

Conventions de Dessin d'Architecture

A
C
I

Plans Techniques

Préface - v.02.1

Ces notes de cours sont destinées au cours de Dessin d'Architecture et au cours d'Atelier.

Elles reprennent les conventions de dessin à utiliser pour le dessin de plans techniques.

Ce rassemblement de conventions est le fruit d'un travail collectif, entre les professeurs d'atelier (1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème}) et les professeurs du cours de dessin d'architecture, au sein de l'option « Création d'Intérieurs » à l'Institut Saint-Luc Bruxelles.

Droits d'auteur, licence et restrictions

Bien que ces notes de cours soient d'accès public, elles sont protégées par les droits d'auteur légaux et le droit moral reconnaissant la paternité de l'œuvre à son auteur sans limite de durée. Les notes restent donc la propriété intellectuelle de leur auteur.

Tout utilisateur, tant public que privé, est entièrement libre d'imprimer des copies de ces notes de cours, sous certaines réserves :

- Celles-ci doivent être destinées à un usage purement personnel ou à des fins d'éducation, et non commercial
- Celles-ci doivent porter une mention y indiquant leur source, le nom de l'auteur, et une copie de la présente licence
- Celles-ci ne peuvent pas être modifiées ou démantelées sans une autorisation écrite de l'auteur.

Table des matières

Préface.....	1
I. Introduction	4
1. Qu'est ce que le dessin d'architecture ?.....	4
2. Les différentes étapes d'un projet	4
2a. Le croquis / le relevé	4
1) Le matériel à avoir pour faire un relevé :.....	4
2) La prise de mesures.....	4
3) Le dessin	4
2b. L'esquisse	5
2c. L'étude.....	5
2d. L'avant-projet	6
2e. Le projet d'exécution / Le plan d'architecte	6
1) Plan de situation.....	6
2) Plan(s).....	6
3) Elévation(s)	6
4) Coupe(s).....	6
5) Plan(s) de détail(s)	7
6) Organigramme / Schéma	7
II. Projections orthogonales.....	8
III. Plans techniques / Organisation	9
1. Mise en page	9
1a. Les formats de papier	9
1b. Les pliages de plans	9
1c. Le cadre	9
1d. Le cartouche	10
1) Infos d'identification.....	10
2) Infos d'exploitation.....	10
1e. La position des différentes vues	10
2. Echelles	11
3. Type de traits	11
4. Annotations.....	13
4a. Les textes.....	13
4b. Les cotations	13
1) Composition d'une cote.....	13
2) Groupement de cotes.....	14
3) Cotes linéaires / placement.....	14
4) Cotes d'arc, d'angle et de rayon / placement.....	15
5) Cotes de niveau / placement.....	15
5. Coupes	16
5a. Le trait d'indication de coupe	16
5b. Les hachures.....	17
IV. Eléments de construction	18
1. Murs & Cloisons.....	18
1a. Les murs extérieurs.....	18
1b. Les murs intérieurs.....	18
1c. Les cloisons en bois	18
1c. Les cloisons en Metal stud.....	19
2. Sol / Plafond	20
2a. Le sol.....	20
2b. Le plafond	20
2c. Les faux-plafonds	20
3. Conduits / Trémies.....	20
4. Portes	21
5. Châssis	22
6. Escaliers	23
6a. Escalier droits.....	23
6b. Escalier roulant	24
6a. Rampe inclinée	24
7. Mobilier en bois.....	24
7a. Liaisons classiques, collées.....	24
7b. Liaisons avec quincailleries	25
8. Plomberie.....	25

8a. Chauffage	25
8b. Sanitaire.....	26
9. Electricité	27
V. Les erreurs à éviter	28
Liens vers des sites intéressants.....	28

I. Introduction

1. Qu'est ce que le dessin d'architecture ?

Le dessin au sens large est un terme qui désigne toutes les représentations graphiques.
Le dessin d'architecture représente des espaces architecturaux.

2. Les différentes étapes d'un projet

Il existe différentes sortes de dessin pour suivre toute l'élaboration d'un projet.
Les voici dans l'ordre chronologique...

2a. Le croquis / le relevé

Le croquis est un dessin à main levée qui permet de faire le relevé de la situation et des formes d'ensemble.

1) Le matériel à avoir pour faire un relevé :

Du papier (quadrillé ou pas), une farde cartonnée (= support), un crayon, une gomme,
Un mètre ruban (et/ou dépliant) pour les petites mesures, un décimètre pour les grandes mesures et/ou un appareil à mesure au laser (en option)

2) La prise de mesures

Les prises de mesures se font idéalement à trois personnes (deux qui tiennent le mètre et une qui note)

a. Il faut, avant tout, faire un **croquis** le plus **exact** possible de la zone à relever. (Attention, il faut s'efforcer d'estimer le plus correctement possible les proportions)

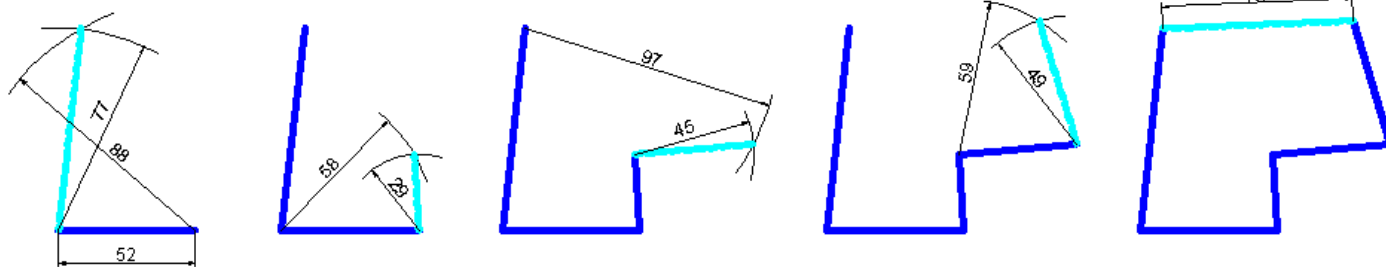
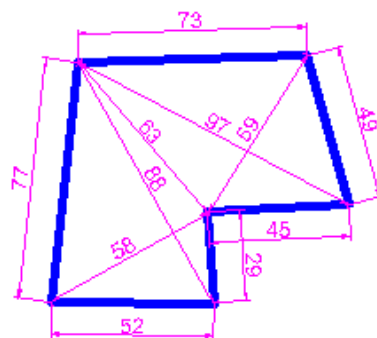
Il est important de faire des croquis en plan et en élévation afin d'être le plus complet possible dans la prise de mesures. On y notera le sens d'ouverture des portes, l'emplacement des châssis, etc.

Notes : Plusieurs dessins à des échelles différentes permettent de compléter les informations, d'affiner la prise de mesures et également de clarifier les informations

b. Il faut ensuite prendre les **mesures globales** et les **mesures des diagonales** de la zone (voir ci-contre).

Ces deux types de mesures permettront d'obtenir un dessin précis de la pièce avec les bons angles.

(voir les constructions ci-dessous)



c. On prendra ensuite les plus **petites mesures** (châssis, colonnes, poutres, etc.)

Note : On va relever des cotes globales et des cotes détails afin de pouvoir recouper les informations.

d. On peut passer finalement au **dessin sur ordinateur**.

3) Le dessin

a. On dessine avant tout les grandes mesures de la zone en s'aidant des diagonales.

b. On dessine ensuite les éléments plus petits (colonnes, ouvertures, ...). L'utilisation des UCS permet de s'aligner par rapport à un mur ou à un axe. Cela peut faciliter le dessin.

c. On renseigne alors les ouvertures de portes et les châssis. On peut utiliser des symboles pour faciliter le travail. Au niveau des escaliers, il faut également noter les niveaux, numéroter les marches et dessiner une flèche dans le sens de la montée.

2b. L'esquisse

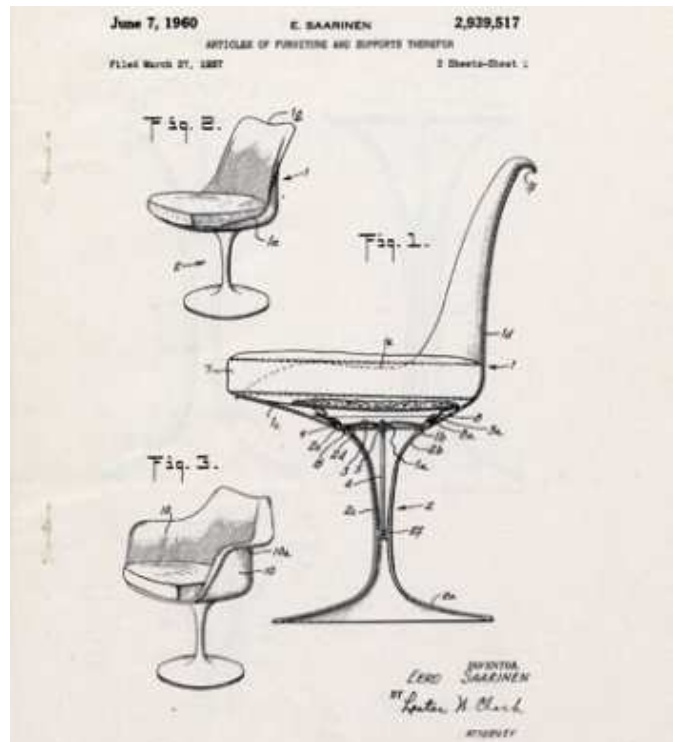
C'est un dessin préliminaire à main levée qui participe à l'étude du projet, il représente le projet dans les grandes lignes. Il intervient dans le choix d'une solution au niveau de la conception. C'est un « premier jet » de différentes idées.

La diversité et le nombre de recherches sont très importants !



2c. L'étude

C'est la recherche approfondie des différents points mis en évidence par l'esquisse. Elle est faite à main levée à l'échelle 1/200 ou 1/100. Ce dessin va permettre d'orienter le choix du client.



2d. L'avant-projet

C'est un bilan général, une présentation des résultats obtenus lors des dernières études. C'est un ensemble de dessins exécutés aux instruments (ordinateur). Il est susceptible de modifications. Il servira d'accord de principe entre les parties contractantes. Il peut comporter un organigramme (voir organigramme) d'étude.

2e. Le projet d'exécution / Le plan d'architecte

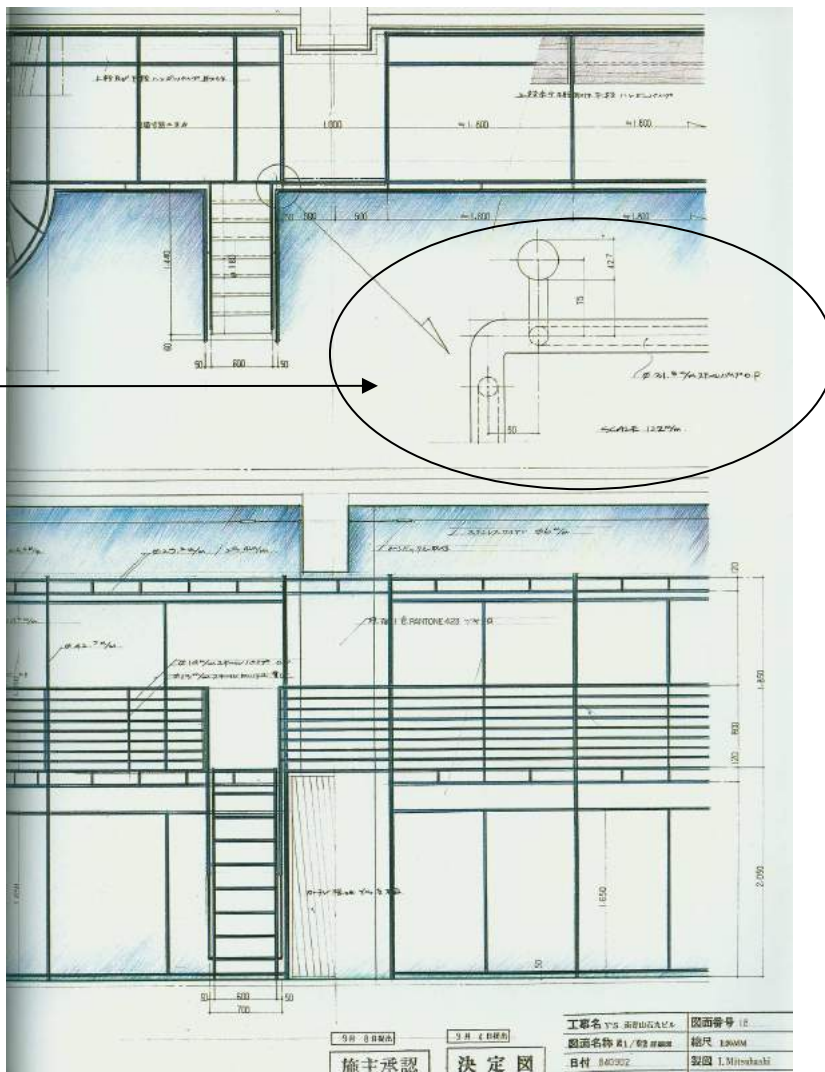
Ensemble de dessins détaillés qui donnent toutes les indications pour la réalisation du projet tant au niveau des formes qu'au niveau des matériaux. Ils seront dessinés aux instruments (ou à l'ordinateur) et seront les plus exacts possible.

Voici un exemple ci contre.

Le plan >

un détail

une coupe / élévation >



Un plan d'architecte comporte plusieurs représentations du projet :

1) Plan de situation

C'est un plan qui situe le projet dans son contexte (rue, quartier, ville, orientation).

2) Plan(s)

Dessin de la projection sur le sol d'un bâtiment coupé à une hauteur entre 1.00m et 1.20m par un plan horizontal (ou là où c'est le plus intéressant de couper !). Il se fait par niveau, à l'échelle 1/20 (5%) ou 1/50 (2%).

3) Elévation(s)

Dessins des différentes faces (façades) du projet. Ceux-ci peuvent être colorés ou ombrés.

4) Coupe(s)

Dessin de la projection d'un bâtiment sur un plan sécant vertical continu ou brisé dont l'emplacement est choisi en fonction des éléments intéressants à montrer.

C'est une coupe verticale dans le projet

L'emplacement des coupes est repris sur la représentation en plan. (Voir COUPES)

5) Plan(s) de détail(s)

Dessin de détail de certains points importants pour la réalisation pointue d'éléments du projet à l'échelle 1/10, 1/2 ou 1/1.

6) Organigramme / Schéma

Un organigramme est un dessin simplifié ou symbolique du projet.

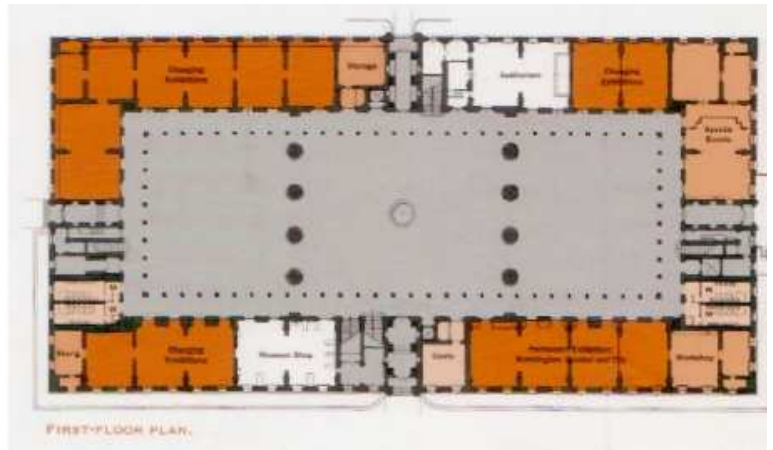
Un « organigramme fonctionnel » étudiera les fonctions remplies par les différents éléments du projet.

Un « organigramme de circulation » étudiera les liaisons faites entre les différentes zones du projet.

Voici un exemple d'organigramme fonctionnel >

Note : Ce genre de représentation doit être accompagné d'une légende qui reprend la signification des différentes couleurs utilisées dans le dessin.

On privilégie toujours la lisibilité du schéma dans le choix des couleurs et de leur signification.



Un **organigramme théorique** est un organigramme « idéal », non appliqué au contexte architectural.

Un **organigramme appliqué** est un organigramme appliqué au contexte architectural.

II. Projections orthogonales

La représentation d'objets en volume (3D) sur un support en surface (2D) est une étape difficile.

Gaspard Monge (1746-1818), un brillant mathématicien et physicien, a mis au point une technique de représentation pour dessiner des bâtiments : c'est la technique des projections orthogonales.

Cette méthode consiste à représenter un objet sous tous ses plans à l'aide de projections.

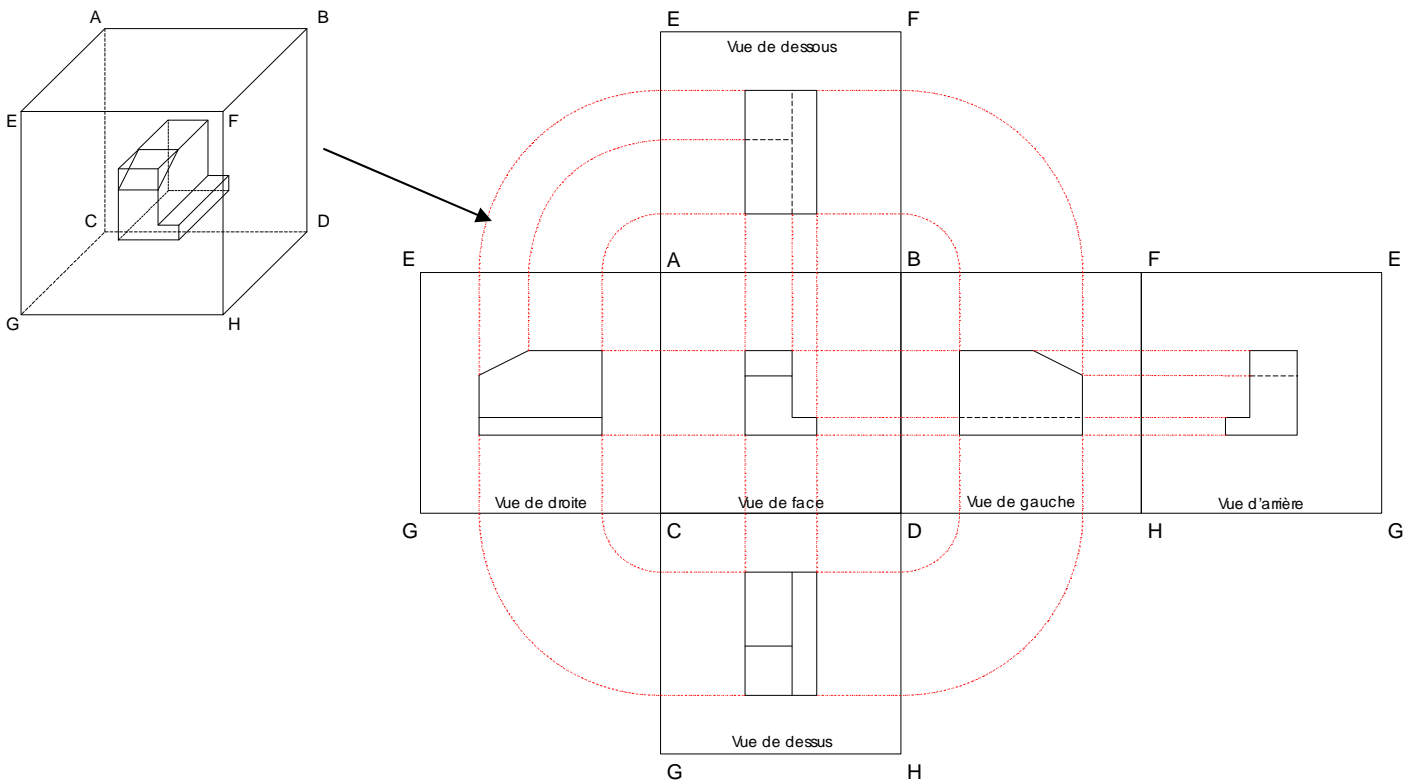
A l'aide de cette méthode, on parvient ainsi à déterminer les dimensions et les formes exactes de l'objet.

Comment procéder ?

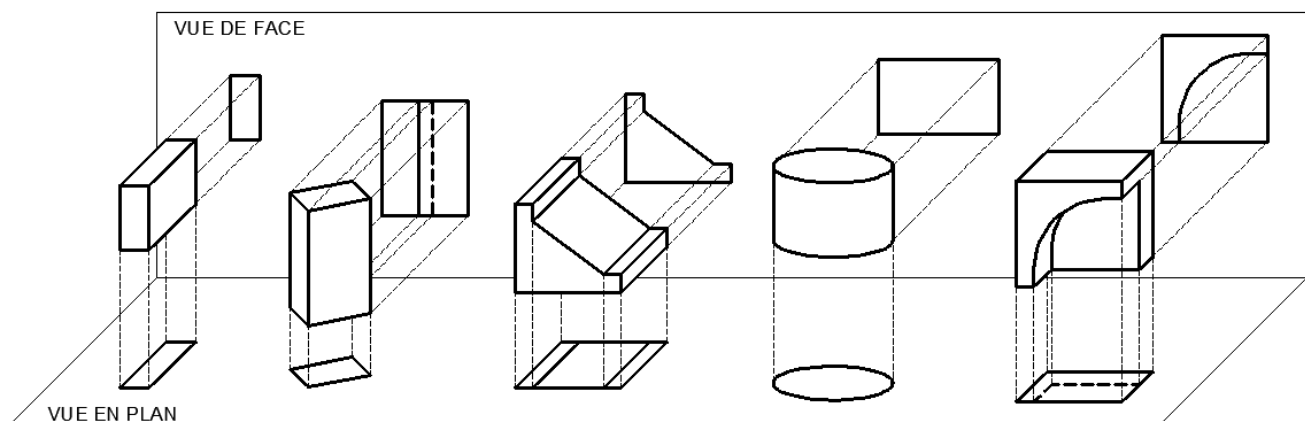
Les plans à représenter sont les six faces d'un cube imaginaire qui viendrait englober le sujet.

Chaque face du cube étant une représentation en 2D (par projection orthogonale)

Les faces supérieures et inférieures sont horizontales, les faces avant et arrière sont frontales et les faces latérales sont de profil. Toutes ces vues doivent se correspondre (être alignées) horizontalement et verticalement.



Encore quelques exemples de volumes divers vus en plan et vus de face



Note : A l'heure du dessin et de la conception assistée par ordinateur, cette méthode est toujours enseignée. Elle permet d'entraîner l'esprit à la vision dans l'espace. Cette capacité de jongler avec les trois dimensions est primordiale pour l'architecte d'intérieur ou le créateur d'intérieur devant son ordinateur.

Les vues obtenues par les trois plans de projections s'appellent aussi des **vues orthographiques**.

III. Plans techniques / Organisation

Pour les plans techniques, il existe toutes sortes de conventions.

Celles-ci ne sont pas applicables de la même manière dans les plans de présentation. Le dessinateur peut se permettre plus de liberté dans le dessin d'un plan de présentation que dans un plan technique.

Les conventions de dessin sont reprises dans le rapport n°3 du CSTC « Conventions graphiques de base pour le bâtiment », 1998 (www.cstc.be / voir bibliothèque de Saint-Luc)

1. Mise en page

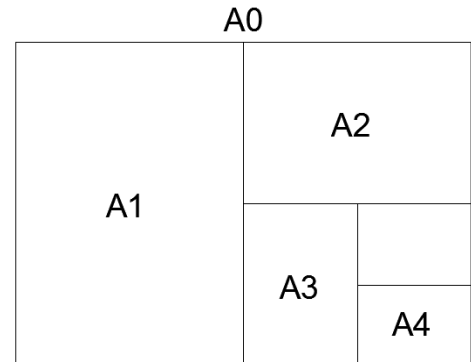
1a. Les formats de papier

Les formats utilisés sont des formats standards. Ils vont assurer une uniformité dans les présentations; et permettre un rangement aisé des dessins, soit plié, à plat ou roulé.

Le format de pliage est de **210 x 297mm** repris sous la norme DIN-A4.

Les multiples de l'A4 (doublé à chaque fois) donnent les formats standards **A3** (= 297 x 420 mm), **A2** (= 420 x 594 mm), **A1** (594 x 840 mm) et **A0** (840 x 1188 mm).

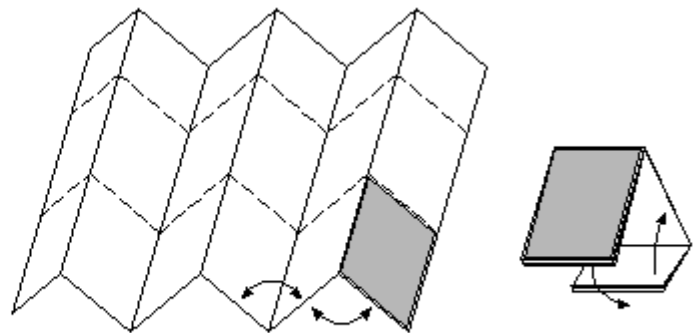
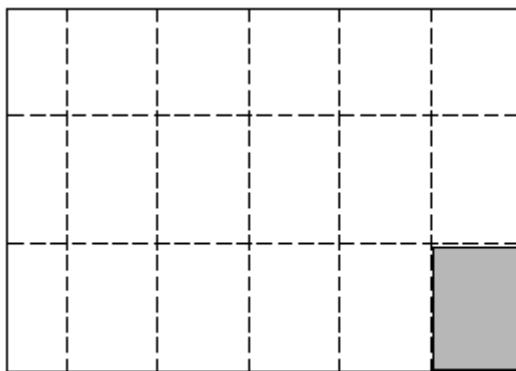
Note : Les grands formats seront utilisés dans le sens paysage afin de faciliter leur manipulation.



1b. Les pliages de plans

Les dessins sur grands formats doivent être pliés en accordéon pour arriver à un format A4.

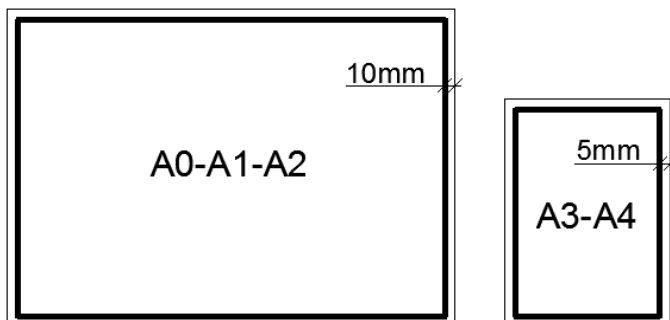
Le pliage d'un plan doit faire apparaître son cartouche à l'avant (voir cartouche).



----- Traits de plis

Pour faciliter le pliage, on peut dessiner des repères de pliage au format A4 dans la marge du cadre.

1c. Le cadre



On dessine un cadre tout autour du dessin afin de pouvoir vérifier s'il est entier lors de sa reproduction. (Si le cadre est coupé, il est possible qu'il manque un morceau de plan).

Pour les formats A0, A1 et A2, on trace un cadre à 10 mm du bord de la feuille.

Pour les formats A3 et A4, on trace un cadre à 5 mm du bord de la feuille afin de perdre le moins de place possible en faveur du dessin.

Le cadre sera dessiné avec une plume épaisse (0.7 mm par exemple).

1d. Le cartouche

Le cartouche une sorte de carte de visite du plan qui reprend certaines informations sur le projet représenté. Il se situe dans le coin inférieur droit du cadre. Il est entouré lui-même d'un cadre. (voir le cadre)
Sa largeur est de 190mm à 200mm et sa hauteur peut varier jusqu'à 277 à 287mm maximum.

Les informations du cartouche sont reprises en deux types d'informations :

1) Infos d'identification

Elle comporte obligatoirement :

- le numéro du dessin
- La firme donneuse d'ordre, le client (Saint-Luc)
- Le titre, l'adresse
- Contenu du plan
- L'échelle et le format du dessin

2) Infos d'exploitation

Elle comporte obligatoirement :

- La date de la première édition
- Les indices de mise à jour avec leur date
- La légende (elle se place au dessus du cartouche)

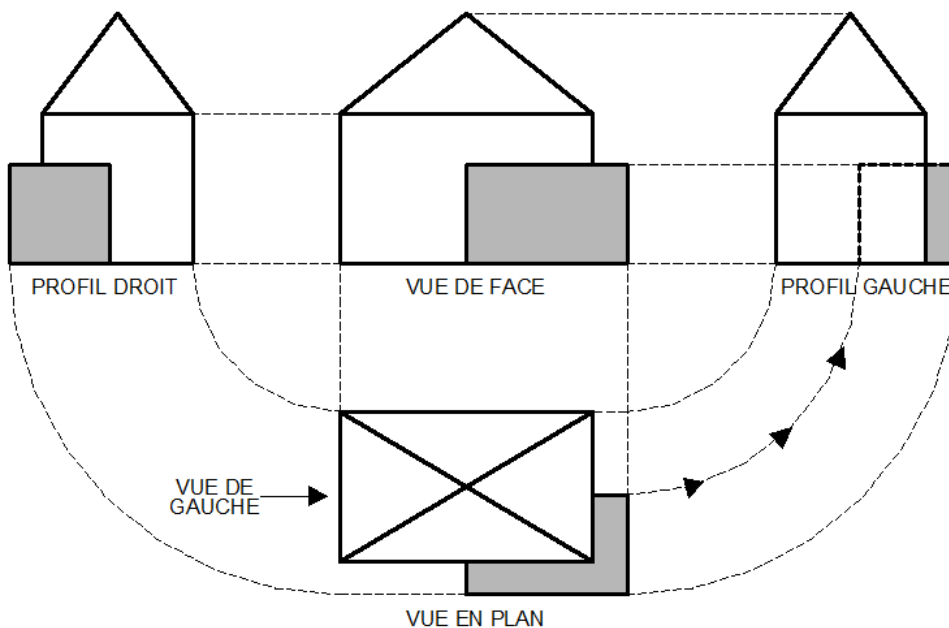
Voici un exemple de cartouche ci-dessous

Institut Saint-Luc	Titre / Adresse	Format A1
	TITRE DU PROJET Adresse - Adresse - Adresse	Dates
		Date création Date édition
Nom / Prénom	Contenu du plan	No du plan
Anne Xxxx	Plan 5% - Coupes AA'/BB'/CC' 5% - Détail 1 10%	000.dwg

Note : Un cartouche est très personnel au niveau de sa mise en page. Il peut même faire preuve d'un peu d'originalité. Il doit toutefois mettre en évidence certaines informations par rapport à d'autres, par le dimensionnement du texte, les sous cadres, etc. Le cartouche doit être soigné et structuré. Il doit donner l'envie d'ouvrir le plan. C'est un peu la carte de visite du projet qui est représentée sur le plan.

1e. La position des différentes vues

La vue en plan est placée +/- à la même hauteur que le cartouche. L'entrée dans le plan est en bas.
Au dessus du plan, on trouve les élévations puis les coupes frontales du plan.
En parallèle (au dessus du cartouche), on trouve les élévations et les coupes de profil du plan.



Note : Toutes les vues doivent être alignées entre elles.
Il faut mettre un titre à chaque vue

2. Echelles

Un plan technique ne peut que très rarement être représenté en vraie grandeur sur la feuille à cause du format trop élevé de l'objet à représenter pour le format du papier.

Le dessinateur va donc devoir dessiner son dessin sur PC en vraie grandeur, mais l'imprimer à une certaine échelle.

Voici les échelles les plus couramment utilisées et leur rapport dessin-réalité...

<u>Echelles</u>		<u>Utilisation</u>	<u>sur le Dessin</u>	=	<u>en Réalité</u>
1/1	100%	Plan de détail	1 m		1 m
1/5	20%	Plan de détail	20 cm		1 m
1/10	10%	Plan de détail	10 cm		1 m
1/50	2%*	Dessin d'avant projet Organigramme Plan d'exécution	2 cm		1 m
1/20	5%*	Plan d'exécution	5 cm		1 m
1/100	1%	Plan d'avant-projet	1 cm		1 m
1/500		Plan de situation	2 mm		1 m
1/1000		Plan de situation	1 mm		1 m

Les **échelles graphiques** peuvent être utilisées dans les plans de présentation.



Note : 5% est l'échelle de référence en Architecture d'intérieur et création d'intérieur

L'échelle utilisée doit être indiquée dans le cartouche.

Si plusieurs échelles sont utilisées, il faut les indiquer en dessous de chaque vue.

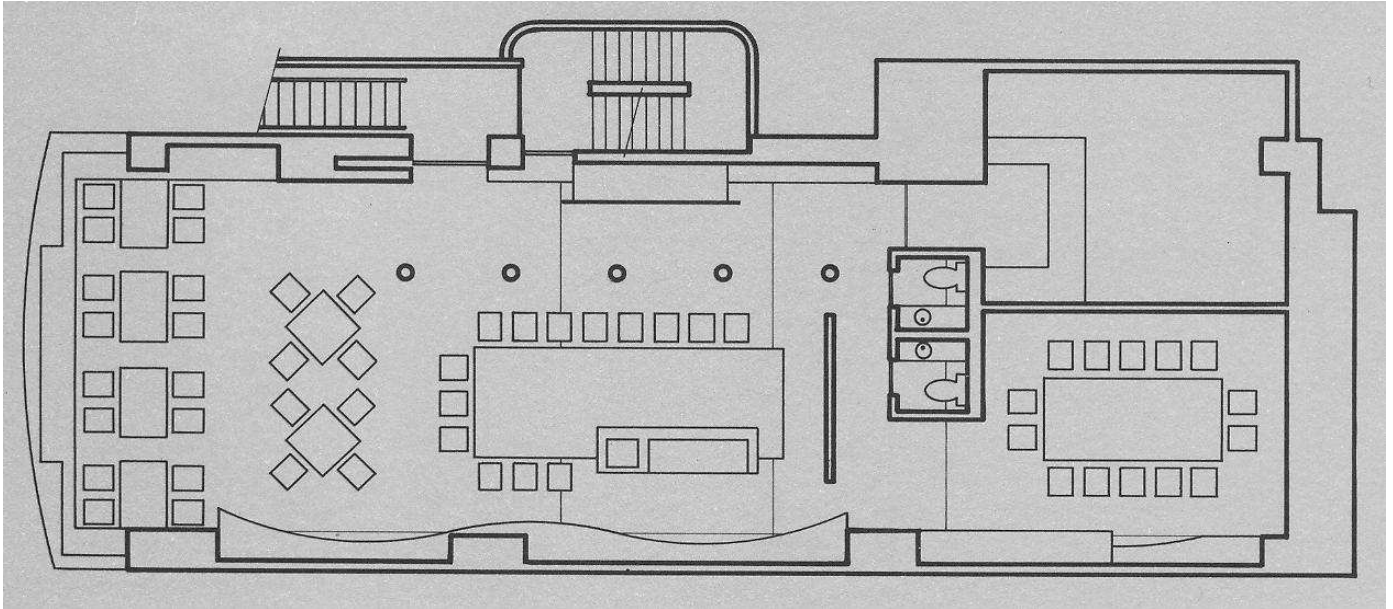
3. Type de traits

Des normes précises sont à appliquer dans le traçage d'un plan technique pour faciliter sa compréhension. Ce sont des normes appliquées et comprises par tous les métiers touchant à l'architecture.

<u>Type</u>	<u>Epaisseur</u>	<u>sur le dessin</u>	
Trait continu	0.5 à 0.7		<ul style="list-style-type: none"> Parties coupées (dans plan ou coupe). Cadre.
	0.25 à 0.35		<ul style="list-style-type: none"> Tout ce qui est vu et non coupé.
	0.18 à 0.25		<ul style="list-style-type: none"> Cotations. (épaisseur 0.05 dans Autocad) Hachures. (épaisseur 0.05 dans Autocad) Ouvertures de porte
Pointillés longs	0.35 / 0.25		<ul style="list-style-type: none"> Tout ce qui est caché (derrière le niveau de coupe).
Pointillés courts	0.35 / 0.25		<ul style="list-style-type: none"> Tout ce qui est caché (avant plan) NB : Uniquement dans la vue en plan.
Trait de coupe	0.7 / 0.5		<ul style="list-style-type: none"> Situation d'une coupe dans un plan. Trait d'interruption d'une vue.
Trait d'axe	0.35 / 0.25		<ul style="list-style-type: none"> Axe des murs mitoyens, axe des éléments répétitifs Axe de symétrie du bâtiment ou du mobilier

Notes : Les normes sont un peu différentes au niveau des plans de présentation (voir « Plan de Présentation »)

Voici un exemple de plan technique non coté et sans hachure.



Note : Les traits épais représentent les éléments coupés.
Cela donne immédiatement une vue claire de l'espace intérieur.

4. Annotations

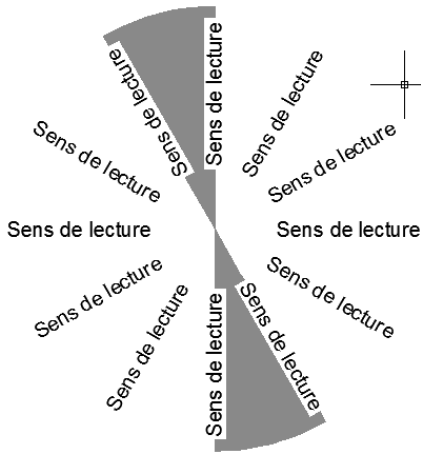
4a. Les textes

Il est important de mettre des titres aux différentes vues.

Dans un même plan, tous les titres doivent se positionner au même endroit d'une vue à l'autre.

5mm est un dimensionnement qui convient à la plupart des titres.

Dans les plans de présentation, il est permis de mettre des textes verticaux ou même en oblique.



Attention, le sens de lecture est important.

Pour les textes verticaux, les caractères s'écrivent du bas vers le haut, de manière à être facilement lus du côté droit du dessin (vu du cartouche)

A éviter :

- les textes qui comportent des caractères horizontaux l'un au dessus de l'autre
- les textes compris dans l'angle de 30° (zone gris e).

4b. Les cotations

Les cotes permettent de connaître les mesures complètes (ou partielles) des éléments du projet. Elles sont sujettes à des règles de normalisation bien définies.

Attention : **Les plans sont cotés en largeur et en longueur**, tandis que les élévations **et les coupes verticales sont cotées uniquement en hauteur** (jamais en largeur ni en longueur !).

L'ensemble du plan est coté dans la même unité.

L'unité de l'architecte d'intérieur est le centimètre. Le millimètre est utilisé pour l'étude de petits détails et de mobilier.

Note : En principe, les plans techniques sont toujours cotés.

Si un plan de présentation est coté, il ne le sera que brièvement (cotes globales uniquement)

1) Composition d'une cote

- Les **lignes d'attache** sont espacées du plan et dépassent légèrement de la ligne de cote.

Note : Les traits d'axes peuvent être utilisés comme lignes d'attache pour coter l'emplacement d'un axe.

- La **ligne de cote** doit être parallèle au segment coté.

La ligne de cote se termine par des traits obliques ou des boules

Notes : Les flèches sont utilisées pour les plans mécaniques.

Les lignes de cote et d'attache doivent (sauf exception) être perpendiculaires entre elles.

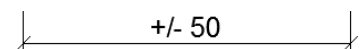
- La **valeur de la cote** doit être lisible. Les chiffres doivent être placés légèrement au dessus et au centre de la ligne de cote. La hauteur du texte est de +/- 3 mm.

Les caractères sont normalisés et sans décimales (exceptionnellement une décimale maximum, pour les détails).

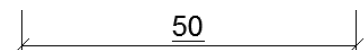
Les chiffres ne doivent être ni coupés, ni séparés par des lignes quelconques (axe, hachures,...)

Valeurs particulières

Pour les cotes approximatives le texte est précédé d'un « +/- » .



Pour les cotes modifiées (qui ne sont plus justes par rapport au dessin) le texte est souligné.

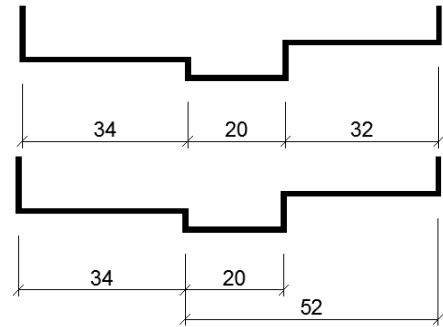


2) Groupement de cotes

Il est possible de grouper certaines cotes pour éviter un surplus de lignes sur le plan et assurer une meilleure lisibilité.

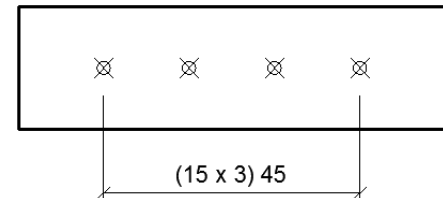
Cotes en série

Les cotations en série sont des cotations qui se suivent sans se chevaucher.



Cotes en parallèles

Les cotations en parallèle sont des cotations qui ont une ligne d'attache en commun et qui ont la même direction (de part et d'autre de cette origine commune).



Cotes d'éléments équidistants

Cette manière d'indiquer des cotes de même valeur permet de ne pas surcharger le dessin inutilement.

Exemple : cotation des marches d'un escalier

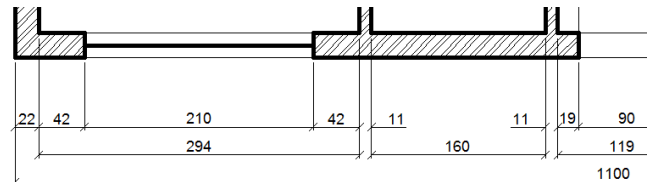
3) Cotes linéaires / placement

Dans tous les cas, la solution de cotation choisie doit servir la clarté et la compréhension du plan.

- A l'extérieur du plan :

Les cotes à l'extérieur du dessin sont à privilégier.

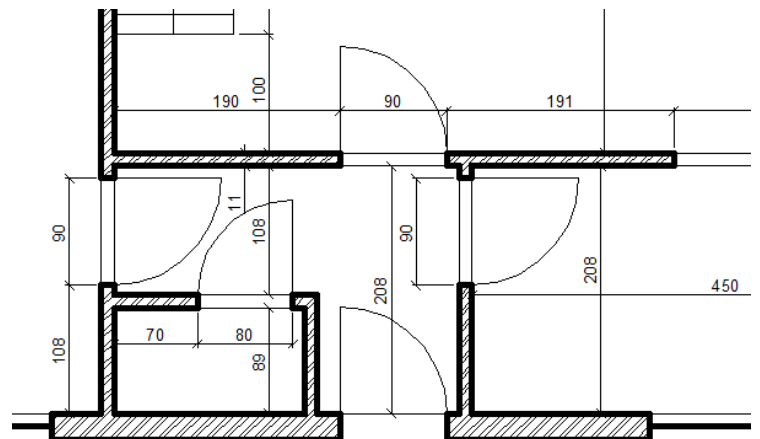
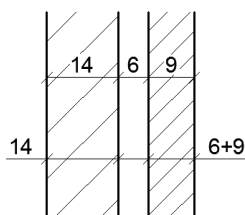
On place, près du dessin les cotes de détails (sans trop les coller au plan). Elles sont suivies par des cotes d'ensemble de plus en plus étendues pour arriver aux cotes globales (les plus éloignées du plan)



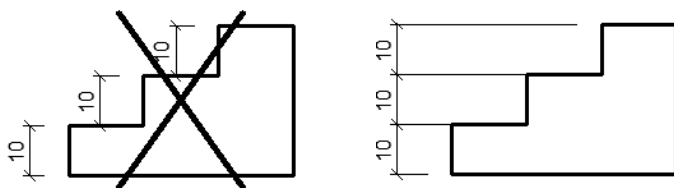
- A l'intérieur du plan :

La cotation à l'intérieur du dessin permet de renseigner les éléments impossibles à coter de l'extérieur. >

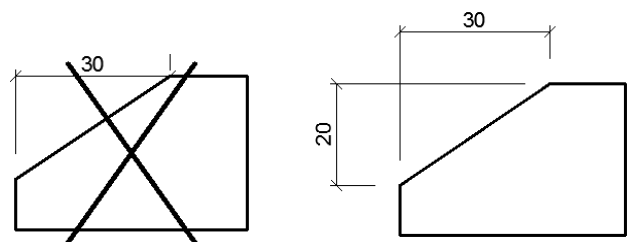
Note : un mur composé peut être coté à l'intérieur ou à l'extérieur (voir ci-dessous).



Quelques erreurs à éviter pour assurer la clarté du dessin :



Il faut aligner les cotes entre-elles

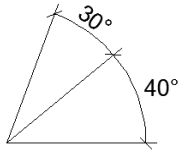
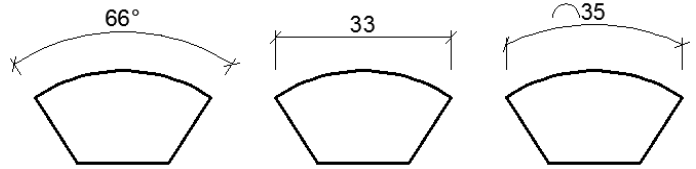


Il faut éloigner les cotes du plan

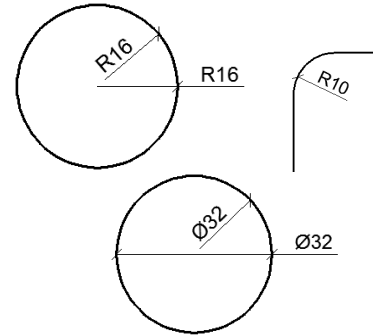
4) Cotes d'arc, d'angle et de rayon / placement

Les **cotes d'arc** offrent trois possibilités :

une cote de l'angle,
une cote droite, de l'ouverture de l'arc
ou une cote de la longueur de l'arc lui-même.



< Pour les **cotes d'angle**, les écritures sont droites ou parallèles à la ligne de cote...
(Là encore, attention au sens de lecture !)



Les **cotes de rayon** et de diamètre >

5) Cotes de niveau / placement

Les cotes de niveau permettent de renseigner les niveaux par rapport à un niveau zéro de référence.

Elles sont notées différemment en plan et en coupe verticale >

Indication sur le plan

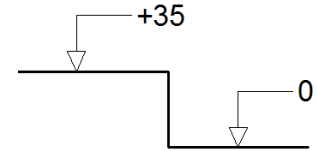


Niveau de surface existante ou de gros œuvre



Niveau de surface finie

/ Indication sur les coupes verticales



Note : Le type de flèche utilisé indique de quel niveau il s'agit :

- ▼ / Niveau fini
- ▼ / Niveau gros œuvre
- ▽ / Niveau existant

5. Coupes

Les coupes servent à montrer des solutions techniques proposées au sein du projet. Elles servent aussi à renseigner les matériaux utilisés.

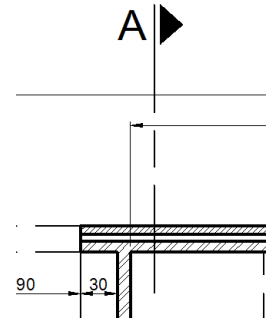
5a. Le trait d'indication de coupe

Toute coupe doit être renseignée au niveau du plan* par un trait d'indication de coupe, et une flèche à chaque extrémité. Les flèches sont orientées dans le sens de la vue.

Quand on coupe dans un élément, on ne retient que le morceau qui se trouve derrière le plan de coupe, mais devant les yeux ! ☺

Attention, une représentation en plan est une coupe horizontale, c'est la seule coupe qui représente les deux parties (à l'avant et à l'arrière du trait de coupe) (voir les types de traits)

* Plan dans le sens général = vues en plan / face / profil suivant l'endroit où se trouve la coupe (une coupe horizontale ne peut que se représenter sur la vue de face et/ou de profil et n'est aucunement représentable dans la vue du dessus)



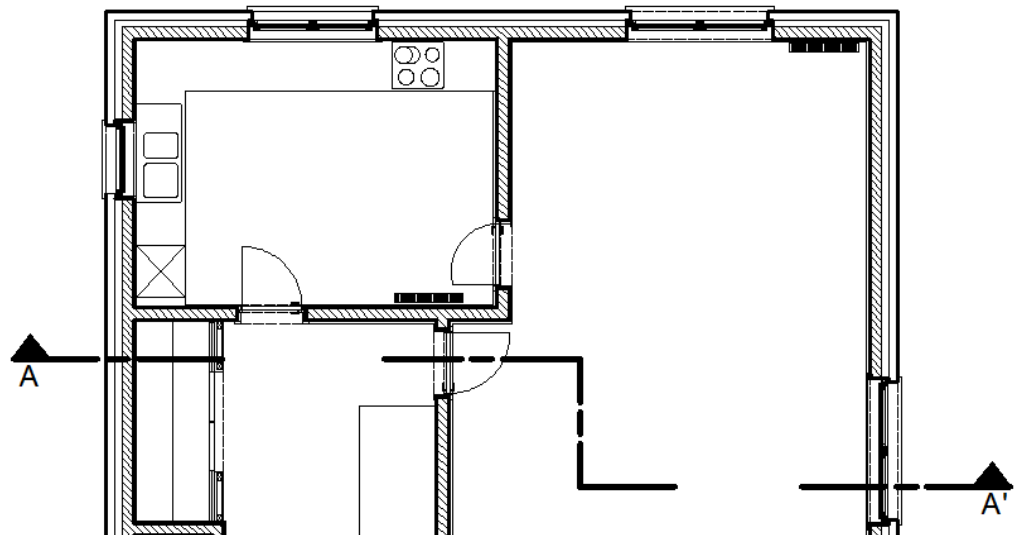
On doit annoter une coupe : A d'un côté et A' de l'autre, B et B', etc.

Attention, le sens de lecture des lettres est en rapport avec le sens de la vue !

Les lettres elles-mêmes sont toujours indiquées horizontalement et de l'autre côté du trait de coupe par rapport à la flèche. Le trait de coupe est en trait mixte (trait long - trait court), épais.

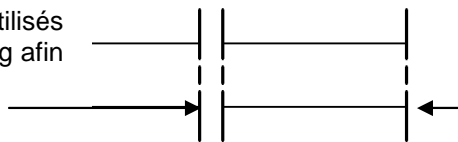
Il n'est pas nécessaire de traverser l'entièreté du plan. On peut interrompre le trait pour éviter de surcharger le plan.

Il est également possible de faire une coupe brisée afin de pouvoir faire une coupe composée d'éléments qui ne sont pas forcément alignés sur le plan. (exemple ci-dessous)



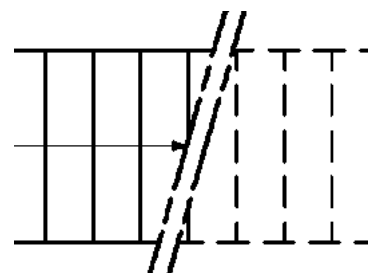
Note : Il faut toujours couper dans les éléments plutôt que sur la limites entre éléments, afin d'assurer la clarté du dessin.

Note : Les traits de coupes sont également utilisés pour couper en son milieu un élément très long afin de gagner de la place sur le plan.

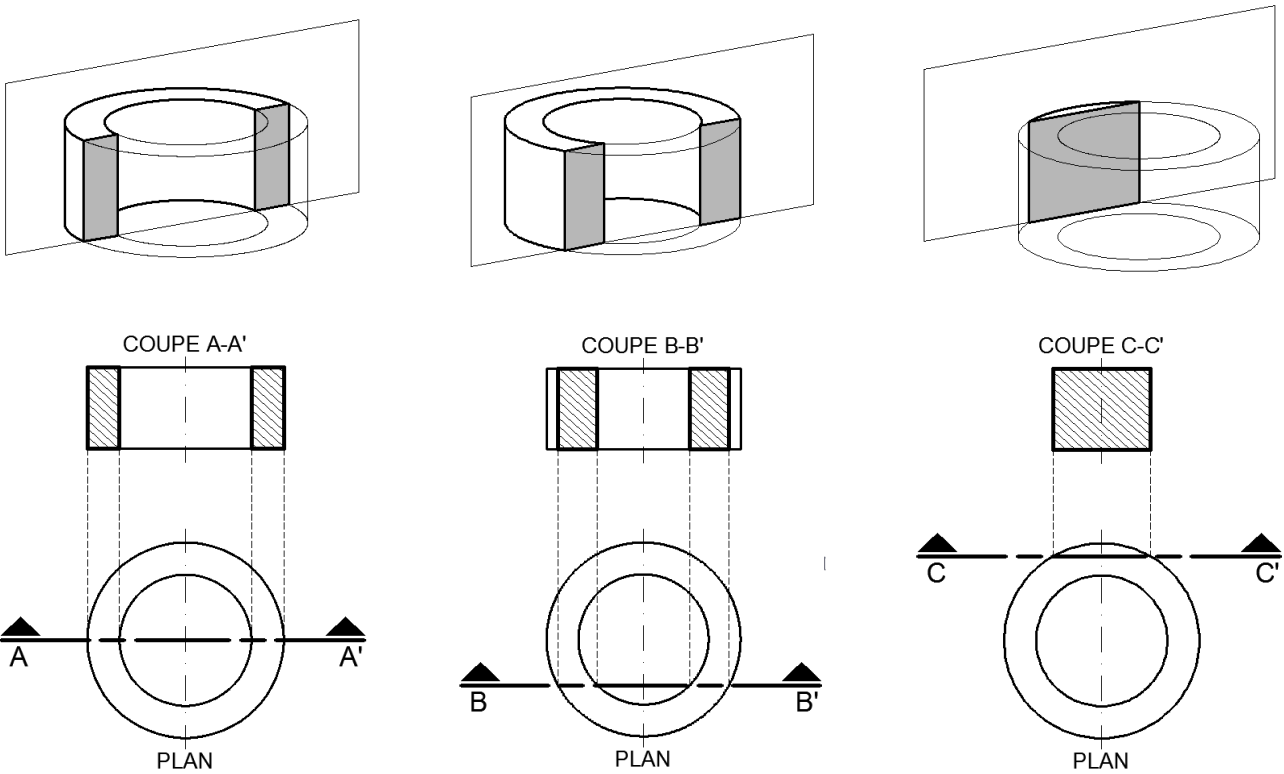


Ce sont également les mêmes traits de coupes qui se placent à la fin des murs qui sont coupés.

Comme le plan est une coupe à +/- 1m du sol, les escaliers sont coupés. Ils sont également dessinés avec deux traits de coupe au milieu. La partie du bas de l'escalier étant des traits vus (traits continus) et la partie du haut étant des traits cachés, au dessus du trait de coupe (traits pointillés longs)



Voici trois coupes différentes dans un même objet.



5b. Les hachures

Une fois coupé, les éléments doivent être représentés graphiquement en gros trait au niveau du contour et remplis de hachures. La hachure est choisie en fonction du matériau qui est coupé.

Voici les hachures principales.

	Maçonnerie existante (2% à 100%)		Bois (20% à 100%)		Panneau multiplex (100%)
	Maçonnerie à démolir (2% à 100%)		Plafonnage (20% à 100%)		Panneau aggloméré (100%)
	Maçonnerie neuve (2% à 100%)		Isolation rigide (5% à 100%)		Panneau composite (100%)
	Béton armé / Chape (5% à 100%)		Isolation souple (5% à 100%)		Panneau nid d'abeille (100%)
	Pierre naturelle (5% à 100%)		Bois coupé (gîte) (2% à 100%)		Cloison ossature bois (5% à 100%)
			Métal (épais. var.) (2% à 100%)		Cloison ossature métal (5% à 100%)

Note, il est possible de créer des nouvelles hachures, il faut alors impérativement ajouter une légende au dessus du cartouche du plan.

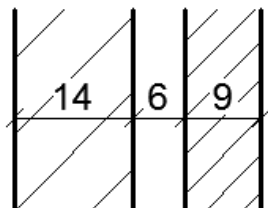
IV. Eléments de construction

Tous les éléments de constructions qui constituent un intérieur ou un mobilier sont soumis à des conventions de représentation. Il est important de bien comprendre que les représentations varient, pour le même objet, d'une échelle à l'autre. On dessinera plus de détails à 10% ou à 5% qu'à 2%. La représentation à 2% est la plus simplifiée, la représentation à 5% est déjà très riche en détails (plinthes, plafonnage,...). C'est à l'échelle 100% qu'on trouvera tous les détails.

1. Murs & Cloisons

1a. Les murs extérieurs

Les murs extérieurs d'un bâtiment sont traditionnellement des murs composés de +/- 30cm d'épaisseur. A l'heure de la maison passive, on voit des murs de plus en plus épais. Les épaisseurs et les matériaux peuvent donc varier suivant la technique de construction utilisée.



Pour un mur classique, on a +/- :

14 cm de bloc (côté intérieur du bâtiment),
6 cm de vide (et/ou d'isolation)
9 cm de briques de parement.

Note : à 5%, on dessinera 1mm de plafonnage en plus, après le bloc de 14. S'il y a des plinthes, il faudra encore dessiner une ligne de plus à 1mm.

Site de types de façades :

<http://www.gramme.be/unite9/pmwiki/pmwiki.php?n=PrGC0809.TypesDeFa%E7adesEtConception>

1b. Les murs intérieurs

Les murs intérieurs ont des épaisseurs de 9cm, 14cm, 18cm
Il ne faut pas oublier le mm de plafonnage en plus et/ou le mm de plinthe (à dessiner à 5%).

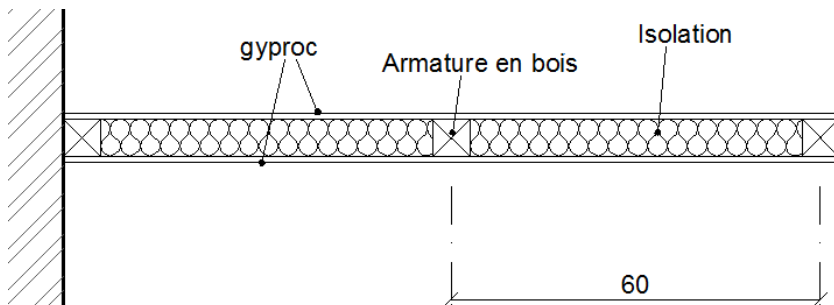
1c. Les cloisons en bois

Les cloisons à armature bois ont une épaisseur totale de 10cm.

L'armature est composée de montants en bois de section de 80 x 80mm (elle peut être également de sections rectangulaires de 60 x 80 mm).

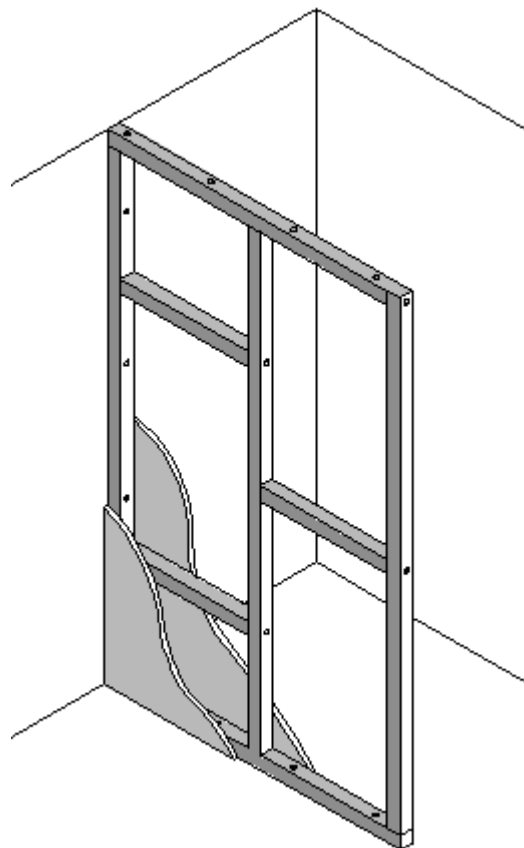
Ces sections de bois sont disposées verticalement à 60 cm l'une de l'autre, d'axe en axe.

L'espace entre les montants horizontaux ne dépasse pas 120 cm.
Les montants horizontaux sont placés à des hauteurs différentes afin de pouvoir les fixer aux montants verticaux.



Représentation en plan (avec isolation)

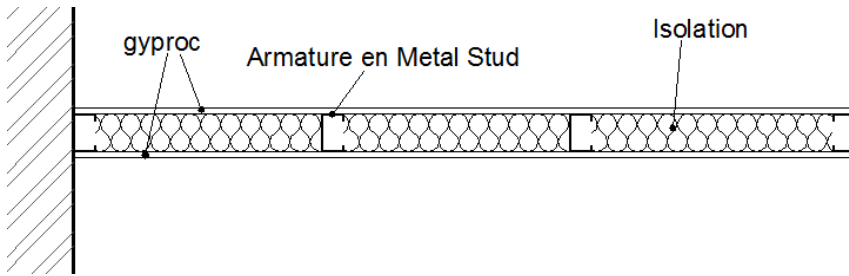
Représentation 3D >



1c. Les cloisons en Metal stud

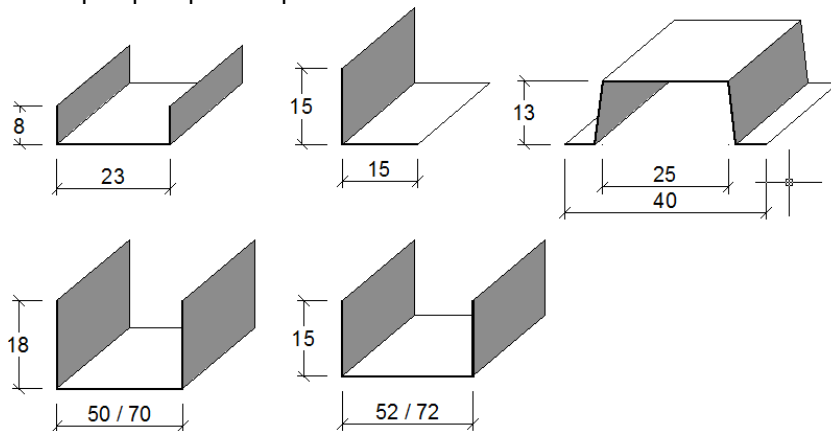
Pour ces cloisons, l'armature est composée de montants en métal de sections variables.

Ces sections de métal sont disposées de manière à former un quadrillage sur lequel on vient fixer l'isolation et les plaques de gyproc.



Représentation en plan (avec isolation)

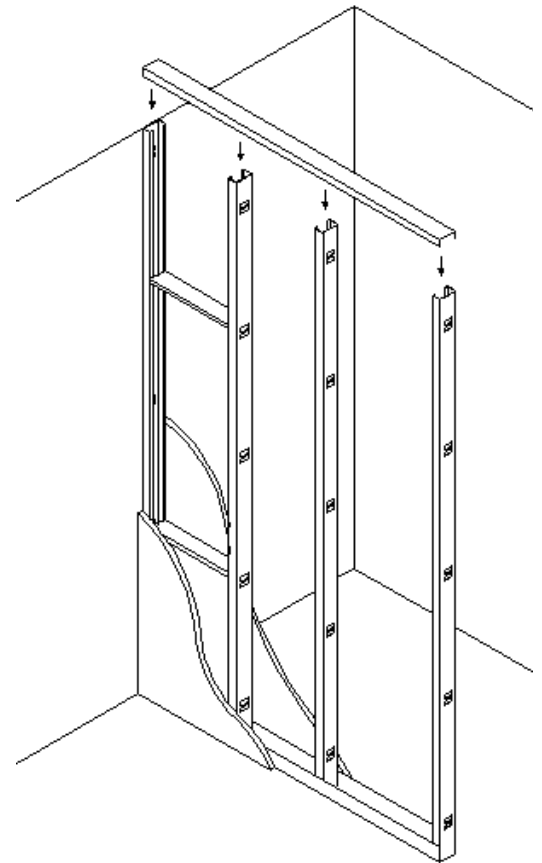
Voici quelques profilés possibles en Metal stud :



Note : Cette technique de « metal stud » est également utilisée pour construire des faux-plafonds.

Lien intéressant (détails) :

http://www.aecinfo.com/1/company/05/41/14/cadlist2975_1.html



Représentation 3D

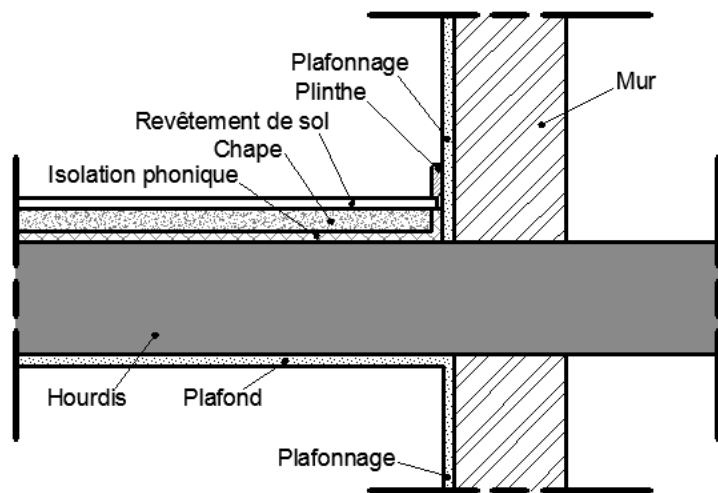
2. Sol / Plafond

2a. Le sol

En général, le sol à l'intérieur d'un espace habitable, est composé d'une isolation phonique, d'une chape et d'un revêtement de sol au choix (parquet, carrelage, ...)

2b. Le plafond

Le plafond est composé le plus souvent d'une plaque de gyproc ou d'un plafonnage simple.



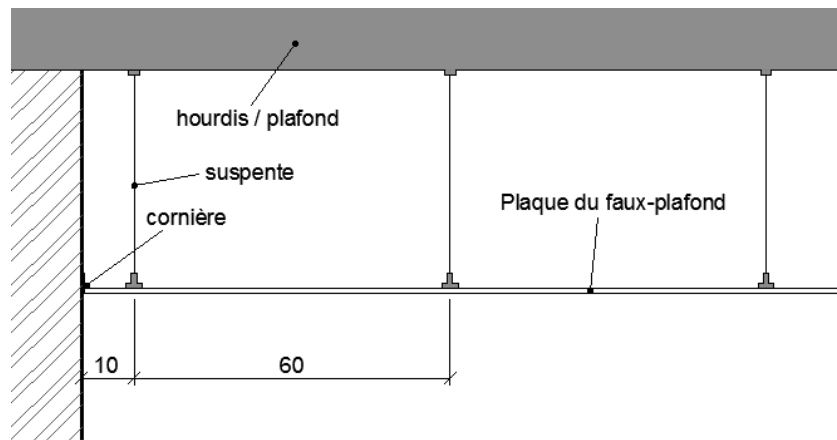
2c. Les faux-plafonds

Un faux plafond est fixé au plafond à l'aide de suspentes (plusieurs types sont possibles).

Celles-ci suspendent un genre de quadrillage métallique (appelé fourrure) où seront fixés les plaques du faux-plafond.

Sur le pourtour du faux plafond, on fixe une cornière pour assurer une bonne liaison avec les murs.

L'espace entre les suspentes ne dépasse pas 60 cm. Les premières suspentes sont placées à 10 cm des murs.



Dans ce type de faux-plafond, l'espace entre le plafond et le faux-plafond est de maximum 70cm.

Note : ce type de faux-plafond n'est qu'un exemple de solution, il en existe d'autres !

3. Conduits / Trémies

Les conduits ou les trémies sont des espaces où on fait passer des éléments techniques comme des tuyaux de chauffage, des conduits de fumée, des tuyaux de ventilation, des écoulements d'eau, des câblages électriques, etc.

Il existe des conventions d'informations qu'on peut indiquer sur le plan par rapport à ce qui passe dans ces conduits.

Voici les principales ci-dessous

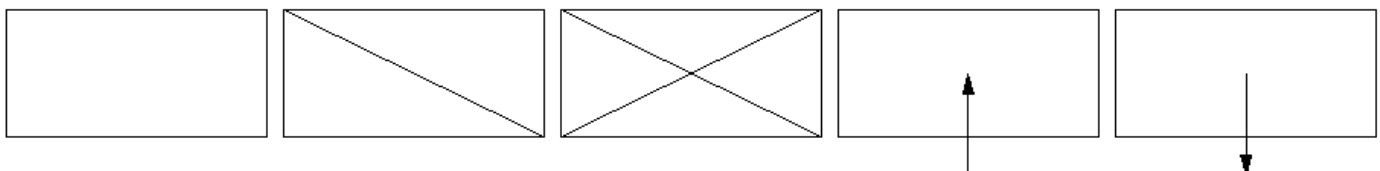
Conduit de : Ventilation
Chaud

Fumée

Gaz Brûlé

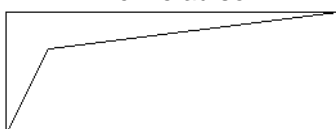
Evacuation Air chaud

Arrivée Air

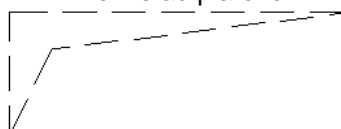


En général, les conduits sont représentés différemment suivant l'endroit où ils se trouvent.

Trémie au sol



Trémie au plafond



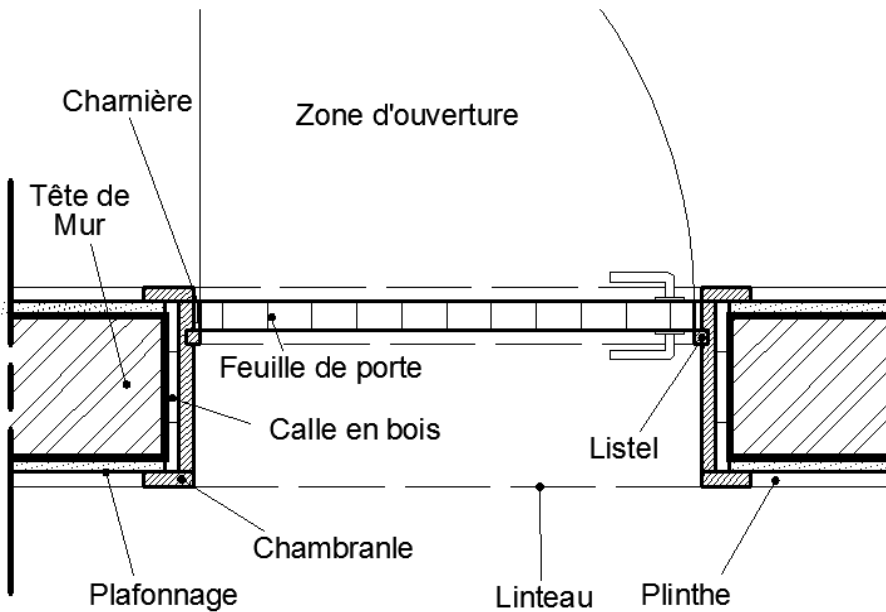
Trémie du sol au plafond



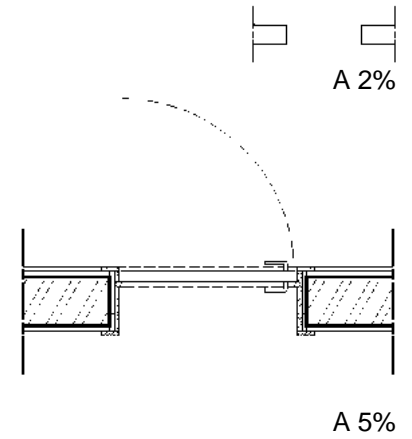
4. Portes

Voici une représentation en plan d'une porte intérieure simple, en bois, avec un encadrement (chambranle).

Cette représentation très détaillée n'est à faire qu'à 10% minimum.

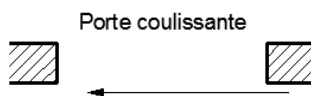
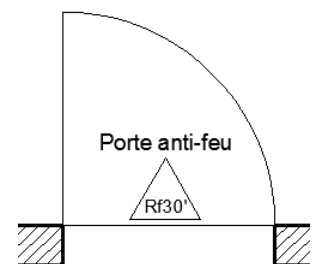
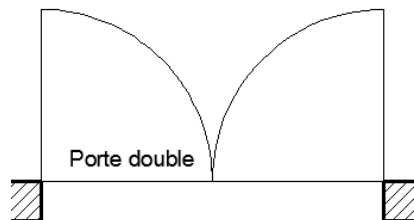
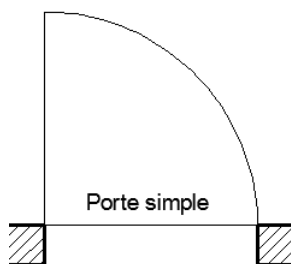


Voici les différentes représentations de la même porte, dessinée à des échelles différentes

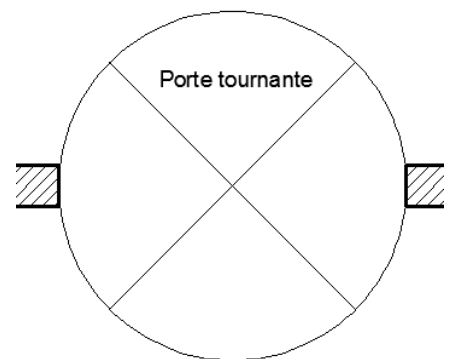
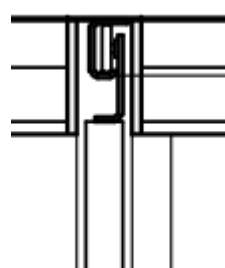


Note : Le nombre de détails représentés est en rapport avec l'échelle d'impression du dessin

Il existe plusieurs sortes de porte dont voici les symboles principaux à 2%.

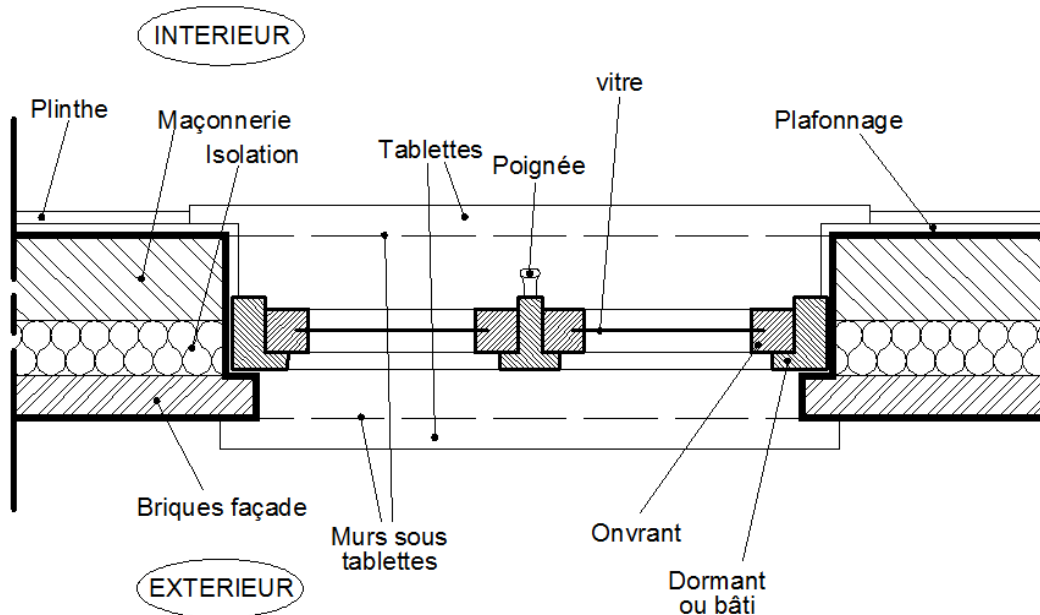


Détail d'une porte coulissante (Côté rail au plafond)

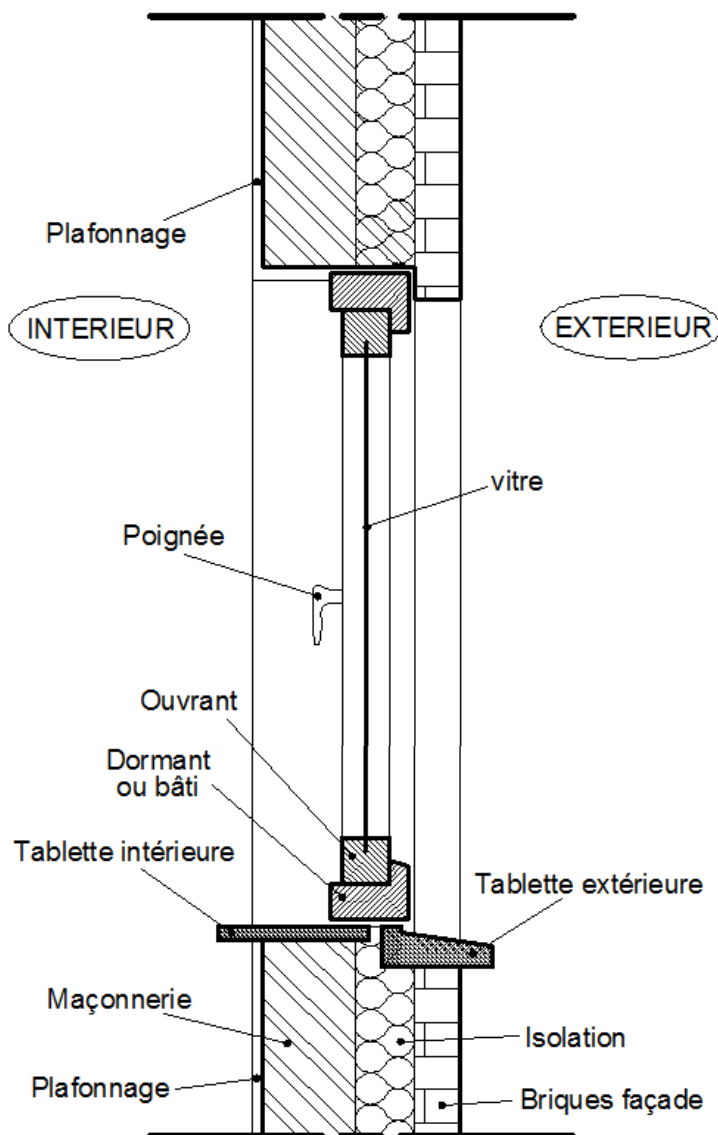


5. Châssis

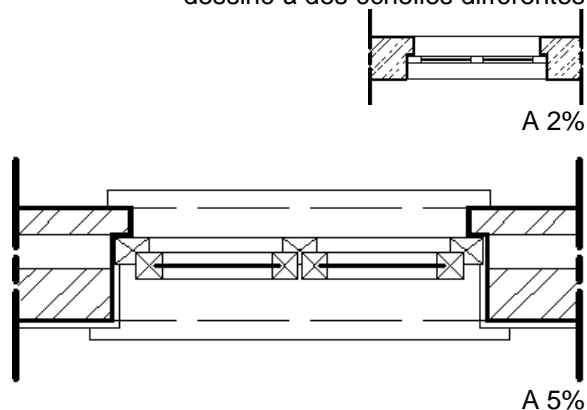
Voici, comme exemple, une représentation en plan d'un châssis à deux ouvrants, en bois
 Cette représentation très détaillée n'est à faire qu'à 10% minimum.



Dessin de la coupe transversale du même châssis



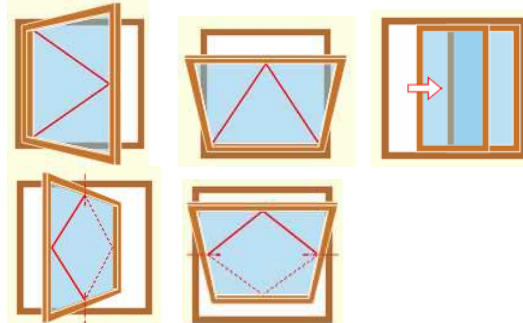
Voici les différentes représentations du même châssis, dessiné à des échelles différentes



Note : Il est bien évident que ceci n'est qu'un type de châssis.

Il existe aussi des châssis en PVC, en alu, mixte,...
 et il existe des châssis fixes, à un ouvrant,...

Symboles de quelques ouvrants à dessiner dans les vues de faces.

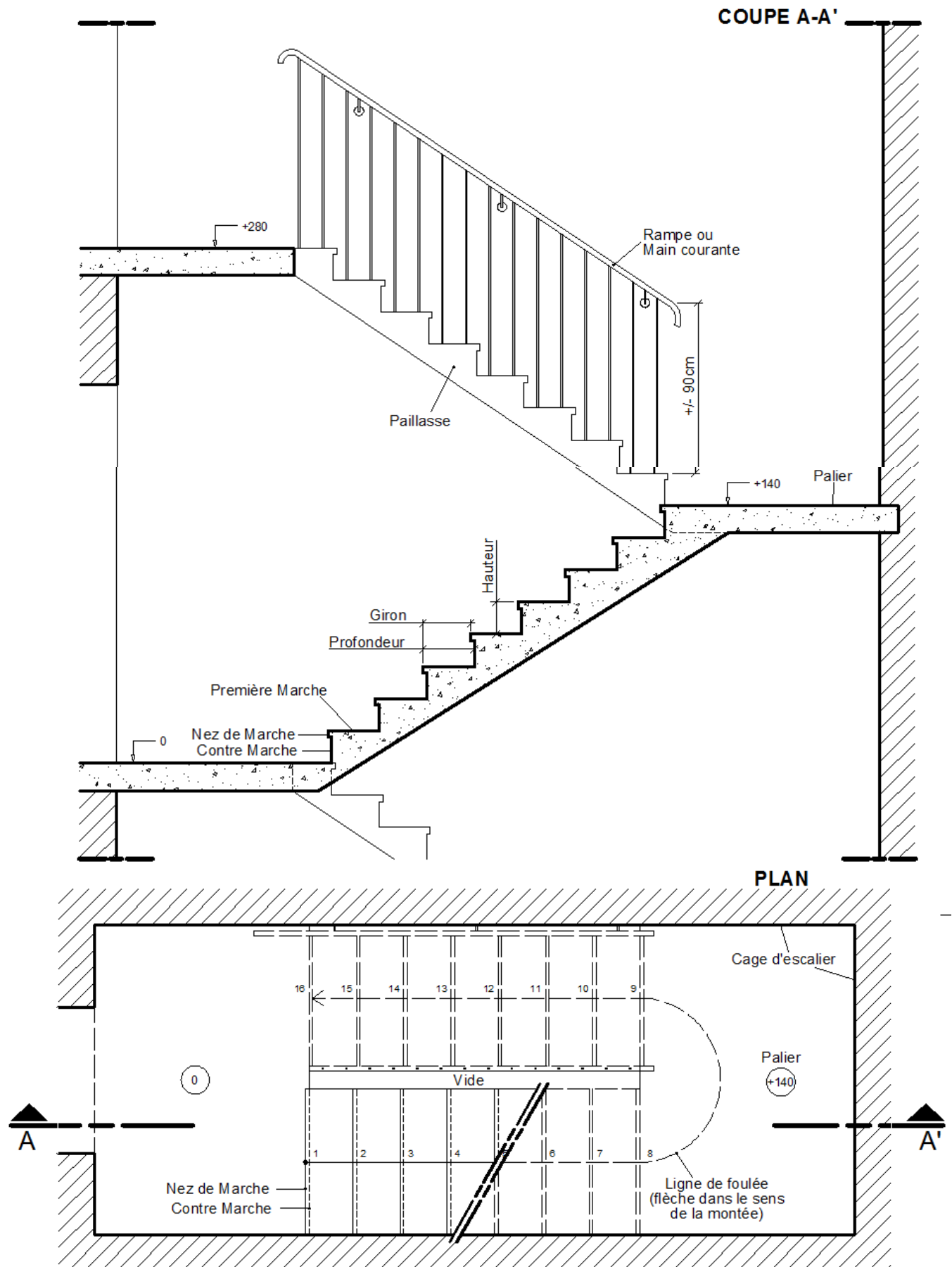


Note : en général, le sens d'ouverture des châssis ne se dessine pas en plan (mais il faut penser à laisser un espace suffisant pour pouvoir les ouvrir !)

6. Escaliers

6a. Escalier droits

Exemple d'un escalier droit à deux volées (deux groupes de marches)

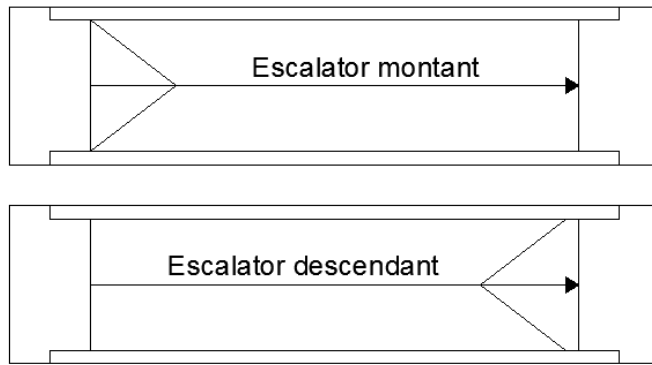


Il existe bien sûr plusieurs sortes d'escaliers comme les escaliers en colimaçon, les échelles de meunier, ...

6b. Escalier roulant

Les escaliers roulants sont aussi appelés « Escalator »

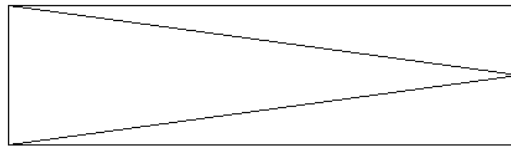
La flèche indique la pente ascendante et le triangle indique le sens du mouvement.



6a. Rampe inclinée

Les rampes inclinées sont destinées aux handicapés ou aux poussettes.

La flèche indique le sens de la montée

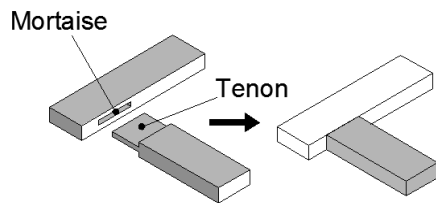


7. Mobilier en bois

Pour concevoir et dessiner du mobilier, il faut un minimum de connaissances dans les techniques d'assemblages.

7a. Liaisons classiques, collées

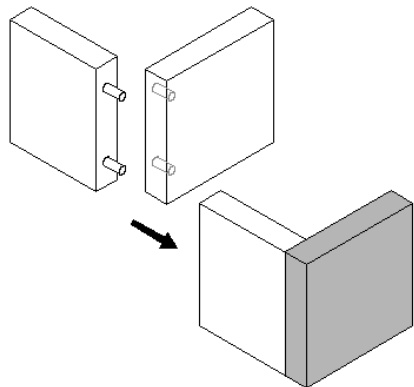
Liaison par simple tenon et mortaise



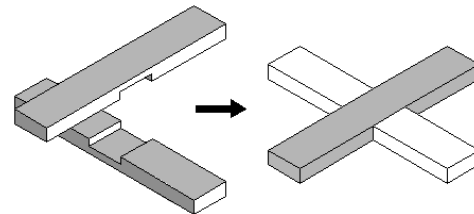
Note :

- Il est possible d'avoir un double tenon et mortaise (deux trous)

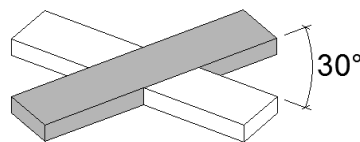
- On peut également utiliser des **tourillons en bois** qui font usage de tenons.



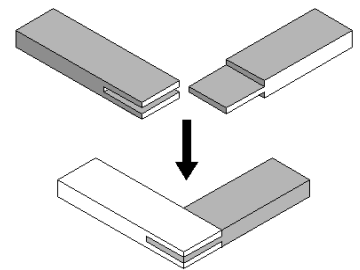
Liaison à mi-bois, en croix



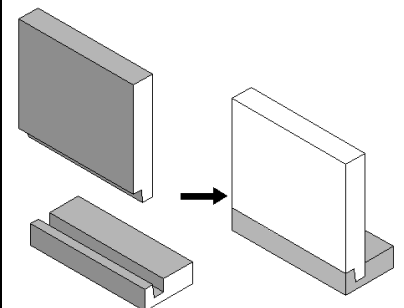
Notes : cette liaison peut se faire avec un angle de 30°, on l'appellera alors la **croix de Saint-André**



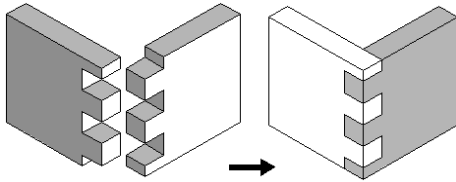
Liaison à enfourchement



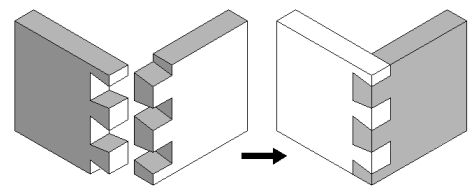
Embrèvement d'angle



Liaison à queue droite

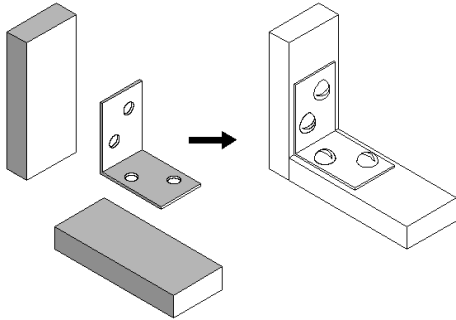


Liaison à queue d'aronde



7b. Liaisons avec quincailleries

Fixation avec une équerre (+ 4 vis)



Autres fixations possibles :

Vises,
Clous (pour fond),
Excentriques (voir meuble IKEA),
Etc.

Note : d'autres liaisons sont possibles.

8. Plomberie

La plomberie comprend le chauffage et les sanitaires.

Ce sont des circuits différents qui sont traités plus ou moins de la même manière mais sur des calques différents.

8a. Chauffage

Le circuit de chauffage ne doit se dessiner que dans un plan spécifique et schématique.

Voici le symbole principal d'un radiateur. Il existe d'autres appareils de chauffage, bien sûr.

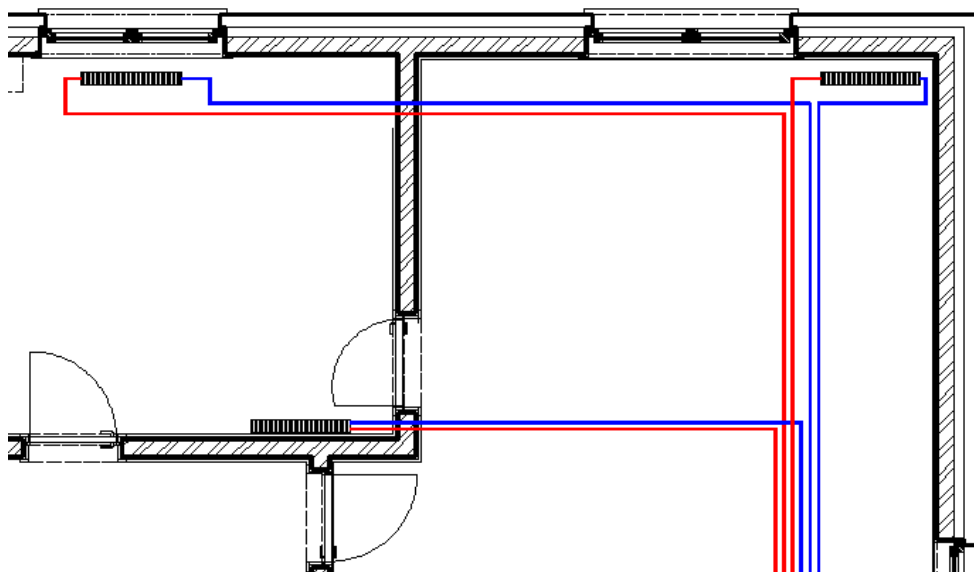
 Radiateur

Les circuits de chauffages doivent se dessiner en couleur, en trait épais (0,5 / 0,7).

Bleu pour l'eau froide (sortie des radiateurs)



Rouge pour l'eau chaude (entrée radiateur)



Exemple d'un plan de chauffage

8b. Sanitaire

Le circuit d'eau sanitaire ne doit se dessiner que dans un plan ou une coupe spécifique et schématique.
Les symboles sanitaires sont dessinés en fonction du modèle choisi. (Évier à un ou deux bacs, avec un égouttoir ou pas, WC suspendu ou pas, douche carrée, rectangulaire ou à coin arrondis,...)

Comme pour le chauffage, les circuits doivent être dessinés en traits épais, de couleur.

Bleu pour l'arrivée d'eau froide)

Rouge pour l'arrivée d'eau chaude

Noir pour les descentes d'eau
(WWF)

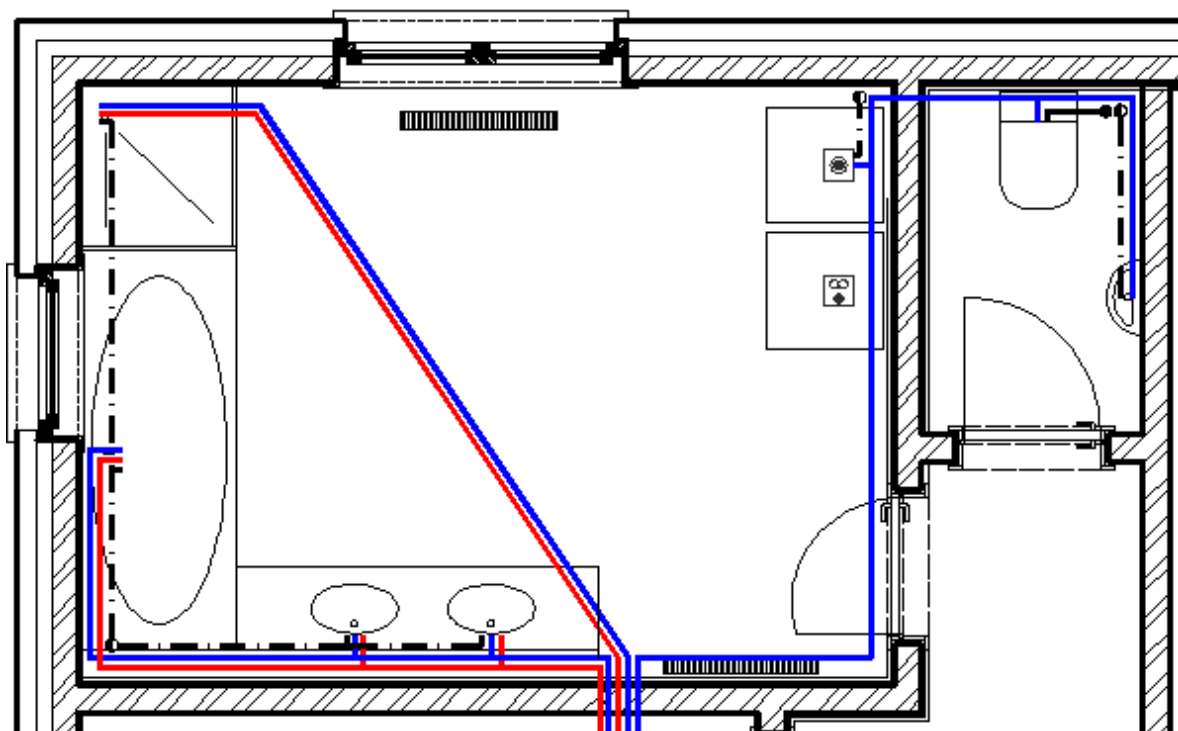
(WWS)



● (eaux fécales)

○ (eaux usées)

sanitaires)
























Exemple d'un plan de sanitaires

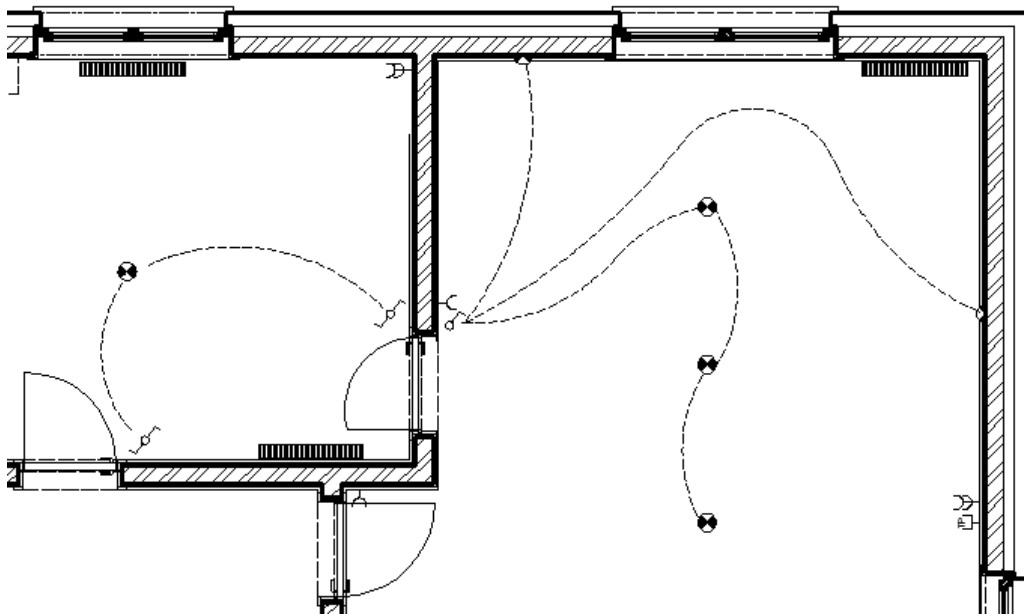
Note : Attention, les descentes d'eau doivent avoir un angle minimum (\neq horizontal) pour que l'eau s'évacue.
Cet angle est à représenter dans les vues en coupes.

9. Electricité

Pour dessiner l'électricité d'un projet, on utilise des symboles (repris ci-dessous) uniquement dans le plan. Au niveau des élévations et des coupes, on peut dessiner l'appareil électrique sur des représentations à 5% minimum.

Note : Les lampes sont reliées aux interrupteurs par un fin trait pointillé courbé.

	Appareil lumineux		Prise simple		Interrupteur simple
	Point lumineux		Prise double		Interrupteur double
	Tube lumineux simple		Prise téléphone / Internet		Interrupteur va-et-vient
	Tube lumineux double		Plaques de cuisson		Interrupteur poussoir avec lampe à signalisation
	Eclairage de secours		Réfrigérateur		Détecteur d'incendie
	Lave-vaisselle		Surgélateur		Machine à laver
	Four à micro-ondes		Four électrique		Séchoir



Exemple d'un plan électrique

V. Les erreurs à éviter

Voici une liste des éléments à vérifier avant l'impression :

Mise en page :

- Le plan est en dessous des autres vues.
- Aligner les vues entre-elles
- Un cadre doit entourer tout le plan (dans un plan technique)
- Dans un plan technique, le cartouche doit se placer en bas à droite du plan. Il doit avoir une A4 de largeur (le bord du cadre compris)

Plan :

- Une vue en plan est une coupe à 1m20. Le contour des éléments coupés (à 1m20) doit être un contour fermé, en trait épais. L'intérieur de ce contour doit être rempli par une hachure correspondant au matériau coupé.
Note : A 2% et à 5%, les portes et les châssis ne doivent pas être dessinés en traits épais (sauf vitre dans châssis). A 2%, les cloisons ne doivent pas être dessinées en traits épais.
- Mettre les éléments cachés en pointillés courts
- Mettre les éléments au dessus de 1m20 en pointillés longs
- Mettre les mobiliers à la même échelle que le plan
- Au niveau des escaliers : Veiller à ce que les escaliers arrivent au bon endroit d'un niveau à l'autre. Mettre la flèche de sens de montée de l'escalier et numéroter les marches. Couper l'escalier à 1m20 (trait de coupe) et dessiner le reste (au dessus de 1m20) en pointillés longs
- Les poignées de porte ne doivent être représentées qu'à 5%, en plan (mais à 2% et 5% en coupe et en élévation)

Coupes :

- Indiquer l'emplacement des coupes sur le plan et leur nom (attention au sens des flèches et au sens de lecture)
- Les traits de coupe sont des traits mixtes composés de trait long, court, long, ... (pas de trait d'axe)
- Il faut éviter de couper à la limite d'un élément. L'emplacement de la coupe doit être clair. Il faut faire des coupes intéressantes
- Les hachures doivent être différentes suivant les matériaux coupés (faire une légende au dessus du cartouche)

Annotations, cotes :

- Les titres doivent être lisibles et sobres. Il faut un titre par vue
- Il faut assurer une unité dans les titres des vues (même grandeur, même style)
- Une bonne orientation des textes doit être respectée (sens de lecture)
- La taille des textes doit être en rapport avec son contenu (le titre sera plus grand que la date)

Cotes :

- Les textes des cotes doivent être corrects au niveau de la taille (lisibilité) et au niveau du style (nombre de décimales, texte au dessus de la ligne de cote, texte qui ne colle pas trop à la ligne de cote)
- Les lignes de cote doivent être les plus fines possible
- Les cotes ne doivent pas coller au plan. Il faut que les lignes d'attache soient espacées du plan.
- Les vues en plan doivent posséder des cotes de largeur et profondeur
- Les élévations ou les coupes doivent posséder des cotes de hauteur uniquement.

Présentation (divers) :

- La structure des sols (carrelage, ...) doit être dessinée au plus fin
- Les détails (poignée de porte) doivent rester des détails (en fin)
- Les personnages doivent être stylisés (silhouettes) et à la bonne échelle par rapport au plan
- Il faut éviter de traverser les personnages par des lignes du plan
- Les barres d'échelle doivent être adaptées à la dimension du plan
- Un même type d'élément placé plusieurs fois doit avoir la même facture (ex. : plantes,...)
-

Liens vers des sites intéressants

- <http://www.autocad911.com/categories/Architectural-Drawings/?sort=featured&page=2>
-