche vus de côté et verrouillez-les. Ensuite, dessinez vos éléments, puis vos diagonales.

Le calepinage de cet échafaudage est à présent terminé, et le résultat devrait ressembler à ceci :



Notes de croquis

Il peut s'avérer utile, parfois, de donner de plus amples informations sur le calepinage (par exemple des instructions de montage). Au lieu d'ajouter trop de texte sur le croquis vous pouvez utiliser l'icône  de la barre de contrôle afficher d'afficher la panneau latéral "Notes", comme dans la figure ci-dessous. Renseignez dans les notes du croquis toutes les informations utiles au montage de la structure.



A présent nous allons apprendre à exporter et imprimer notre projet.

2.6. Exporter le dessin

Exporter en PDF

Pour le moment, **Calepinéa** ne permet pas d'imprimer directement les dessins sur votre imprimante, mais il vous permet néanmoins de l'**exporter en PDF** sous un format adapté aux chantiers.

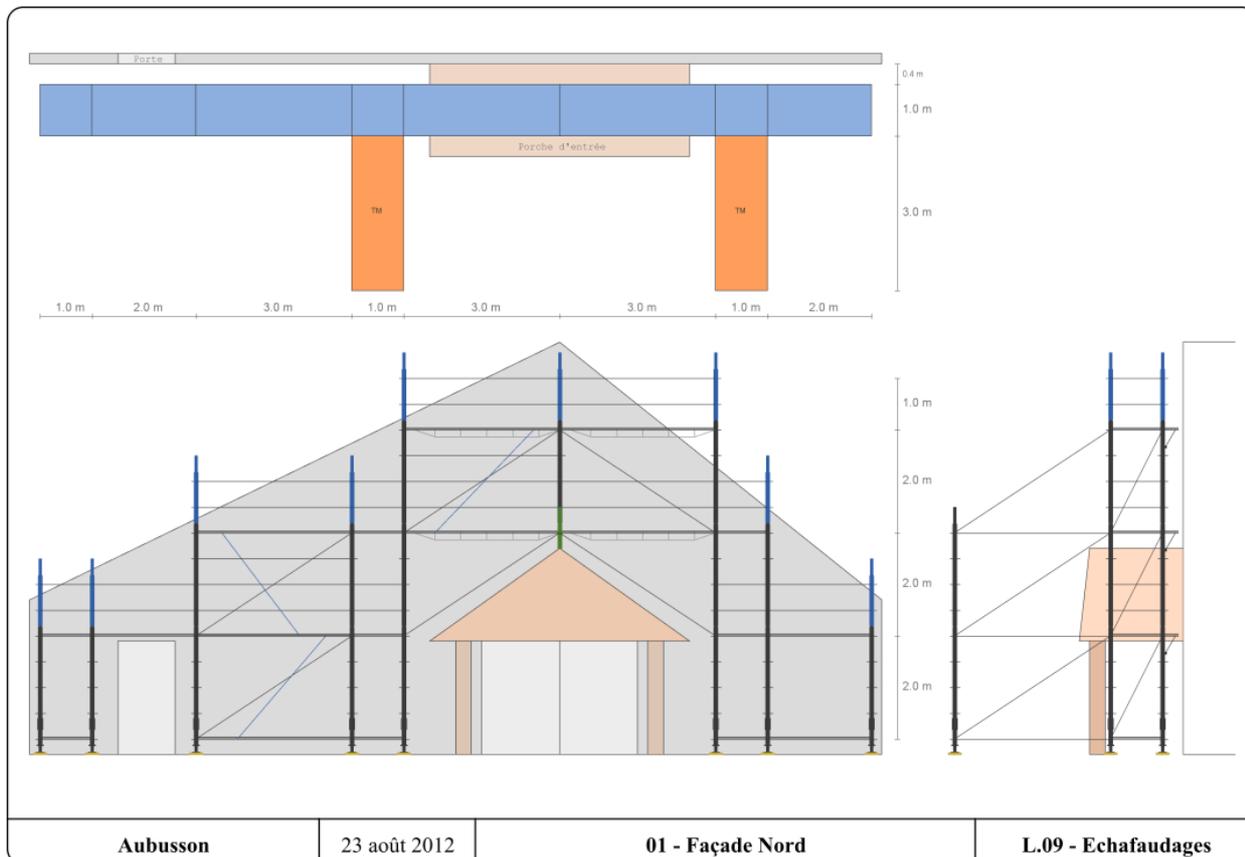
Pour exporter votre projet en PDF, cliquez sur le bouton  de la barre d'outils principale de l'application. Cette action ouvre une fenêtre demandant de sélectionner les croquis que vous souhaitez exporter. En ce qui nous concerne, nous n'avons qu'un seul croquis, donc cliquez sur le bouton "Exporter".



Puis, après vous avoir demandé de choisir où serait enregistré le fichier PDF généré, l'application ouvre une barre de progression de l'export :



Laissez l'export se dérouler jusqu'au bout et le PDF s'ouvre pour présenter le résultat final de votre travail :



La dernière page du document PDF généré contient la compilation de toutes les notes de croquis que vous avez écrites.

Imprimer votre projet

Pour imprimer votre projet, ouvrez le PDF que vous venez de générer, et utilisez l'outil d'impression standard.

Partager votre projet

Pour partager votre projet avec un autre dessinateur, vous avez deux possibilités :

- s'il n'a besoin que de consulter ou d'imprimer votre projet, transmettez-lui le fichier PDF généré ;
- s'il a besoin de modifier le calepinage, vous devez lui transmettre le fichier avec l'extension "clp".

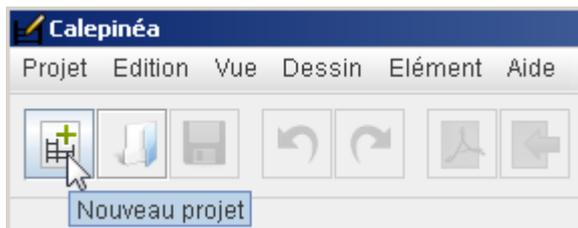
L'exercice est à présent terminé. **Entraînez-vous** pour maîtriser les fonctionnalités essentielles de l'application. N'hésitez pas à refaire cet exercice si vous en éprouvez le besoin, avant de vous lancer sur votre propre projet. Pour retrouver l'intégralité des explications sur les fonctionnalités de **Calepinéa**, veuillez vous référer à la suite de ce guide d'utilisation. Vous y apprendrez comment créer plusieurs croquis, comment effectuer des rotations d'éléments, ou encore comment créer des ellipses.

3. Gérer un projet

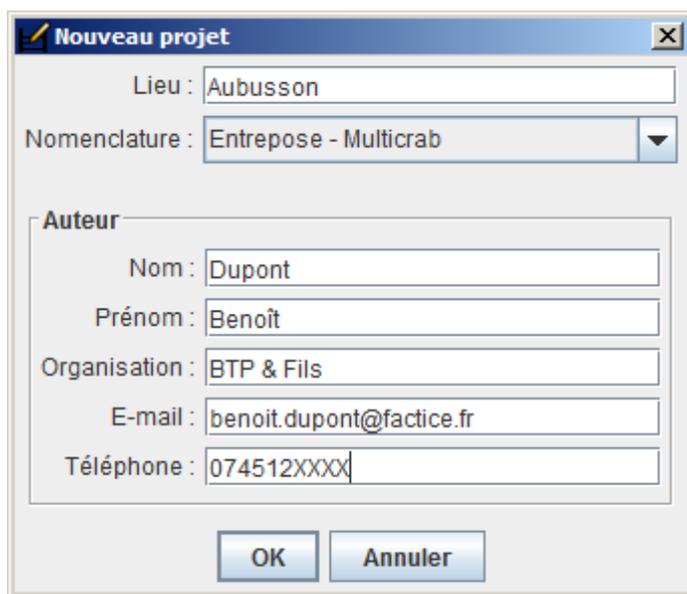
Calepinéa permet de gérer des projets d'échafaudage enregistrables, modifiables et faciles à partager. Cette partie montre comment fonctionne les outils de gestion d'un projet.

3.1 Créer un nouveau projet

Lors de l'ouverture de **Calepinéa**, aucun projet n'étant encore créé, l'interface ne fait apparaître que le menu de navigation et la barre d'outils principale. Pour créer un nouveau projet, suivez *Projet >> Nouveau* (ou tapez le raccourci *Ctrl+N*). Vous pouvez également cliquer sur la première icône de la barre d'outils , comme ci-dessous.



Cette action affiche une boîte de dialogue (voir ci-dessous) vous demandant de renseigner les principales informations du projet : lieu, nomenclature et détails sur l'auteur.



Boîte de dialogue "Nouveau projet" :

- Lieu :
- Nomenclature :
- Auteur :
 - Nom :
 - Prénom :
 - Organisation :
 - E-mail :
 - Téléphone :

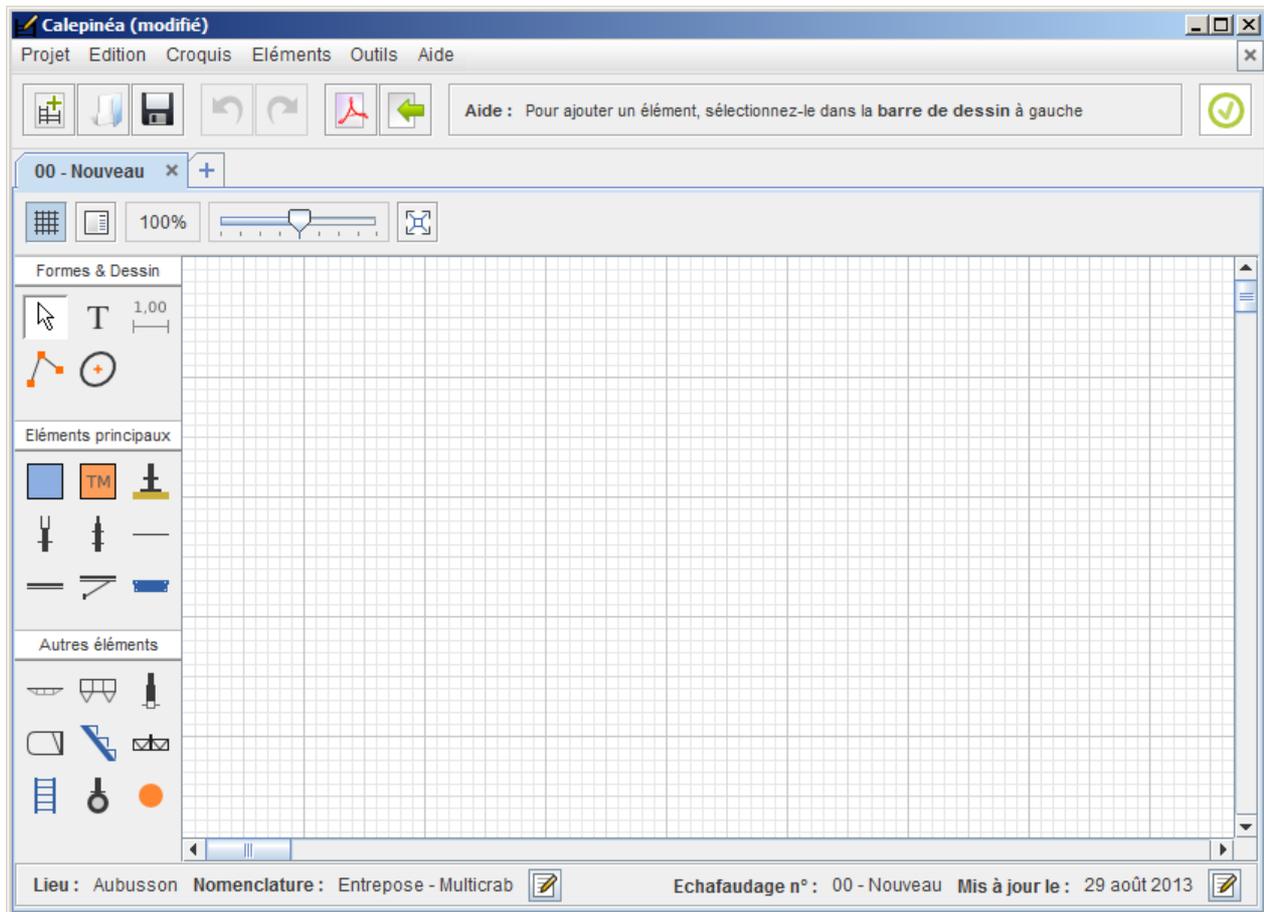
Boutons :

Le **lieu** indique le nom de la commune où se déroule le chantier, cette information est obligatoire.

La **nomenclature** indique le type de matériel utilisé pour le calepinage. Même si les éléments ont la même forme, leurs dimensions et caractéristiques peuvent changer d'une nomenclature à une autre. Soyez donc bien sûr de choisir la nomenclature la mieux adaptée à vos besoins. **Calepinéa** est compatible avec six constructeurs d'échafaudages : **Altrad, Layher, Entrepose, Mills, SO.DI.MAT et ABC Minet**. Il existe également une nomenclature dite "générique" au cas où votre constructeur préféré ne soit pas proposé.

Si vous le désirez, vous pouvez entrer les informations concernant **l'auteur** du projet ; cela permet à un dessinateur de contacter celui qui en est à l'origine. Pour plus d'informations, voir la partie "Gérer les propriétés d'un projet".

En cliquant sur "OK", la création du projet est validée, et la zone de dessin avec ses barres d'outils apparaît :



3.2. Charger et enregistrer un projet

Un projet créé sur **Calepinéa** peut être enregistré puis, par la suite, partagé avec d'autres utilisateurs. Pour enregistrer un nouveau projet, suivez *Projet >> Enregistrer Sous...* (ou Enregistrer, si le projet avait déjà été enregistré sous le nom qui vous convient), ou tapez le raccourci *Ctrl+S*.

Il est également possible de cliquer sur l'icône d'enregistrement  située dans la barre d'outils principale. Lors de la première sauvegarde, l'application crée un fichier ayant l'extension "clp" (par exemple "Aubusson.clp") ; pour cela vous devrez choisir le chemin et le nom du fichier contenant votre projet.

N.B. : tous les fichiers créés par **Calepinéa** ont l'extension "clp". Si vous voulez qu'un autre dessinateur modifie un projet, vous devez lui transmettre le fichier "clp". Le fichier "pdf" permet de consulter ou d'imprimer le projet, mais pas de le modifier.

Il est possible d'ouvrir puis d'éditer un projet anciennement créé sur **Calepinéa**, fichier ayant pour nom « mon-projet.clp », par exemple "Aubusson.clp". Pour ce faire, deux options s'offrent à vous :

- d'une part, rendez-vous dans le dossier contenant le fichier *.clp, et double-cliquez sur l'icône du fichier, ou faites un *Clic droit >> Ouvrir avec... >> Java*. Cette action fonctionne sous Windows.
- si cette action ne lance pas **Calepinéa**, ouvrez le logiciel depuis son icône sur le bureau. Ensuite, suivez *Projet >> Ouvrir...* (ou tapez le raccourci *Ctrl+O*) ou cliquez sur l'icône  de la barre d'outils principale. Ensuite, sélectionnez le fichier *.clp dans votre système de fichiers.

Pour **fermer un projet** sans quitter l'application, cliquez sur l'icône  en haut à droite de l'interface.

3.3. Gérer les propriétés d'un projet

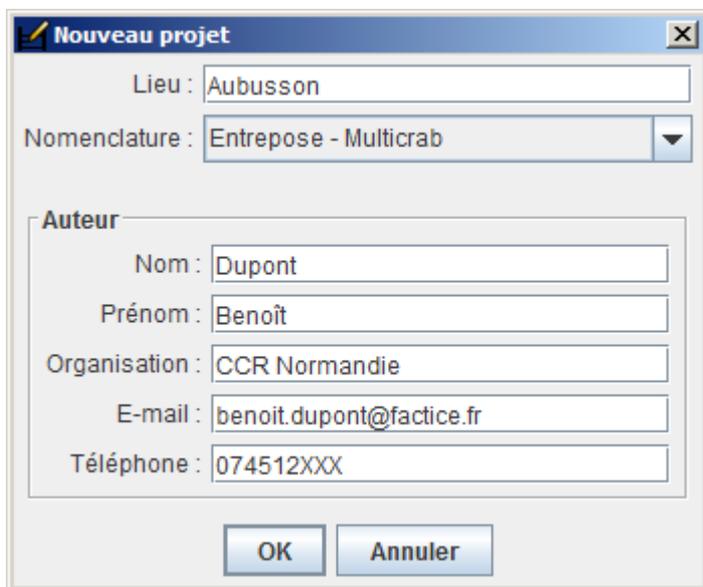
Un projet présente également quelques propriétés générales qu'il vous est possible de modifier :

- **Lieu** : il s'agit de la commune dans laquelle se déroule le chantier. Cette information est obligatoire.
- **Nomenclature** : il s'agit du type de matériel utilisé pour le calepinage. D'une nomenclature à une autre, les dimensions et caractéristiques des pièces peuvent changer.
- **Auteur** : il s'agit d'indiquer les informations du dessinateur étant à l'origine du projet. Ces informations sont facultatives.
 - Nom : le nom de famille de l'auteur
 - Prénom : le prénom de l'auteur
 - Organisation : le nom de l'entreprise ou de l'organisation à laquelle appartient l'auteur
 - E-mail : l'adresse e-mail de l'auteur
 - Téléphone : le numéro de téléphone pour contacter l'auteur

Normalement, il est demandé de saisir ces informations lors de la création du projet (voir la partie "Créer un nouveau projet"). Toutefois, vous pouvez modifier ces propriétés à tout moment en cliquant sur l'icône  en bas à gauche de la zone de dessin :



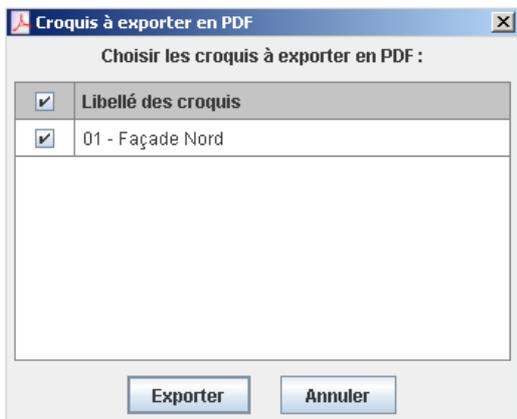
Cette action ouvre la fenêtre des propriétés permettant de modifier les informations principales du projet :



Astuce : vous pouvez également ouvrir la fenêtre des propriétés en double-cliquant sur les informations du projet en bas à gauche de la zone de dessin.

3.4. Exporter un projet en PDF

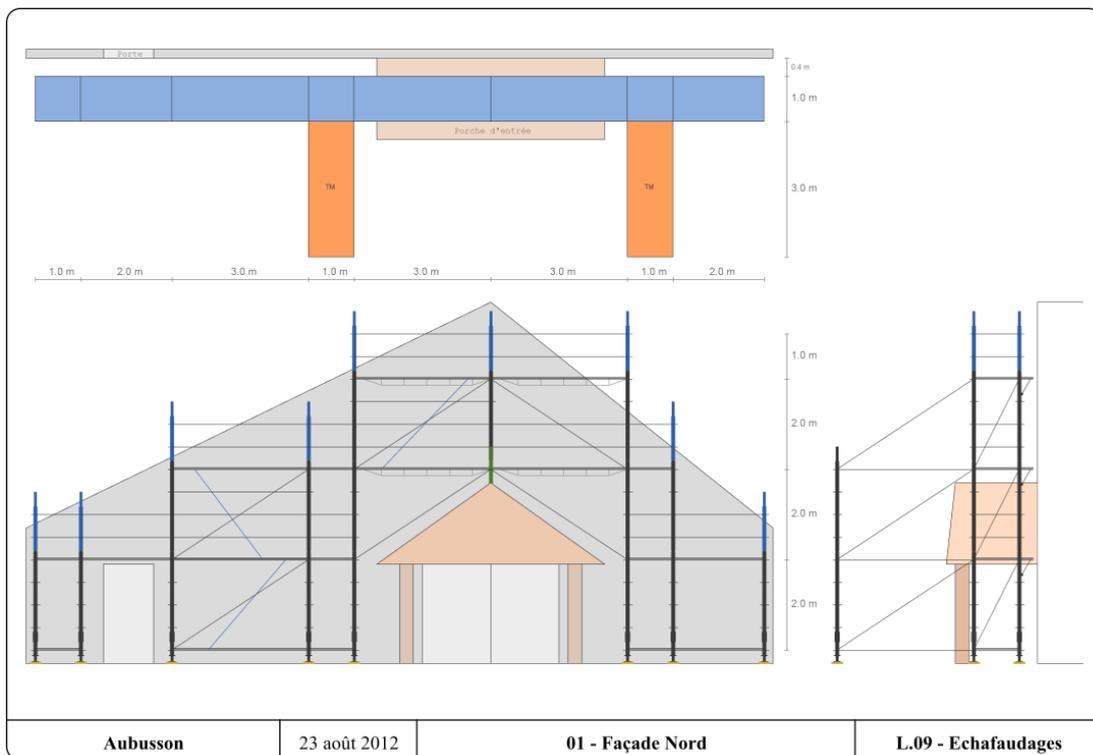
Pour exporter un projet en PDF, suivez *Projet >> Exporter en PDF...*, ou cliquez sur l'icône  de la barre d'outils principale. Cela ouvre une fenêtre demandant de sélectionner les croquis à exporter. Cliquez ensuite sur le bouton "exporter" :



Puis, après avoir choisi où sera enregistré le fichier PDF généré, l'application ouvre une barre de progression de l'export :



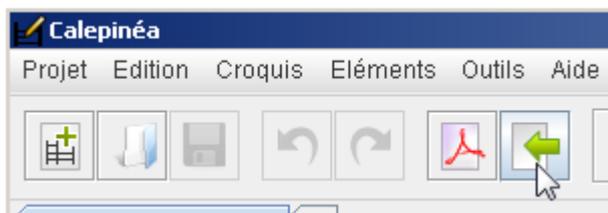
Laissez l'export se dérouler jusqu'au bout et le PDF s'ouvre pour présenter le résultat final de votre travail :



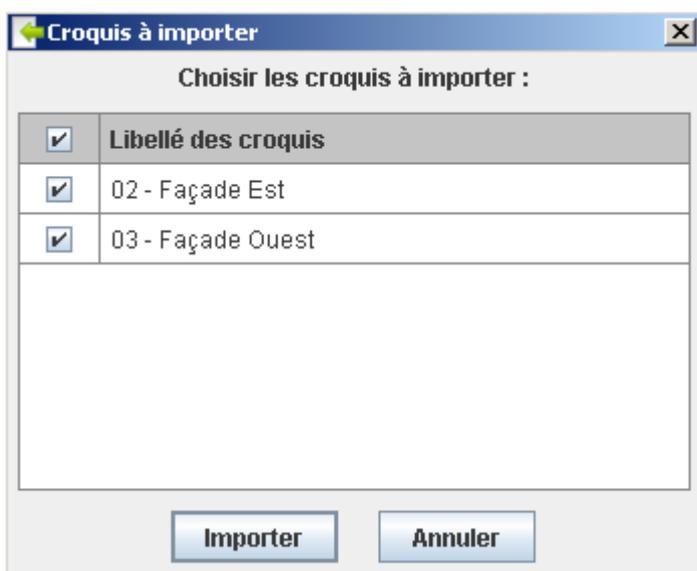
La dernière page du PDF contient la compilation de toutes les notes de croquis que vous avez écrites.

3.5. Importer les croquis d'un autre projet

Il est possible d'**importer les croquis d'un autre projet** au sein de votre projet actuel. Pour ce faire, suivez Projet >> Importer des croquis... ou cliquez sur l'icône  de la barre d'outils principale :



Cela ouvre une fenêtre permettant de choisir le fichier depuis lequel importer des croquis. Sélectionnez le fichier et cliquez sur "Ouvrir". Ensuite, une autre fenêtre vous demande de choisir quels croquis importer :



Cochez les cases devant les croquis à importer, puis cliquez sur le bouton "Importer". Les nouveaux croquis sont ajoutés aux onglets du projet en cours :



N.B. : il est possible que le numéro de chaque échafaudage ne soit plus cohérent, alors pensez à mettre à jour cette information.

4. Gérer des croquis

Calepinéa permet de dessiner tous les échafaudages d'un chantier au sein d'un même projet, et cela grâce aux croquis. Dans cette partie nous allons voir comment créer et gérer correctement les croquis d'un projet.

4.1. Créer un nouveau croquis

En général, il est de bon créer un croquis pour chaque échafaudage à calepiner, et un autre pour représenter le plan de masse de l'implantation des échafaudages sur le chantier. Lors de la création d'un nouveau projet, un nouveau croquis est généré par défaut (il ne reste plus qu'à en modifier les propriétés).

Pour créer un nouveau croquis un projet doit être ouvert. Puis suivre *Croquis >> Nouveau croquis* (ou le raccourci **Ctrl+T**). Vous pouvez également cliquer sur l'icône **+** à côté des onglets existants :



Cette action ouvre une petite fenêtre vous demandant de saisir les informations principales du nouveau croquis, à savoir :

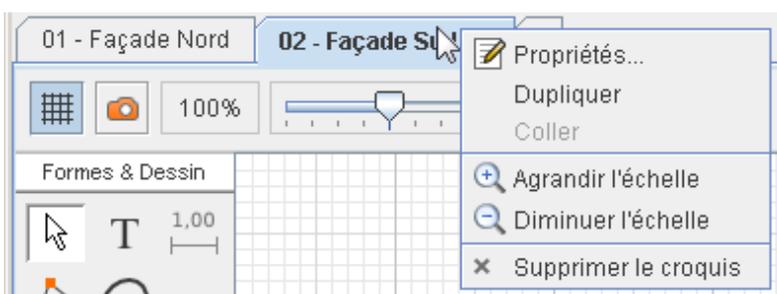
- **Nom** : le nom de l'échafaudage représenté par ce croquis (par exemple "Façade Sud") ;
- **Numéro** : le numéro que portera l'échafaudage sur le chantier (il doit être unique et compris entre 0 et 99, par exemple "02") ;
- **Versión** : la lettre de version (de a à z) de l'échafaudage. Cela permet de distinguer plusieurs versions différentes d'une même structure ;



Cliquer sur le bouton "OK" ajoute ce nouveau croquis à la barre d'onglets :



De plus, un clic-droit sur l'onglet désiré ouvre un menu contextuel (voir figure ci-dessous) qui donne accès à des fonctionnalités pour manipuler les croquis. C'est ce que nous verrons dans les pages suivantes.

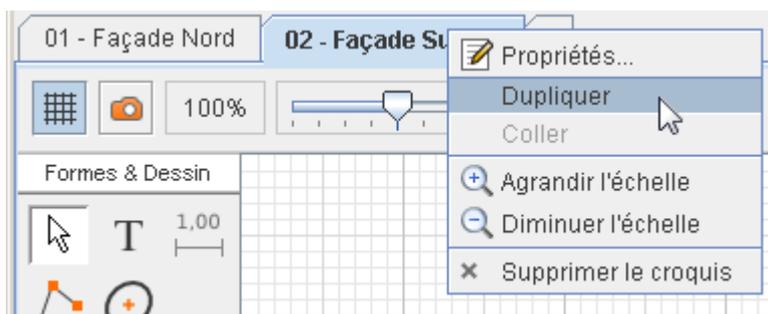


4.2. Dupliquer et supprimer un croquis

Dupliquer un croquis

Si vous désirez créer un croquis ressemblant fortement à l'un des croquis déjà présents, vous pouvez le dupliquer. Ce faisant, vous dupliquez les informations du croquis, ainsi que tous les éléments de dessin qu'il contient.

Pour **dupliquer un croquis**, commencez par sélectionner celui que vous désirez. Ensuite, suivez *Croquis >> Dupliquer* dans la barre de menu principale. Vous pouvez également utiliser le menu contextuel du croquis ; pour cela, faites un *clic-droit sur l'onglet désiré* et sélectionnez l'option "Dupliquer" :



Cette action crée immédiatement un nouveau croquis identique au précédent.

N.B. : pensez à renommer votre nouveau croquis et à lui donner un autre numéro d'échafaudage !

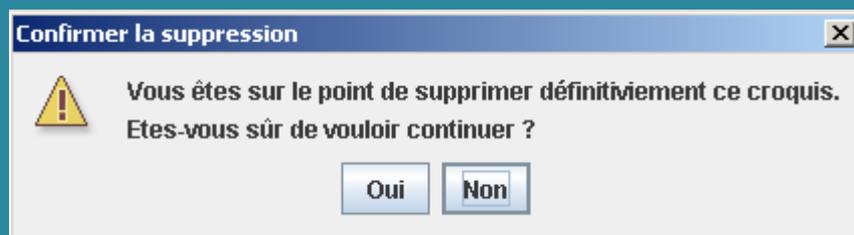
Supprimer un croquis

Pour supprimer un croquis, commencez par le sélectionner. Ensuite, suivez *Croquis >> Supprimer le croquis* dans la barre de menu principale. Vous pouvez également utiliser le menu contextuel du croquis en faisant un clic-droit, puis en sélectionnant l'option "Supprimer le croquis".

Une autre façon, consiste à cliquer sur l'icône **x** située juste à côté du nom du croquis au niveau de l'onglet correspondant :

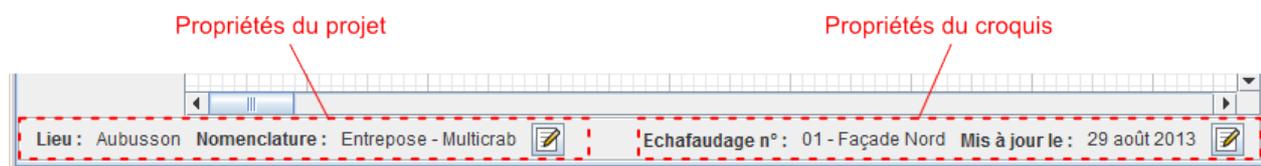


Attention : supprimer un croquis est une action irréversible ! Vous ne pourrez pas retrouver les données supprimées si ensuite vous sauvegardez votre projet. C'est pourquoi l'application vous demande une confirmation avant de valider cette action :



4.3. Gérer les propriétés d'un croquis

De la même manière qu'il est possible de modifier les propriétés d'un projet, il est possible de modifier celles d'un croquis. Ces propriétés sont indiquées en bas de la zone de dessin (voir figure ci-dessous). Les informations en **bas à gauche sont celles du projet**, et les informations en **bas à droite sont celles du croquis en cours**.



Ainsi, pour modifier les propriétés du croquis en cours, différentes possibilités s'offrent à vous :

- cliquer sur l'**icône**  en bas à droite de la zone de dessin, à côté des informations du croquis en cours ;
- **double-cliquer** sur les informations du croquis en cours, en bas à droite de la zone de dessin ;
- **double-cliquer** sur le nom du croquis dans l'onglet correspondant ;
- ou bien utiliser le **menu contextuel** du croquis et sélectionner l'option "Propriétés".

Quel que soit le moyen choisi, cela ouvre une fenêtre vous permettant de modifier les propriétés du croquis (voir la figure ci-dessous). Pour savoir à quoi correspond chaque champ, référez-vous à la partie "Créer un nouveau croquis".



N.B. : la mise à jour de la date du croquis s'effectue à chaque fois que vous effectuez une modification puis que vous sauvegardez.

4.4. Exporter un croquis en PDF

Tout comme vous pouvez exporter en PDF un projet entier (voir la partie "Exporter un projet en PDF"), il est également possible d'exporter uniquement le croquis en cours. Pour ce faire, il suffit de suivre le chemin *Croquis >> Exporter en PDF...* de la barre de menu principale.

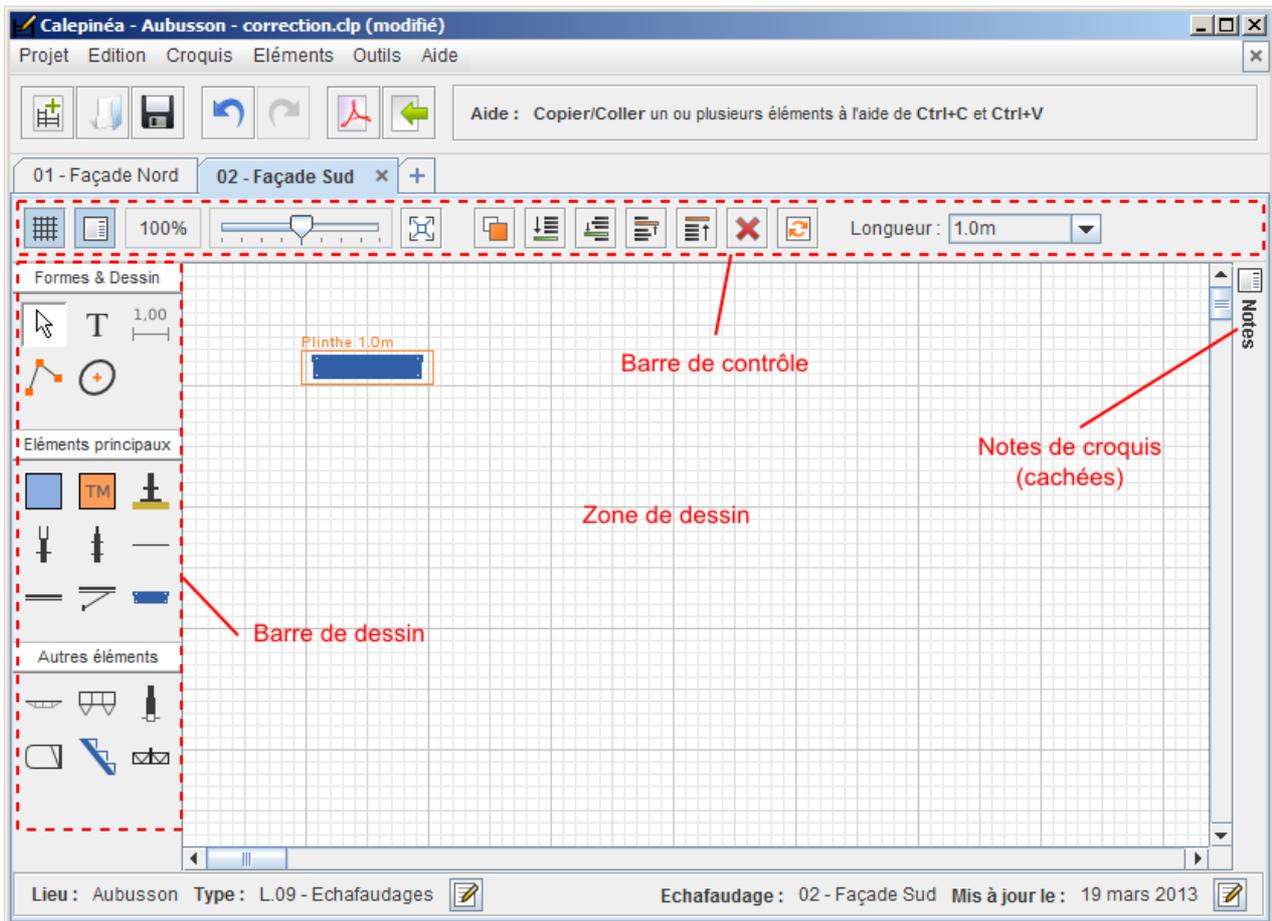
Vous pouvez également cliquer sur l'icône  de la barre d'outils principale et sélectionner uniquement le croquis désiré.

La dernière page du document PDF généré n'affichera que les notes des croquis exportés.

4.5. Utiliser la zone de dessin

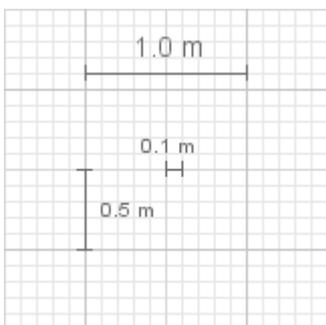
Aperçu de la zone de dessin

La zone de dessin désigne la partie centrale quadrillée de l'application ; c'est dans cette zone que vous dessinerez vos échafaudages. Elle est bordée par la **barre de dessin** à gauche (qui permet de dessiner de nouveaux objets) et par la **barre de contrôle** en haut (permettant de contrôler la zone de dessin et les objets qu'elle contient) et par les **notes de croquis** à droite (permettant d'écrire des informations complémentaires).



Dans cette partie nous allons nous arrêter sur les outils qui permettent de manipuler la zone de dessin.

Afficher/Masquer la grille



Une grille tapissant le fond de la zone de dessin aide le dessinateur à se repérer dans l'espace. De plus, les éléments de dessin sont ancrés à cette grille, ce qui permet de les positionner plus aisément. L'échelle de la grille est la suivante :

- Les lignes les plus foncées délimitent des carrés de **1 mètre** de côté.
- Les lignes moyennes représentent des carrés de **50 cm** de côté.
- Enfin, les lignes les plus claires représentent des carrés de **10 cm** de côté.

Comme les éléments "adhèrent" à la grille, **le déplacement le plus fin que vous puissiez obtenir est de 10 cm** (sauf astuce ci-dessous). On peut donc dire que les dessins sur **Calepinéa** sont précis à 10 cm près, ce qui est suffisant pour ce genre de schéma.

Si vous le désirez, vous pouvez masquer ou afficher la grille de la zone de dessin en cliquant sur l'icône  de la barre de contrôle.

Astuce : pour déplacer les objets avec une précision au pixel près, vous pouvez utiliser les flèches du clavier (←↑→↓) tout en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée. Toutefois, cela ne devrait vous servir que pour les Textes ou les objets en rotation et ne devrait être utilisé qu'avec parcimonie.

Modifier l'échelle

La zone de dessin est réglée par défaut sur une échelle de 100% (correspondant à 80 pixels pour 1m en réalité). Pour une meilleure visibilité, ou tout simplement pour voir en entier une grande structure, l'échelle de la zone de dessin peut être changée grâce au curseur  de la barre de contrôle, ou via les touches + et - du pavé numérique (à condition qu'aucun élément ne soit sélectionné). Les échelles disponibles vont de 20% à 180%.

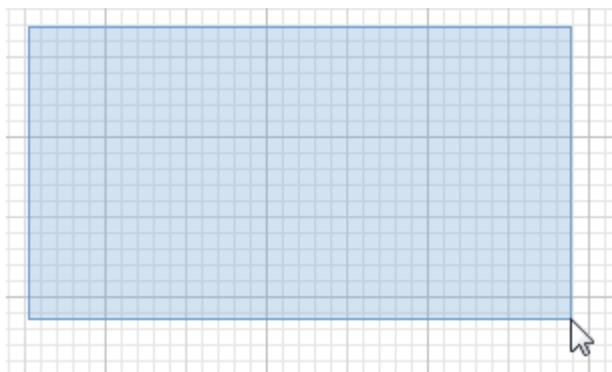
Pour ajuster la zone de dessin à son contenu, il suffit de cliquer sur l'icône  de la barre de contrôle. Cette action ajuste l'échelle et la position du dessin afin que son **contenu soit entièrement visible** dans la fenêtre.

Astuce : un double-clic sur le curseur contrôlant l'échelle la positionne immédiatement à 100%.

Capturer le dessin

Pour diverses raisons il peut être utile de **capturer la zone de dessin sous la forme d'une image** facilement exportable. Pour cela, il suffit de suivre *Croquis >> Capturer le dessin* (). Cette action ouvre une fenêtre demandant de choisir le nom et l'emplacement de l'image générée, puis capture la zone de dessin, sans la grille, au format PNG.

Créer une zone de sélection

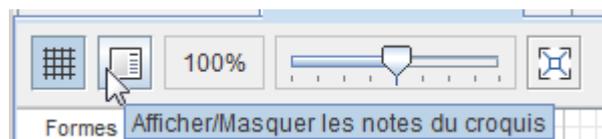


Pour sélectionner des éléments dans la zone de dessin, il est possible de générer une zone de sélection afin d'englober tous les objets que l'on désire. Pour créer une telle zone de sélection, il suffit de presser le bouton gauche de la souris et de la déplacer :

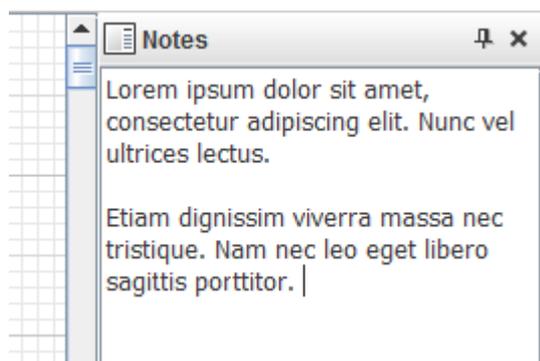
N.B. : quand vous voulez sélectionner des objets avec une zone de sélection, ceux-ci doivent être entièrement inclus dedans pour être sélectionnés. Si un objet est seulement "touché" par la zone de sélection, il ne sera pas sélectionné.

4.6. Rédiger des notes de croquis

Pour ajouter des instructions complémentaires à un croquis, il suffit d'utiliser le volet "Notes" disponibles en cliquant sur le bouton  de la barre de contrôle :

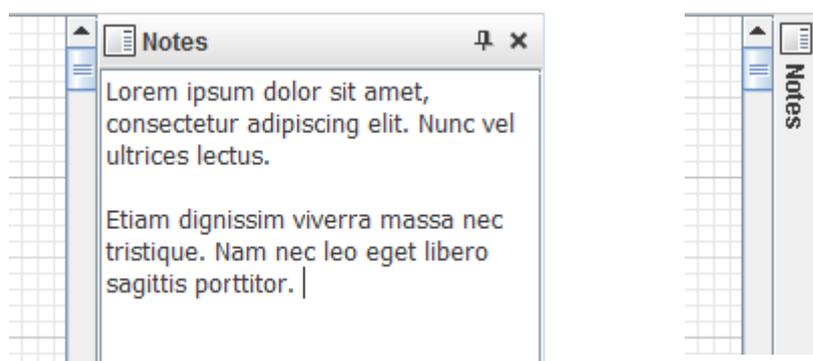


Cette action déploie le volet "Notes" à droite de la zone de dessin (voir figure ci-dessous). Ce volet contient une zone de texte brut dans laquelle vous pouvez écrire n'importe quelle information.



En cliquant sur la croix (✕), le volet se referme mais garde en mémoire les informations qui y sont renseignées.

Par défaut, le volet est en mode "toujours ouvert". Cela signifie qu'il est toujours déployé, même lorsque vous effectuez des modifications dans la zone de dessin. Si votre écran a de petites dimensions, cela peut-être gênant. En cliquant sur l'icône  le volet passe en **mode "réduction automatique"**. Cela signifie qu'il se réduit lorsque vous effectuez des modifications dans la zone de dessin (voir figure ci-dessous). Un simple clic sur le volet réduit le déploie à nouveau.



Le document PDF généré lors de l'export du calepinage contient, à la dernière page, la compilation de toutes les notes rédigées pour chaque croquis.

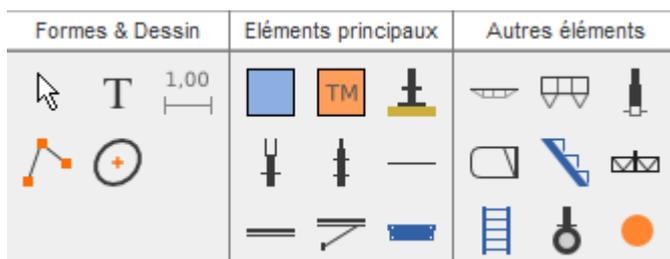
5. Dessiner des éléments

Calepinéa propose une bibliothèque d'éléments de dessin spécifique pour le calepinage des échafaudages. Si la plupart des éléments répondent globalement aux mêmes principes de fonctionnement, chaque élément a ses particularités. Ainsi, après avoir décrit les différents types d'éléments existant, nous les décrirons dans le détail les uns après les autres.

5.1. Généralités sur les éléments

Les éléments de dessin

Tous les éléments de dessin disponibles sous **Calepinéa** sont représentés dans la barre de dessin, située à gauche de la zone de dessin. Ces éléments sont classés en trois catégories :



On distingue différents types d'éléments de dessin :

- Les formes et outils de dessin généraux (Texte  , Cotation  , Polygone  et Ellipse ) ;
- Les éléments principaux (Maille  , Tour de maintien  , Socle  , Départ façade  , Montant  , Lisse  , Plancher  , Console  et Plinthe ) ;
- Les autres éléments (Lisse renforcée  , Garde-corps MDS  , Piquage  , Portillon  , Escalier  , Poutre  , Echelle  , Roulette  et Amarrage ).

A retenir dès à présent : chacun de ces éléments (sauf le polygone et l'amarrage) possède au moins une dimension qu'il est possible de faire varier en **utilisant la roulette de la souris** après l'avoir sélectionné. Si un élément possède une seconde dimension, on peut la faire varier à l'aide la roulette de la souris et **en maintenant la touche Ctrl enfoncée**.

Ajouter un élément de dessin

Pour ajouter un nouvel élément de dessin, il suffit de **cliquer sur l'icône de l'élément désiré**. Une silhouette de l'objet apparaît dans la zone de dessin, suivant les mouvements de la souris. Placez ensuite cet élément à l'endroit voulu, en cliquant-gauche avec la souris.

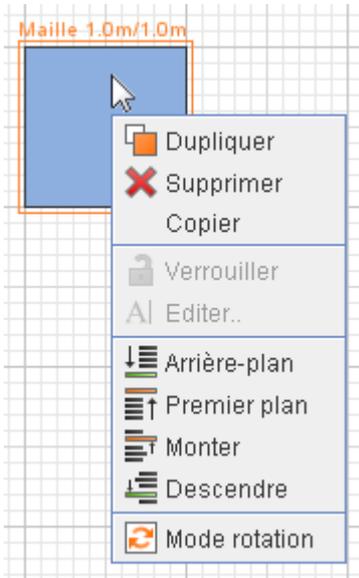
Astuce : quand vous devez ajouter plusieurs fois le même élément, vous pouvez **maintenir la touche Ctrl enfoncée** pendant l'ajout du premier élément. Cela permet de créer plusieurs éléments d'affilée.

Pour sélectionner, puis manipuler un élément, il suffit de cliquer dessus. Une bordure de sélection (orange) apparaît alors. Le nom de l'élément et ses dimensions sont également affichés (voir figure ci-dessous représentant une Maille sélectionnée).

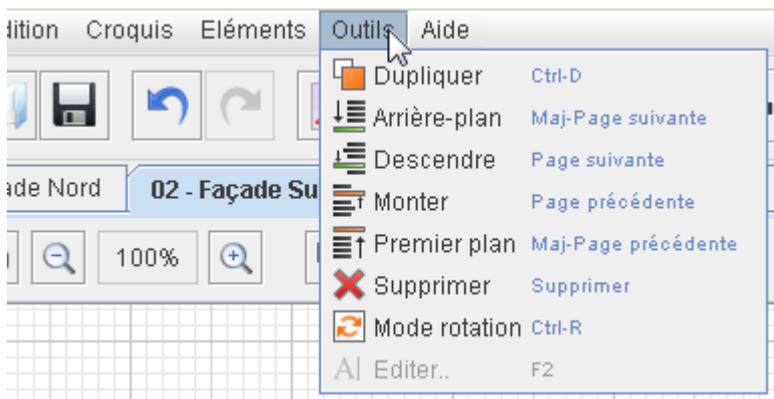
Agir sur un élément

Pour effectuer diverses opérations sur un élément, ou un groupe d'éléments, vous pouvez :

- Utiliser le menu contextuel apparaissant lors d'un clic-droit sur l'élément :



- Utiliser les options présentes dans l'entrée Outils de la barre de menu principale de l'application :



- Utiliser les icônes de la barre de contrôle :



- Ou bien utiliser les raccourcis clavier (c'est la méthode la plus rapide), que vous pouvez voir sur la figure ci-dessus représentant l'entrée "Outils" du menu principal.

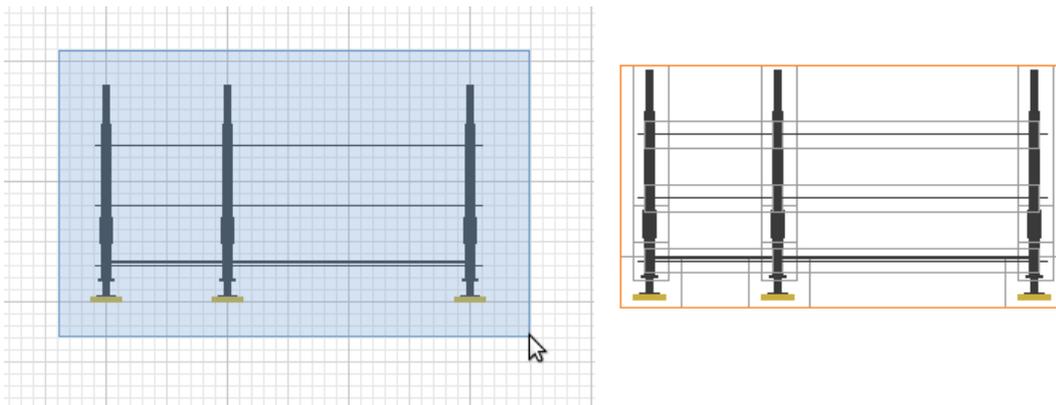
5.2. Manipuler les éléments

Calepinéa offre une série de fonctionnalités classiques pour manipuler les éléments de dessin. Détaillons ces fonctionnalités.

Sélectionner plusieurs éléments

Il est possible de sélectionner plusieurs éléments en même temps, et d'appliquer à ce groupe d'éléments différentes actions. Pour sélectionner plusieurs éléments, on peut simplement créer **une zone de sélection englobant complètement les éléments désirés**, comme sur la figure ci-dessous. Lorsque plusieurs éléments

sont sélectionnés, une bordure orange entoure tout le groupe, et chaque élément du groupe possède une bordure en gris-clair :



N.B. : il est également possible de sélectionner plusieurs éléments, en maintenant **la touche Ctrl enfoncée**, puis en cliquant successivement sur les éléments en question. Cliquer à nouveau sur l'un de ces éléments (tout en maintenant la touche Ctrl enfoncée) désélectionne l'élément en question.

Ctrl+A : pour sélectionner tous les éléments d'un croquis, utilisez directement le raccourci clavier Ctrl+A.

Les fonctionnalités décrites ci-après s'appliquent à tous les éléments sélectionnés.

Déplacer des éléments

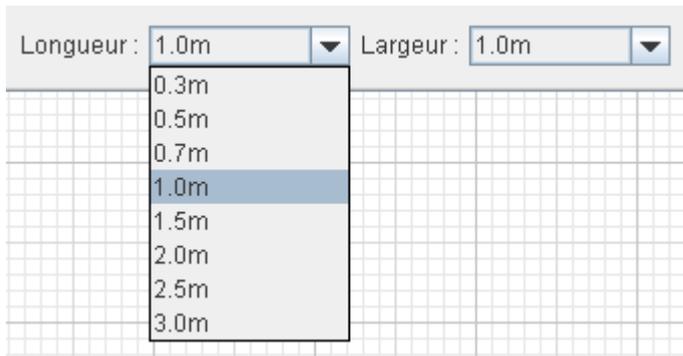
Pour déplacer des éléments sous **Calepinéa**, deux possibilités s'offrent à vous :

- **Avec la souris** : attrapez les éléments sélectionnés et déplacez-les jusqu'à l'endroit désiré. Comme nous l'avons déjà vu, les éléments "adhèrent" à la grille et se déplacent de 10 cm en 10 cm et restent toujours bien alignés.
- **Avec les flèches du clavier (←↑→↓)** : privilégiez cette méthode pour déplacer vos éléments :
 - de 10 cm en 10 cm si vous utilisez les flèches seules ;
 - de 50 cm en 50 cm si vous utilisez les flèches avec la touche Maj (ou Shift) enfoncée ;
 - de 1px en 1px si vous utilisez les flèches avec la touche Ctrl enfoncée (à utiliser judicieusement).

Astuce : quand vous dupliquez des éléments, utilisez les flèches plutôt que la souris pour les déplacer, cela vous fera gagner un temps précieux !

Changer les dimensions ou la forme des éléments

La quasi-totalité des éléments de dessin ont des dimensions ou des formes variables. Certains de ces éléments ont un seul paramètre pouvant varier (exemple Montant), d'autres en ont deux (exemple Maille). Pour faire varier ces paramètres, il suffit d'utiliser les outils proposés dans la barre de contrôle. Par exemple, si vous sélectionnez une maille, vous verrez les sélecteurs ci-dessous apparaître dans la barre de contrôle :



De cette manière, vous pouvez constater qu'il est possible de modifier la longueur et la largeur d'une maille.

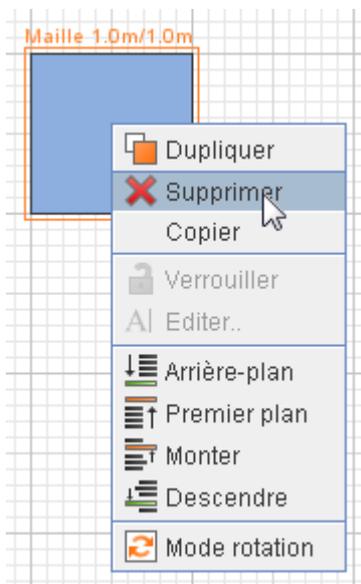
A retenir : il n'est pas nécessaire d'utiliser les sélecteurs pour effectuer cette modification :

- pour faire varier le premier paramètre il suffit d'utiliser la roulette de la souris ou le + et - du pavé numérique lorsque l'objet est sélectionné.
- pour faire varier le second paramètre il faut ajouter aux commandes précédentes la touche **Ctrl**.

Supprimer des éléments

Pour supprimer un élément ou un groupe d'éléments, plusieurs possibilités s'offrent à vous. Après avoir sélectionné le ou les éléments à supprimer :

- Cliquez sur l'icône **X** de la barre de contrôle ;
- Appuyez sur la touche Suppr de votre clavier ;
- Faites un clic-droit sur la sélection et choisissez l'option "Supprimer" du menu contextuel :

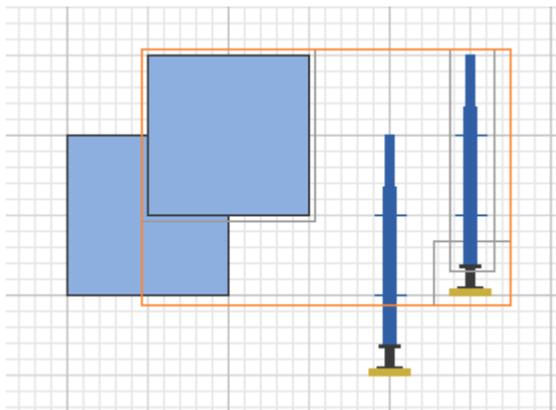


- Ou bien suivez *Outils >> Supprimer* dans la barre de menu principale.

Dupliquer des éléments

Sous **Calepinéa** les éléments sélectionnés peuvent être dupliqués. Cela revient à effectuer un Copier/Coller, mais en une seule action. Pour dupliquer le ou les élément(s) sélectionné(s), suivez *Outils >> Dupliquer* de la barre de menu principale, ou bien cliquez sur l'icône  de la barre de contrôle ou du menu contextuel.

Quand vous dupliquez une sélection, la duplication est immédiatement ajoutée à la zone de dessin, légèrement décalée et déjà sélectionnée :



Ctrl+D et flèches :

Pour gagner du temps lors de la duplication, nous vous encourageons vivement à intégrer rapidement le raccourci clavier Ctrl+D, ainsi que l'utilisation des flèches du clavier pour déplacer les éléments nouvellement dupliqués. Il s'agit de l'une des fonctionnalités les plus importantes de Calepinéa !

Grouper/Dégrouper des éléments

Il est possible de créer des groupes d'éléments. Cela a pour effet de **rendre solidaire un ensemble d'éléments**, puis de manipuler ce groupe de manière plus simple. Pour grouper plusieurs éléments, il suffit de les sélectionner, puis de suivre *Outils >> Grouper* dans la barre de menu principale, ou bien de cliquer sur l'icône  de la barre de contrôle ou du menu contextuel. Pour dégroupier un groupe d'éléments, il suffit d'utiliser l'icône .

Notez toutefois qu'il n'est pas possible de créer des sous-groupes. Par exemple, si vous groupez des éléments individuels et un groupe, tous les éléments appartiendront au seul et même groupe.

Copier/Coller des éléments

Il est également possible de **copier/coller des éléments**. Cette fonctionnalité est utile lorsque l'on souhaite copier un ensemble d'éléments d'un croquis vers un autre. Pour ce faire, après avoir sélectionné les éléments que vous désirez copier, **utilisez l'option "Copier" du menu contextuel** (ou utilisez le raccourci clavier *Ctrl+C*), puis positionnez la souris à l'endroit où vous désirez coller les éléments. A cet endroit, utilisez l'**option "Coller" du menu contextuel** (ou le raccourci clavier *Ctrl+V*).

Changer de plan

Lorsque vous créez des éléments de dessin avec Calepinéa, ceux-ci se positionnent les uns au-dessus des autres. Or cela peut être gênant si vous désirez qu'un objet (par exemple une façade) soit positionnée en arrière-plan. Pour résoudre ce problème, vous pouvez utiliser les actions permettant de changer la profondeur (ou le plan) des éléments. Ainsi, différentes actions sont possibles depuis les outils de la barre de contrôle ou du menu contextuel :

- Envoyer un objet à l'arrière-plan : icône  ou utilisez le raccourci **Maj+PageDown** ;
- Envoyer un objet au premier plan : icône  ou utilisez le raccourci **Maj+PageUp** ;

- Envoyer un objet un cran vers l'arrière (ou descendre) : icône  ou utilisez le raccourci **PageDown** ;
- Envoyer un objet un cran vers l'avant (ou monter) : icône  ou utilisez le raccourci **PageUp**.

Ces actions sont également accessibles depuis le menu principal en suivant le chemin *Outils >> Monter* (ou *Arrière-plan, Descendre* ou *Premier plan*).

A présent que nous savons manipuler les éléments de dessin, voyons comment les utiliser correctement.

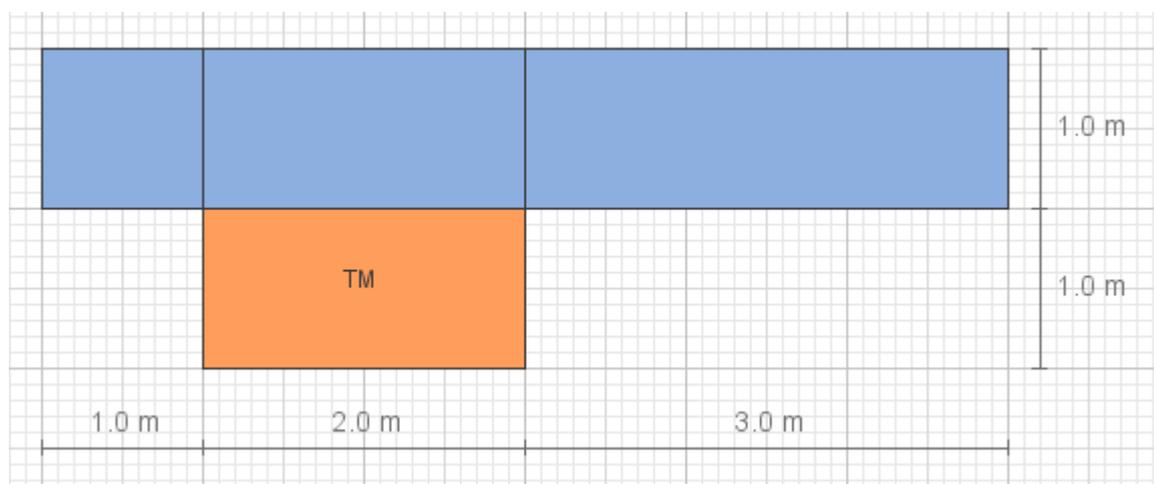
5.3. Formes et dessin

Calepinéa offre des outils généraux permettant de dessiner des formes diverses. Voyons dans le détail chacun de ces outils.

Cote

Généralités

La Cote (ou la cotation) est l'élément de dessin qui vous permet d'indiquer les tailles, les distances et autres mesures sur votre dessin :



Pour ajouter une cote à votre dessin, il vous suffit de cliquer sur l'icône  de la barre de dessin. Une cote présente deux paramètres pouvant varier :

- la valeur : exprimée en mètres (m) de 10 cm à l'infini, elle indique la distance séparant les deux extrémités de la cote ;
- l'orientation : horizontale, ou verticale.

Pour modifier ces paramètres, vous pouvez utiliser les outils présents dans la barre de contrôle :



N.B. : vous pouvez directement saisir la valeur désirée dans le champ "Valeur (m)" de la barre de contrôle, mais veuillez bien à utiliser la virgule "," et non pas le point "." pour les nombres décimaux.

Raccourcis pour modifier les paramètres

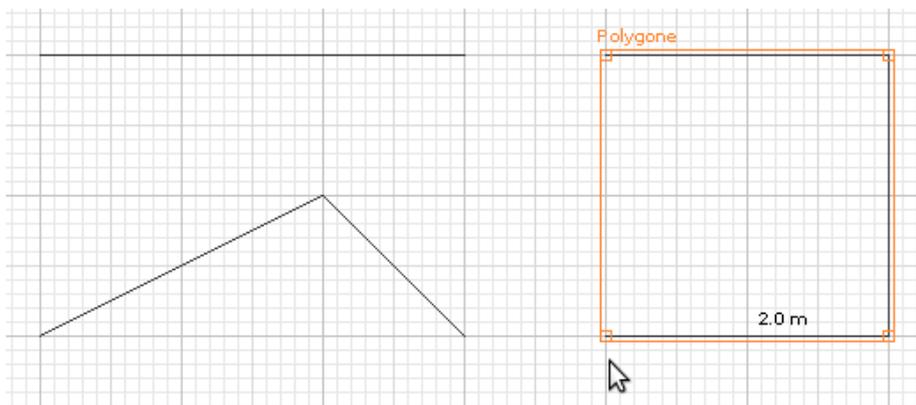
Comme pour tous les éléments de dessin sous **Calepinéa**, l'utilisation de la **roulette de la souris (ou des + et - du pavé numérique)**, permet de faire varier les paramètres de la cote. Voyons comment :

- roulette seule : fait varier la valeur de la cote avec un pas de 10 cm ;
- roulette + Maj : fait varier la valeur de la cote avec un pas de 50 cm (ce qui permet d'aller plus vite) ;
- roulette + Ctrl : change l'orientation de la cote.

Important : pensez à ajouter suffisamment de cotations sur votre dessin afin de lever toute ambiguïté dans l'esprit des monteurs. De plus, par défaut les cotes sont précises à 10 cm près. Pour plus de précision (par exemple pour indiquer la longueur d'une maille de 0,35 m), saisissez la valeur désirée (0,35) directement dans le champ "Valeur" de la barre de contrôle.

Polygone

Le Polygone est l'élément de dessin le plus complexe de l'application **Calepinéa**, qui ne correspond à aucun élément de structure identifié. Un polygone est une forme géométrique constituée de deux à une infinité de sommets, qui permet de dessiner des lignes, des triangles, des rectangles, etc. (voir figure ci-dessous). Voyons comment bien l'utiliser.



Utilisation : utilisez les polygones pour dessiner :

- les façades des édifices à échafauder ;
- les consoles vues de dessus ;
- les diagonales de la structure ;
- les échelles de la structure ;
- les liaisons tubes/colliers ;
- et tous les autres objets imaginables...

Création d'un polygone

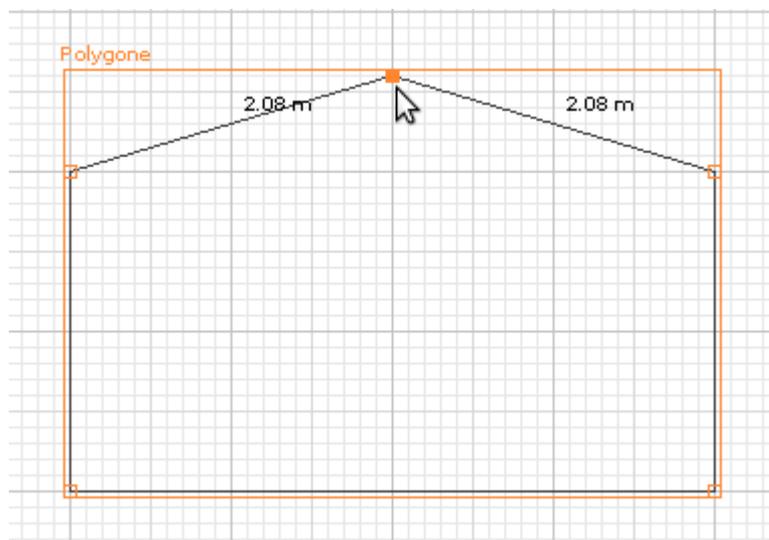
Pour créer un Polygone, il suffit de cliquer sur l'icône  de la barre de dessin. Ensuite, chaque « clic » dans la zone de dessin, ajoute un nouveau sommet au polygone, dont la **distance avec le sommet précédent est indiquée**. Pour positionner le dernier sommet, vous pouvez :

- double-cliquer à l'endroit désiré ;
- ou appuyer sur la touche "Entrée" une fois votre sommet placé à l'endroit voulu.

Si vous avez placé tous vos sommets, mais qu'un nouveau est en cours d'ajout, appuyez sur la **touche "Echap"** pour terminer la création du polygone.

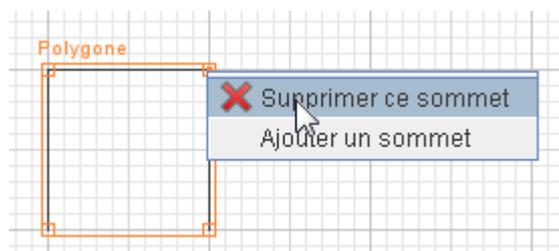
Modification d'un polygone

Chaque sommet du polygone peut être déplacé ou supprimé. Il est également possible d'ajouter de nouveaux sommets. Pour déplacer un sommet, il suffit de sélectionner le polygone concerné, d'attraper le sommet en question et de le glisser jusqu'à la position désirée :



Astuce : lors du déplacement d'un sommet, les longueurs des deux côtés adjacents sont indiquées afin de faciliter la visualisation des dimensions.

Pour supprimer un sommet, faites un clic-droit sur le sommet concerné, et sélectionnez l'option "Supprimer ce sommet" du menu contextuel :



Pour ajouter de nouveaux sommets à un polygone, vous pouvez :

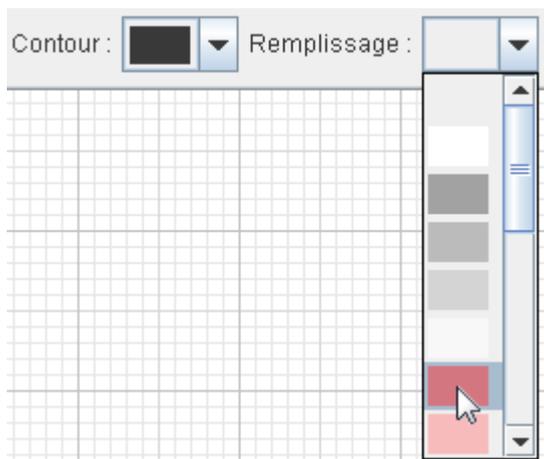
- **double-cliquer** sur l'un de ses sommets ;
- faire un **clic-droit sur l'un des sommets** et sélectionner l'option "Ajout de sommets" du menu contextuel.

Ensuite, vous pouvez placer de nouveaux sommets aux endroits désirés. Un autre double-clic termine l'ajout de ces sommets.

N.B. : vous ne pouvez pas ajouter de sommets entre deux autres sommets. Les nouveaux sommets sont obligatoirement situés à la suite des autres.

Couleurs de contour et de remplissage

Un polygone est également défini par une couleur de contour et une couleur de remplissage. Pour changer ces couleurs, il faut utiliser les sélecteurs des outils contextuels dans la barre de contrôle :

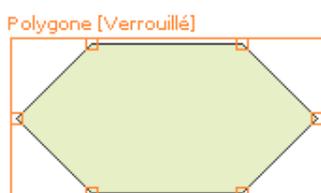


Les couleurs de contour sont opaques, alors que les couleurs de remplissage sont semi-transparentes, mise à part la seconde qui est un blanc opaque. Pour obtenir un polygone vide, il suffit de positionner la couleur de remplissage sur le premier item de la liste.

Verrouiller un polygone

Pour **manipuler plus aisément** les éléments placés au-dessus d'un polygone (d'une façade par exemple), il peut s'avérer utile de verrouiller ce polygone. Pour ce faire, après avoir sélectionné le polygone désiré, il suffit de cliquer sur l'icône  ou  de la barre de contrôle (voir figure ci-dessous), ou du menu contextuel qui apparaît lors d'un clic-droit sur le polygone. Il est possible de verrouiller plusieurs polygones d'un seul coup.

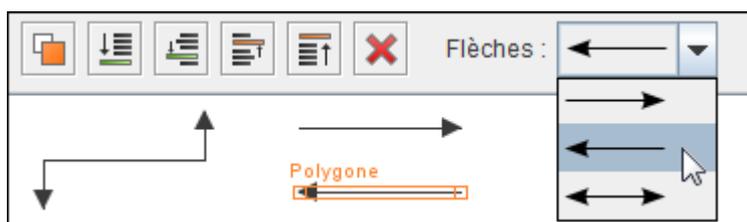
Lorsque une figure est verrouillée, il apparaît le libellé « [Verrouillé] » à côté de la légende.



Un polygone verrouillé ne peut être ni déplacé, ni dupliqué, ni supprimé. Par contre, il est possible de continuer à lui ajouter des sommets et/ou à les déplacer. Il est bien évidemment possible de le déverrouiller par la suite.

Flèches

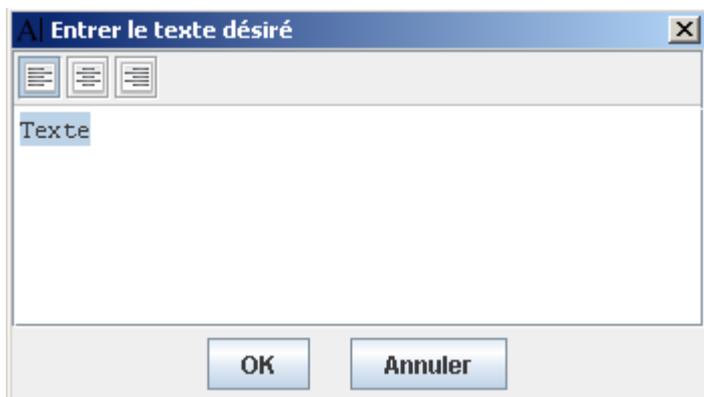
Il est également possible d'afficher des flèches aux extrémités d'un polygone, afin de dessiner des connecteurs. Pour ce faire, après avoir sélectionné le polygone, sélectionnez le type de flèches désiré dans le sélecteur concerné de la barre de contrôle :



Texte

Création d'un texte

Pour indiquer des informations supplémentaires aux équipes de montage, il peut s'avérer utile d'ajouter du texte au calepinage. Cela est possible à l'aide de l'icône **T** de la barre de dessin. Lorsque vous cliquez sur cette icône, une fenêtre d'édition du texte apparaît :



Saisissez le texte désiré sur une ou plusieurs lignes, et choisissez son **alignement horizontal** :

- aligné à gauche  ;
- centré  ;
- ou aligné à droite .

Après avoir cliqué sur le bouton "OK", placez votre texte à l'endroit désiré.

Modification d'un texte

Vous pouvez modifier la taille et la couleur de votre texte. Pour cela, utilisez les outils de la barre de contrôle (voir figure ci-dessous), ou **jouez sur la roulette de la souris** (uniquement pour la taille).

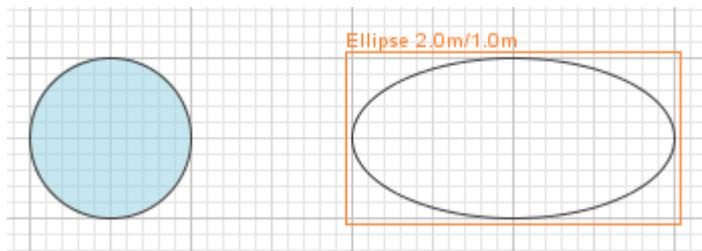


Pour modifier le contenu du texte, **double-cliquez dessus, ou bien appuyez sur la touche F2** lorsque votre texte est sélectionné. Cela ouvre à nouveau la fenêtre d'édition du texte.

Important : pensez à ajouter suffisamment de textes à votre dessin afin d'informer au mieux les équipes de montage. Toutefois, évitez les informations superflues !

Cercle (ou Ellipse)

Il peut parfois être utile de dessiner un cercle ou une ellipse sur un calepinage, pour symboliser des obstacles, des zones de travail, ou des objets divers. Pour ajouter une ellipse au dessin cliquez sur l'icône  de la barre de dessin.

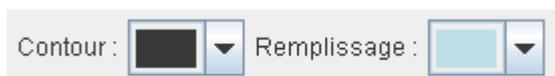


Une ellipse est un élément à deux paramètres : diamètre horizontal, et diamètre vertical. Pour modifier ces dimensions, il suffit :

- d'utiliser la roulette de la souris seule pour faire varier le diamètre horizontal ;
- d'utiliser la roulette de la souris avec la touche Ctrl enfoncée pour faire varier le diamètre vertical.

N.B. : pour dessiner un cercle, assurez-vous que le diamètre horizontal soit égal au diamètre vertical !

De plus, il est possible de modifier les couleurs de contour, et de remplissage de l'ellipse, à l'aide des sélecteurs qui apparaissent dans la barre de contrôle :



5.4. Éléments principaux

Les éléments principaux représentent les pièces indispensables et souvent utilisées d'une structure d'échafaudages. Voyons comment les utiliser.

Maille (ou sapine)

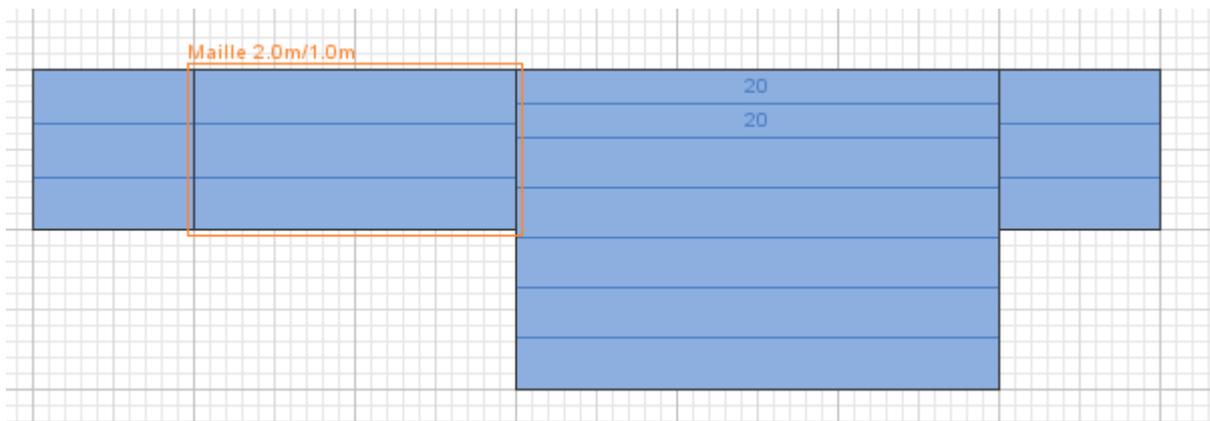
Présentation

Icône : 

Type : Vue aérienne

Variantes : 2 (longueur et largeur)

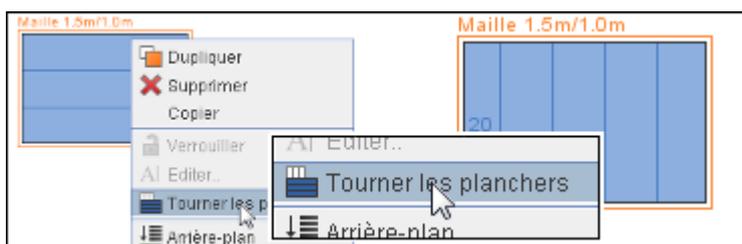
Cet élément représente une maille (ou sapine) d'un échafaudage en vue aérienne. Une maille est une partie d'un échafaudage délimitée par quatre montants verticaux. La couleur bleue bien visible de cet élément permet aux équipes de montage d'identifier rapidement les mailles d'une structure. La figure ci-dessous présente quatre mailles : une de 1m, une de 2m et l'autre de 3m sur 2m et une de 1m. Notez que la légende de la maille sélectionnée indique sa longueur et sa largeur.



Représentation et orientation des planchers

Pour certaines nomenclature, les mailles indiquent la manière de disposer les planchers sur celle-ci. Par défaut, chez Entrepose, il s'agit de planchers de 30 cm de large, mais s'il est indiqué "20", cela signifie qu'il faudra installer un plancher de 20 cm de largeur. Pour certaines dimensions il n'est pas possible d'installer des planchers. Dans de tels cas, une croix bleue remplace la symbolique des planchers.

Dans certains cas il est nécessaire de **forcer l'orientation des planchers** : par exemple, dans le cas d'un platelage, il est recommandé que tous les planchers soient dans le sens des fermes de charpente de manière à faciliter l'ajout d'un accès. Pour changer l'orientation des planchers d'une maille, sélectionnez la maille désirée puis faites un *clic droit* >> *Tourner les planchers* dans le menu contextuel :



Nomenclatures

Nomenclature	Longueur/Largeur (m)	Planchers dessinés
Entrepose - Multicrab	0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,5 - 3,0	oui
Layher - Universel	0,39 - 0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07 - 4,14	non
Altrad - Multisecu	0,4 - 0,65 - 0,8 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,2 - 2,5 - 2,5 - 3,0	non
Mills - Acram	0,65 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0	non
SO.DI.MAT - Multibat	0,3 - 0,75 - 1,0 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 - 2,5 - 3,0	non
ABC Minet - Cobra	0,3 - 0,36 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0	non
Générique	0,3 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0	non

Tour de maintien

Présentation

Icône : 

Type : Vue aérienne

Variantes : 2 (longueur et largeur)

Cet élément représente une maille de stabilisation de l'échafaudage utilisée en l'absence d'amarrages. Elle se distingue des mailles classiques par l'absence de planchers. Sa couleur orange bien visible et son sigle "TM" (pour Tour de Maintien) permet aux équipes de montage de l'identifier clairement. La figure ci-dessous présente une tour de maintien sur une structure simple :



Nomenclatures

Nomenclature	Longueur/Largeur (m)
Entrepose - Multicrab	0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Layher - Universel	0,39 - 0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07 - 4,14
Altrad - Multisecu	0,4 - 0,65 - 0,8 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,2 - 2,5 - 2,5 - 3,0
Mills - Acram	0,65 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
SO.DI.MAT - Multibat	0,3 - 0,75 - 1,0 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 - 2,5 - 3,0
ABC Minet - Cobra	0,3 - 0,36 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Générique	0,3 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0

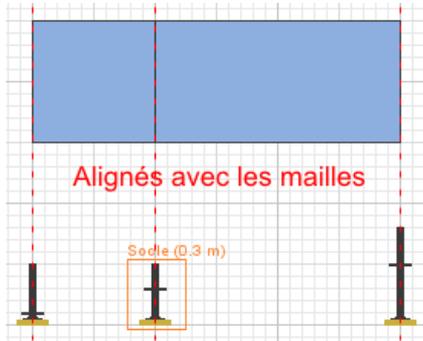
Socle à vérin

Présentation

Icône : 

Type : élément vertical

Variantes : 1 (hauteur)



Cet élément est la base de toute structure d'échafaudage qui permet d'implanter une structure à niveau, quelles que soient les irrégularités de terrain. Comme tout élément vertical, il doit être parfaitement aligné avec les mailles représentées sur la vue aérienne. Dans la mesure du possible, il est bien de le placer sur l'une des lignes majeures de la grille, ce qui offre de bons repères pour la suite du dessin. La hauteur du socle indiqué dans la légende représente la hauteur de l'étrier par rapport au sol.

Nomenclatures

Nomenclature	Hauteur étrier-sol (m)
Entrepose - Multicrab	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4
Layher - Universel	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6
Altrad - Multisecu	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6
Mills - Acram	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4
SO.DI.MAT - Multibat	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6
ABC Minet - Cobra	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6
Générique	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6

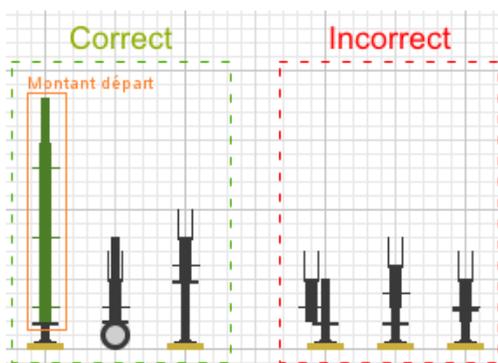
Départ façade (ou Embase)

Présentation

Icône : 

Type : élément vertical

Variantes : 1 (type)



Cet élément clé est utilisé pour réduire l'espace entre le sol et le premier étrier de la structure. Il doit être positionné en butée sur l'étrier du socle à vérin ou de la roulette. Certaines nomenclatures possèdent un départ façade de type "Montant départ".

Nomenclatures

Nomenclature	Type
Entrepose - Multicrab	Départ façade
Layher - Universel	Embase
Altrad - Multisecu	Montant départ - Montant 1180
Mills - Acram	Embase
SO.DI.MAT - Multibat	Embase départ
ABC Minet - Cobra	Poteau départ - Poteau départ 1.0 m
Générique	Départ façade - Montant départ

Montant vertical

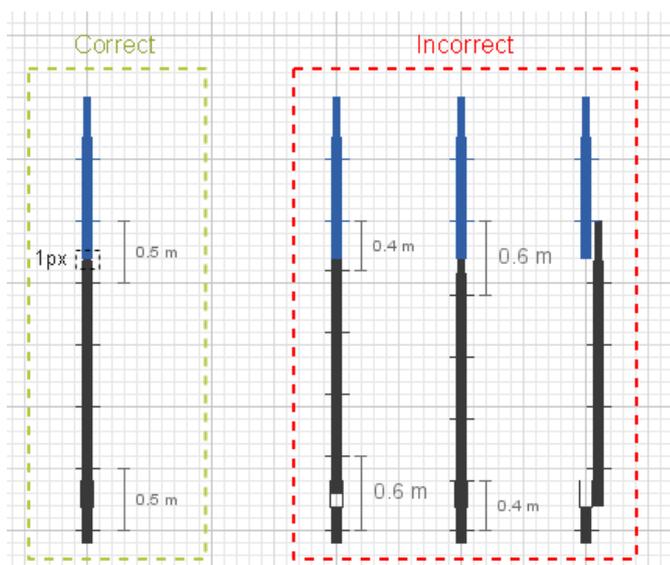
Présentation

Icône : 

Type : élément vertical

Variantes : 1 (hauteur)

Option : sans manchon



C'est l'élément vertical par excellence de la structure d'un échafaudage. Il se positionne en général sur un départ façade. Pour faciliter le comptage, les différentes tailles du montant sont représentées par une couleur spécifique. L'option "sans manchon" permet de réaliser des plates-formes. Quand les montants sont bien placés, il y a **un écart de 50 cm entre le dernier étrier du montant du dessous (ou du départ façade), et le premier étrier du montant du dessus** (cette position fait apparaître un écart de 1px entre les deux montants) :

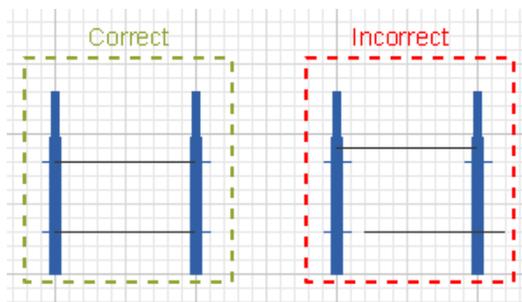
Nomenclatures

Nomenclature	Hauteur (m)	Sans manchon
Entrepose - Multicrab	Embout - 0.5 - 1.0 - 2.0 - 3.0	Seulement 0.5 et 1.0
Layher - Universel	0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0 - 4.0	tous
Altrad - Multisecu	0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 3.0	Seulement 2.0
Mills - Acram	0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 3.0	aucun
SO.DI.MAT - Multibat	0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0	tous
ABC Minet - Cobra	0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0	tous
Générique	Embout - 0.5 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 3.0	tous

Lisse (ou Moise)

Présentation

<p> Icône : —</p> <p> Type : élément horizontal</p> <p> Variantes : 1 (longueur)</p>



La lisse (ou moise) est l'élément horizontal de base de toute structure d'échafaudage qui permet de relier les montants entre eux et peut servir de garde-corps. La lisse choisie doit avoir exactement la même dimension que la maille correspondante représentée sur la vue aérienne. La lisse doit être parfaitement alignée horizontalement avec les étriers des montants.

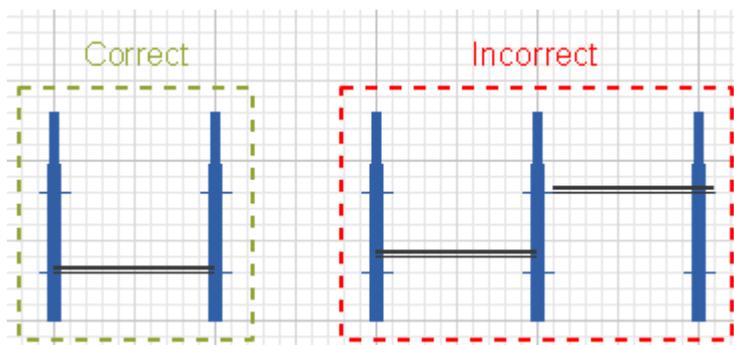
Nomenclatures

Nomenclature	Longueur (m)
Entrepose - Multicrab	0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Layher - Universel	0,39 - 0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07 - 4,14
Altrad - Multisecu	0,4 - 0,65 - 0,8 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,2 - 2,5 - 2,5 - 3,0
Mills - Acram	0,65 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
SO.DI.MAT - Multibat	0,3 - 0,75 - 1,0 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 - 2,5 - 3,0
ABC Minet - Cobra	0,3 - 0,36 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Générique	0,3 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0

Plancher

Présentation

<p> Icône : ==</p> <p> Type : élément horizontal</p> <p> Variantes : 1 (longueur)</p>
--



Le plancher permet également de relier deux montants entre eux et il est bien positionné lorsque la ligne du bas est alignée avec les étriers des montants. La symbolique de cet élément représente une lisse surmontée d'un plancher, il est donc inutile de dessiner une lisse si on compte placer un plancher.

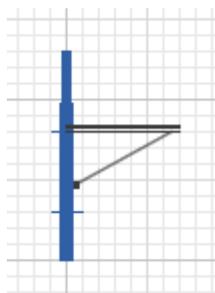
Nomenclatures

Nomenclature	Longueur (m)
Entrepose - Multicrab	0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Layher - Universel	0,39 - 0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07 - 4,14
Altrad - Multisecu	0,4 - 0,65 - 0,8 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,2 - 2,5 - 2,5 - 3,0
Mills - Acram	0,65 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
SO.DI.MAT - Multibat	0,3 - 0,75 - 1,0 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 - 2,25 - 2,5 - 3,0
ABC Minet - Cobra	0,3 - 0,36 - 0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Générique	0,3 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0

Console

Présentation

<p> Icône : </p> <p> Type : élément horizontal</p> <p> Variantes : 2 (longueur, orientation)</p> <p> Option : avec reprise</p>



Cet élément permet de réaliser des déports horizontaux sur une structure. Dans certaines nomenclatures, les consoles se terminent avec une reprise verticale. La console est bien positionnée lorsque sa ligne inférieure est alignée avec l'étrier d'un montant. Il est inutile de dessiner un plancher sur un console car celui-ci est déjà présent dans la symbolique de l'élément.

Nomenclatures

Nomenclature	Longueur (m)	Avec reprise
Entrepose - Multicrab	0.3 - 0.5 - 0.7 - 1.0	Seulement pour 0.7
Layher - Universel	0.28 - 0.39 - 0.73 - 1.09	Seulement pour 0.28, 0.39 et 0.73
Altrad - Multisecu	0.4 - 0.65 - 0.8	Tous
Mills - Acram	0.35 - 0.65 - 1.0	Tous
SO.DI.MAT - Multibat	0.3 - 0.6 - 0.75 - 1.0	Tous
ABC Minet - Cobra	0.3 - 0.36 - 0.75 - 1.0	Aucun
Générique	0.3 - 0.5 - 0.7 - 1.0	Tous

Plinthe

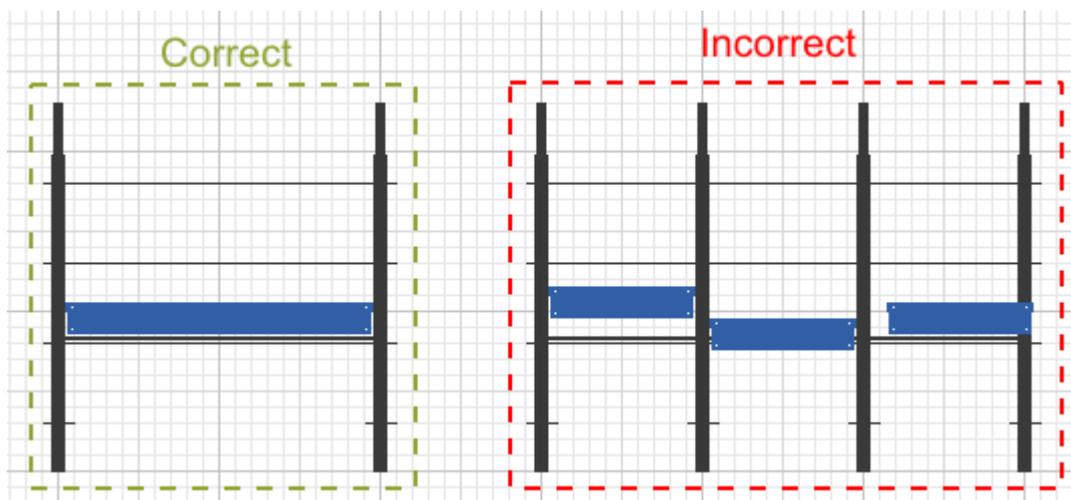
Présentation

Icône : 

Type : élément horizontal

Variantes : 1 (longueur)

Cet élément se positionne juste au dessus d'un plancher, entre deux montants, afin de prévenir les chutes d'objets.



Nomenclatures

Nomenclature	Longueur (m)
Entrepose - Multicrab	0,35 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Layher - Universel	0,73 - 1,09 - 1,57 - 2,07 - 2,57 - 3,07 - 4,14
Altrad - Multisecu	0,4 - 0,65 - 0,8 - 1,2 - 1,5 - 1,8 - 2,0 - 2,2 - 2,5 - 2,5 - 3,0
Mills - Acram	0,65 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
SO.DI.MAT - Multibat	0,75 - 1,0 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2,0 - 2,25 - 2,5 - 3,0
ABC Minet - Cobra	0,75 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0
Générique	0,3 - 0,5 - 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0

5.5. Autres éléments

Calepinéa dispose également d'une série d'éléments complémentaires permettant de dessiner des structures avancées. Détaillons chacun de ces éléments.

Lisse renforcée

Icône : 

Type : élément horizontal

Variantes : 1 (longueur)

La lisse renforcée est l'équivalent d'une lisse normale, mais acceptant une charge beaucoup plus importante. Elle est utilisée pour réaliser des pont suspendus, ou pour supporter un grand nombre de planchers. Elle se positionne de la même manière qu'une lisse normale.

Nomenclature	Longueur (m)
Entrepose - Multicrab	1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0
Layher - Universel	1.57 - 2.07 - 2.57 - 3.07
Altrad - Multisecu	1.5 - 2.0 - 3.0
Mills - Acram	1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0
SO.DI.MAT - Multibat	1.0 - 1.5 - 1.75 - 2.0 - 2.5 - 3.0
ABC Minet - Cobra	1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0
Générique	1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0

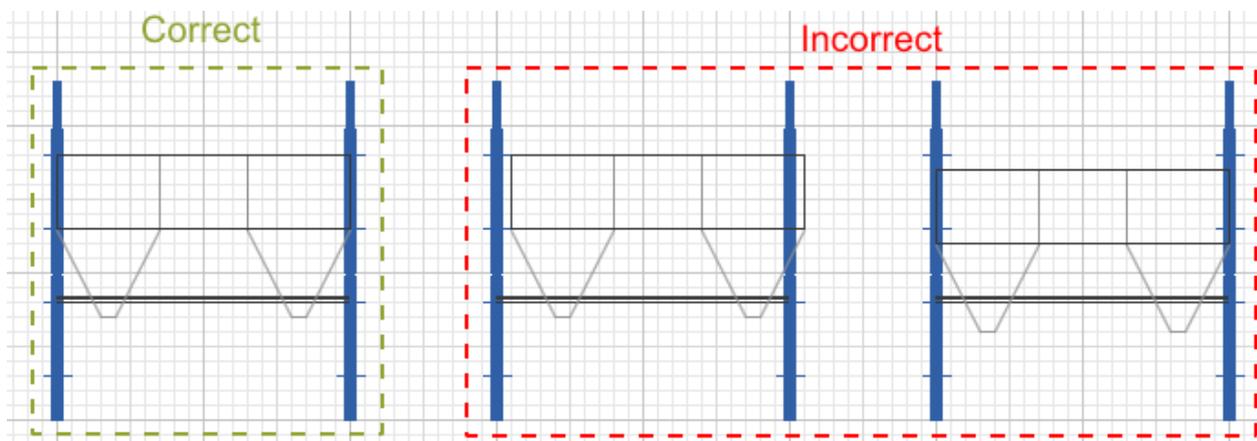
Garde-corps MDS

Icône : 

Type : élément horizontal

Variantes : 1 (longueur)

Cet élément permet d'assurer le montage d'un échafaudage tout en assurant une sécurité maximale. Le garde-corps MDS remplace deux lisses et doit être positionné bien aligné avec les étriers des montants qui le soutiennent.



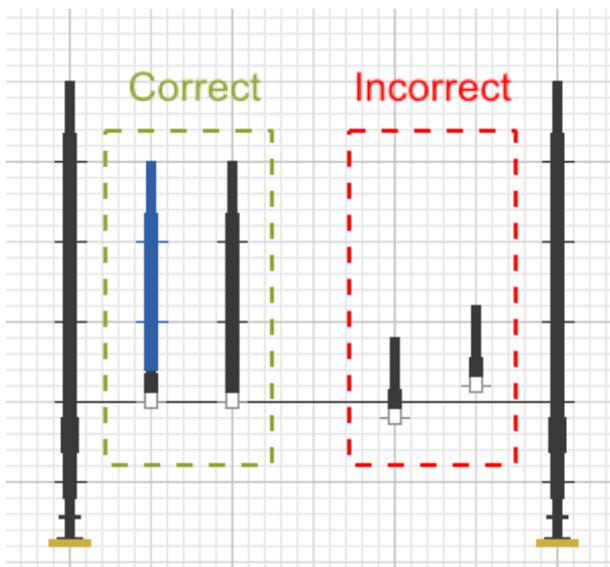
Nomenclature	Longueur (m)
Entrepose - Multicrab	0.7 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0
Layher - Universel	0.73 - 1.09 - 1.57 - 2.07 - 2.57 - 3.07
Altrad - Multisecu	0.8 - 1.2 - 1.5 - 1.8 - 2.0 - 2.2 - 2.5 - 3.0
Mills - Acram	0.65 - 1.5 - 2.5
SO.DI.MAT - Multibat	1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0
ABC Minet - Cobra	0.75 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0
Générique	0.7 - 1.0 - 1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0

Piquage sur moise

Icône : 

Type : élément vertical

Variantes : 1 (type)



C'est l'élément vertical permettant de réaliser un "piquage sur moise", c'est-à-dire une reprise verticale n'importe où sur une lisse de la structure. Le piquage se décline en deux variantes (selon les nomenclatures) : le Piquage simple auquel il faudra ajouter un montant, ou le Potelet de 1m qui équivaut à un piquage surmonté d'un montant de 1m. Pour être bien positionné, les ergots du piquage doivent être alignés à la lisse qui le supporte :

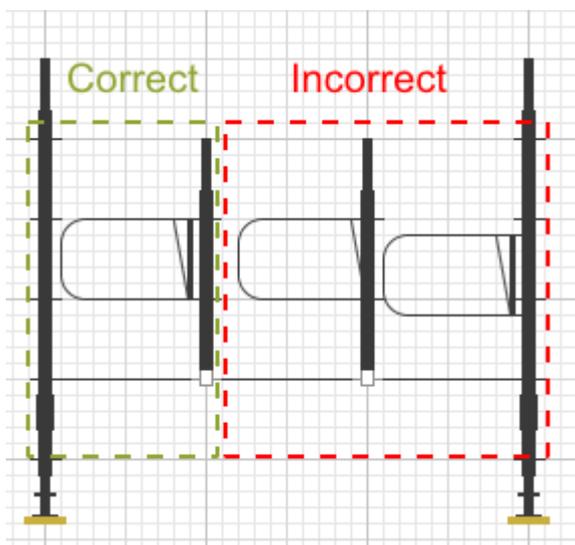
Nomenclature	Type
Entrepose - Multicrab	Piquage - Potelet 1.0 m
Layher - Universel	Goujon universel
Altrad - Multisecu	Potelet de chappe
Mills - Acram	Collier de reprise
SO.DI.MAT - Multibat	Goujon reprise - Goujon 1.0 m
ABC Minet - Cobra	Manchon départ
Générique	Piquage - Potelet 1.0 m

Portillon

Icône : 

Type : élément horizontal

Variantes : 2 (longueur, orientation)



Cet élément permet de symboliser l'ajout d'un Portillon automatique sur une maille de 1 m de large. Il est souvent associé à une échelle. Pour être bien positionné, le portillon doit être aligné avec les œillets d'un montant et la barre de pivot verticale doit être visible :

Nomenclature	Longueur (m)
Entrepose - Multicrab	1.0
Layher - Universel	0.73 - 1.0
Altrad - Multisecu	N'existe pas
Mills - Acram	N'existe pas
SO.DI.MAT - Multibat	N'existe pas
ABC Minet - Cobra	N'existe pas
Générique	1.0

Escalier

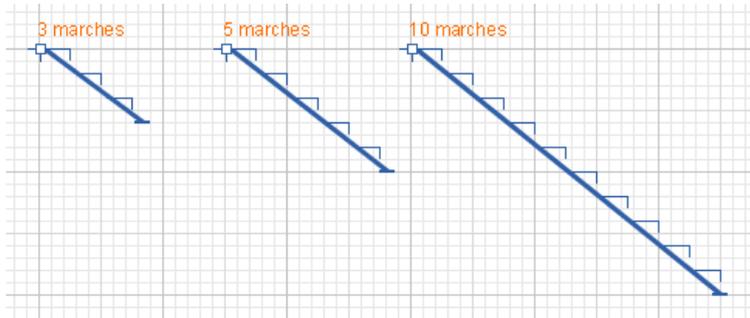
Icône : 

Variantes : 2 (nombre de marches, orientation)

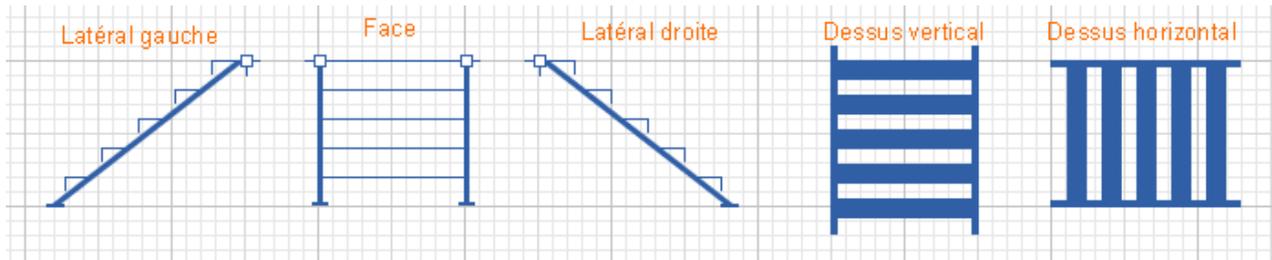
L'escalier est un excellent élément facilitant grandement le travail des corps de métier utilisant l'échafaudage. Cet élément est présent sous différentes vues : les vues latérales (Gauche et droite), la vue de face et les vues de dessus (vertical et horizontal). Détaillons son utilisation.

Généralités

Pour augmenter le nombre de marches de l'escalier il suffit d'utiliser **la roulette de la souris** lorsque celui-ci est sélectionné ou bien d'utiliser le sélecteur "Marches" dans la barre d'outils :

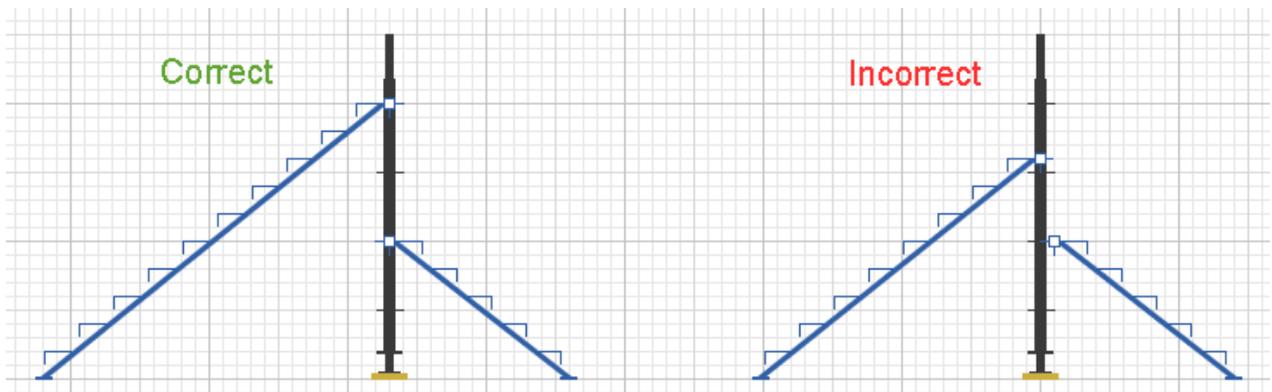


Pour passer des vues latérales aux vues de face ou de dessus, il suffit d'utiliser **la roulette de la souris tout en maintenant la touche Ctrl enfoncée** ou d'utiliser le sélecteur "Orientation" dans la barre d'outil :

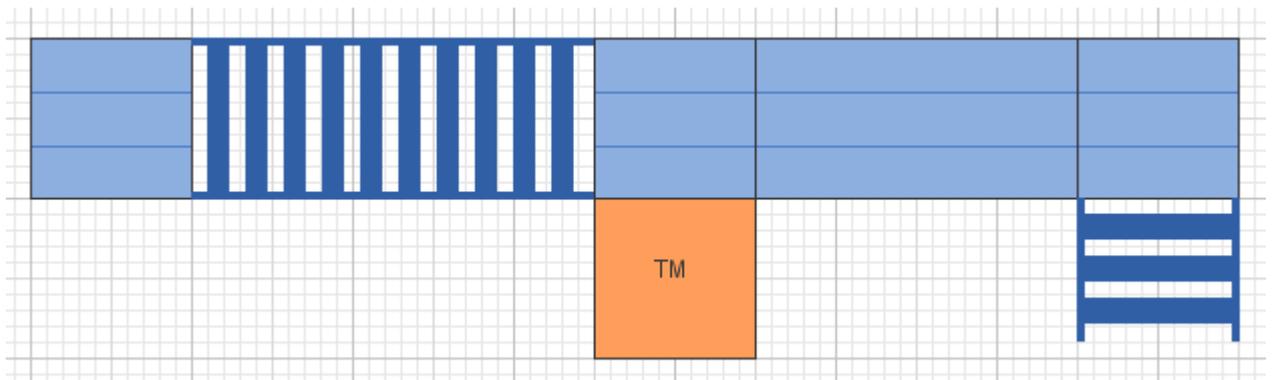


Points d'ancrage

Les vues latérales (droite et gauche) représentent l'escalier vue de côté ainsi que le détail des marches qui le composent. Le point d'ancrage de l'escalier doit être placé **bien aligné avec le montant** (ou l'étrier) qui le soutient :



Dans le cas de l'escalier vu de face, les points d'ancrage doivent être bien alignés avec la lisse qui le supporte. Les vues de dessus de l'escalier, quant à elles, sont intégrées uniquement à la vue de dessus de l'échafaudage, accolées à une maille :



Nomenclatures

Nomenclature	Nombre de marches (m)
Entrepose - Multicrab	2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
Layher - Universel	<i>N'existe pas</i>
Altrad - Multisecu	<i>N'existe pas</i>
Mills - Acram	<i>N'existe pas</i>
SO.DI.MAT - Multibat	<i>N'existe pas</i>
ABC Minet - Cobra	<i>N'existe pas</i>
Générique	2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Poutre de franchissement

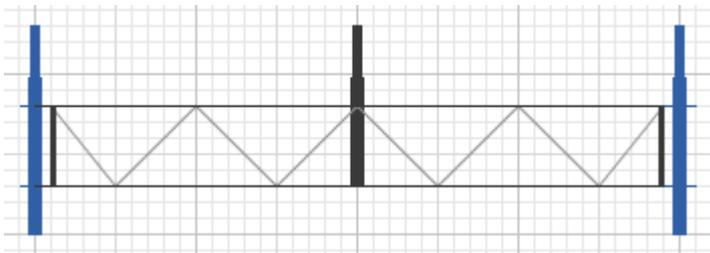
Icône : 

Type : élément horizontal

Variante : 1 (longueur)

Option : sans reprise

Cet élément permet de réaliser des ponts de franchissement de grande taille. Selon les nomenclatures, la poutre présente une reprise verticale. Elle doit être bien alignée avec les étriers des montants qui la soutiennent.



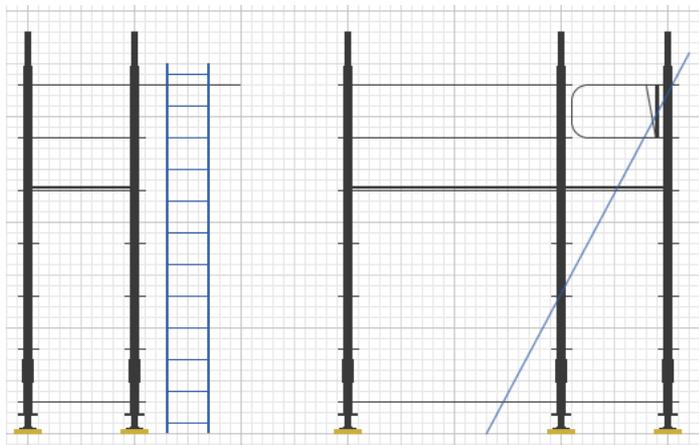
Nomenclature	Longueur (m)	Sans reprise
Entrepose - Multicrab	4.0 - 5.0 - 6.6	non
Layher - Universel	4.14 - 5.14 - 6.14	non
Altrad - Multisecu	1.5 - 2.0 - 2.2 - 2.5 - 3.0 - 3.6 - 4.0 - 4.4 - 5.0 - 6.0	oui pour 1.5 - 2.0 - 2.2 - 2.5 - 3.0
Mills - Acram	3.1 - 3.2 - 5.1 - 5.2	oui
SO.DI.MAT - Multibat	2.0 - 2.5 - 3.0 - 4.0 - 5.0 - 6.0	oui pour 2.0, 2.5 et 3.0
ABC Minet - Cobra	1.5 - 2.0 - 2.5 - 3.0	oui
Générique	4.0 - 5.0 - 6.0	non

Echelle

Icône : 

Type : accessoire

Variantes : 1 (hauteur)



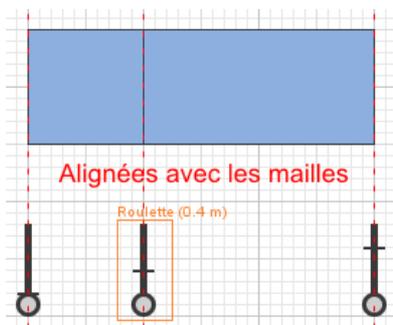
Cet élément représente une échelle vue de face afin d'accéder aux parties supérieures d'un échafaudage. Les dimensions indiquées ne correspondent pas forcément à la réalité, car les échelles sont inclinées. Pour représenter une échelle vue de côté, dessiner simplement une ligne avec l'outil Polygone. Les hauteurs disponibles vont de 2.0 m à 6.0 m.

Roulette

Icône : 

Type : élément vertical

Variantes : 1 (hauteur)



Les roulettes permettent de réaliser des structures roulantes. Comme les socles elles doivent être parfaitement alignées verticalement avec les mailles représentées en vue aérienne. La hauteur indiquée représente la hauteur entre l'étrier et le sol.

Nomenclature	Hauteur étrier-sol (m)
Entrepose - Multicrab	0.2
Layher - Universel	0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6
Altrad - Multisecu	N'existe pas
Mills - Acram	0.2
SO.DI.MAT - Multibat	0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5
ABC Minet - Cobra	0.2
Générique	0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.6

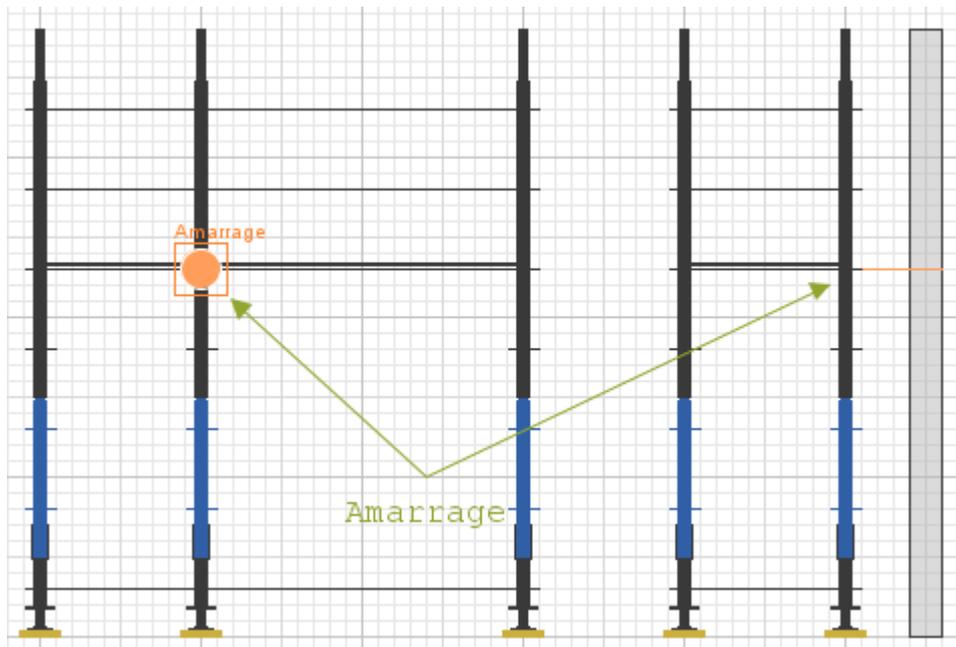
Amarrage

Icône : ●

Type : accessoire

Variantes : aucune

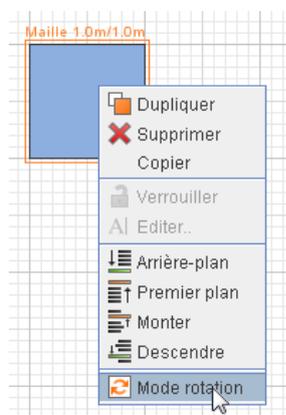
Cet élément symbolise le positionnement d'un ancrage (ou amarrage) de la structure sur une façade. Il doit être positionné sur un montant. Pour représenter un amarrage en vue latérale, utilisez simplement une ligne avec l'outil Polygone.



5.6. Expert : effectuer une rotation

Certains éléments de l'application peuvent **subir une rotation** afin de s'adapter à une façade d'un bâtiment n'étant pas disposée à angle droit. Pour cela, **il faut passer en mode « rotation »**.

Il suffit de cliquer sur l'icône  de la barre de contrôle, ou d'utiliser le **raccourci Ctrl+R**. On peut également utiliser le menu principal en suivant *Outils >> Mode rotation*. Les mêmes actions permettent de désactiver le mode rotation.



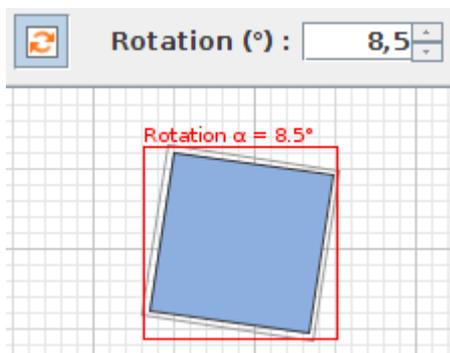
Vous pouvez aussi utiliser le menu contextuel qui apparaît lors d'un clic-droit sur un élément :

Lorsque le mode rotation est activé, de nouvelles fonctionnalités sont accessibles. Tout d'abord, **les angles des polygones apparaissent** pour permettre un positionnement adapté des autres éléments :



Les éléments pouvant effectuer une rotation sont les mailles, les tours de maintien, les cotes et les ellipses. Lorsque le mode rotation est activé :

- la bordure des éléments sélectionnés **passse en rouge**
- la légende des éléments pouvant effectuer une rotation devient « **Rotation $\alpha = 0.0^\circ$** », où est indiqué l'angle actuel de l'élément. Cet angle est exprimé en degrés ;
- La barre de contrôle fait également apparaître un champ dans lequel est indiqué l'angle actuel.



Pour effectuer une rotation sur un élément, il suffit d'utiliser **les touches + ou - du pavé numérique du clavier, ou bien la roulette de la souris**, comme pour faire varier les paramètres d'un élément. Voici les possibilités qui s'offrent à vous :

- **roulette seule** : effectue une rotation par pas de 1° ;
- **roulette + Maj** : effectue une rotation par pas de 10° ;
- **roulette + Ctrl** : effectue une rotation par pas de $0,1^\circ$.

La rotation d'un élément peut se faire de -90° à $+90^\circ$.

Astuce : si vous avez effectué une rotation sur un élément, il se peut que vous ayez du mal à le positionner correctement vis à vis d'autres éléments. Pour déplacer un élément au pixel près vous pouvez utiliser les flèches du clavier ($\leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow$) tout en **maintenant la touche Ctrl enfoncée**.