



**TECHNIQUES  
DE L'INGÉNIEUR**

Réf. : **TBA140 V2**

# Principes de cotation

Date de publication :  
**10 novembre 2022**

Cet article est issu de : **Construction et travaux publics | Techniques du bâtiment :  
préparer la construction**

par **Thibaut FOURCADE**

**Résumé** Pour qu'une construction soit réalisable à partir d'un dessin, il est nécessaire de produire une description graphique complète et précise des formes et contours, c'est le rôle des vues normalisées, ainsi qu'une description détaillée et chiffrée des dimensions essentielles, c'est le rôle de la cotation. Les divers intervenants à la réalisation de la construction considérée doivent trouver sur le document tous les renseignements dont ils ont besoin. Dans cet article, il est question de rappeler les normes en vigueur et d'identifier les différents principes de cotation permettant de produire des documents compréhensibles de tout corps d'état.

**Abstract** For a construction to be feasible from a drawing, it is necessary to produce a complete and accurate graphic description of the shapes and contours, this is the role of the standard views, as well as a detailed description and figures of the essential dimensions, this is the role of the dimensioning. The various participants in the construction process must find on the document all the information they need. In this article, it is a question of recalling the standards in force to identify the various principles of quotation allowing to produce documents comprehensible of any body of state.

**Pour toute question :**  
Service Relation clientèle  
Techniques de l'Ingénieur  
Immeuble Pleyad 1  
39, boulevard Ornano  
93288 Saint-Denis Cedex

**Par mail :**  
infos.clients@teching.com  
**Par téléphone :**  
00 33 (0)1 53 35 20 20

Document téléchargé le : **12/05/2024**

Pour le compte : **7200023220 - universite de lorraine // 193.50.135.4**

© Techniques de l'Ingénieur | Tous droits réservés

# Principes de cotation

par **Thibaut FOURCADE**  
Ingénieur

<b>1. Éléments de la cotation</b> .....	TBA 140v2 - 2
1.1 Cote .....	— 2
1.2 Position de la cote .....	— 2
1.3 Valeur numérique .....	— 2
<b>2. Éléments graphiques de la cotation</b> .....	— 2
2.1 Ligne d'attache .....	— 2
2.2 Ligne de cote .....	— 3
2.3 Ligne de repère – Définition .....	— 5
<b>3. Graphismes particuliers</b> .....	— 5
3.1 Circonférence .....	— 5
3.2 Arc de circonférence .....	— 5
3.3 Cordes et arcs .....	— 5
3.4 Angles et secteurs .....	— 6
3.5 Inclinaison .....	— 6
<b>4. Inscription et disposition des cotes</b> .....	— 7
4.1 Caractères des cotes .....	— 7
4.2 Emplacement de l'inscription .....	— 7
<b>5. Modes de cotation</b> .....	— 7
5.1 En série .....	— 7
5.2 En parallèle .....	— 9
5.3 À cotes cumulées .....	— 9
5.4 En coordonnées cartésiennes .....	— 9
5.5 En coordonnées polaires .....	— 9
5.6 Combinée .....	— 10
5.7 Simplifiée .....	— 10
<b>6. Niveaux et nus</b> .....	— 10
6.1 Niveaux .....	— 10
6.2 Nus des ouvrages verticaux .....	— 10
<b>Pour en savoir plus</b> .....	Doc. TBA 140v2

**E**n France, les principes de cotation des schémas de construction sont normalisés. Les cotes définissent clairement un composant, un ouvrage ou une construction. Elles sont exprimées en unités SI et sont positionnées par des lignes de cote et d'attache.

Les lignes de repère peuvent également relier un élément du dessin à une information.

Les circonférences, les cordes et arcs, les angles et secteurs et les inclinaisons nécessitent un graphisme particulier de cotation.

La valeur de la cote est placée de manière à être lue aisément et la cotation peut se faire en série, en parallèle, en coordonnées cartésiennes ou polaires.

Les niveaux et nus obéissent à un mode de cotation particulier.

# 1. Éléments de la cotation

Les ouvrages du bâtiment sont définis par leurs dimensions (longueur, largeur, épaisseur, profondeur, hauteur, diamètre) exprimées par une cote numérique. La valeur de la cote est exprimée en unité de mesure du système international. La cote peut être linéaire ou angulaire.

Les illustrations de cette section sont celles de la norme AFNOR NF P02-005 de juin 1986 – Dessins d'architecture, de bâtiment et de génie civil – Cotation.

## 1.1 Cote

Les cotes nécessaires sont celles qui définissent clairement et entièrement un composant, un ouvrage ou une construction. Elles sont portées directement sur le document graphique. Leurs valeurs sont adaptées à l'objet à définir selon qu'il s'agit d'un plan de masse, d'un dessin de présentation générale, d'un dessin d'exécution, etc. Chaque cote n'est inscrite qu'une seule fois.

Elles peuvent aussi être jointes à une documentation annexe pour ne pas gêner la lecture d'un graphisme complexe.

## 1.2 Position de la cote

Les cotes sont placées sur les vues ou sur les coupes qui représentent le plus clairement la dimension cotée.

## 1.3 Valeur numérique

Les valeurs de la cote sont affichées en système international (SI) :

- kilomètres ;
- mètres ;
- millimètres.

L'unité choisie est indiquée dans le cartouche du document. Si, sur le même dessin, une autre unité est utilisée, le symbole de cette unité est indiqué à la suite de la valeur numérique, à l'exception de la cotation des niveaux qui s'exprime en mètre.

Lorsqu'un dessin est interrompu ou lorsqu'une partie du dessin n'est pas à la même échelle que le reste, la valeur de la cote est soulignée.

# 2. Éléments graphiques de la cotation

Les lignes d'attache, les lignes de cote et les lignes de repère sont tracées en trait continu fin (figure 1), défini dans la norme NF P02-001 de septembre 1985 – Dessins d'architecture, de bâtiment et de génie civil – Principes généraux – Principes de représentation.

## 2.1 Ligne d'attache

Les lignes d'attache qui limitent la ligne de cote sont tracées :

- soit perpendiculairement à l'élément à coter ;
- soit obliquement, mais parallèles entre elles, ainsi qu'à la dimension cotée (figure 2).

Elles sont séparées de 2 à 5 mm du contour de l'élément dessiné et sont prolongées de 2 à 5 mm au-delà des lignes de cote correspondantes. Les axes et les contours peuvent être utilisés comme ligne d'attache. Un axe peut être prolongé en trait continu fin pour servir de ligne d'attache (figure 3).

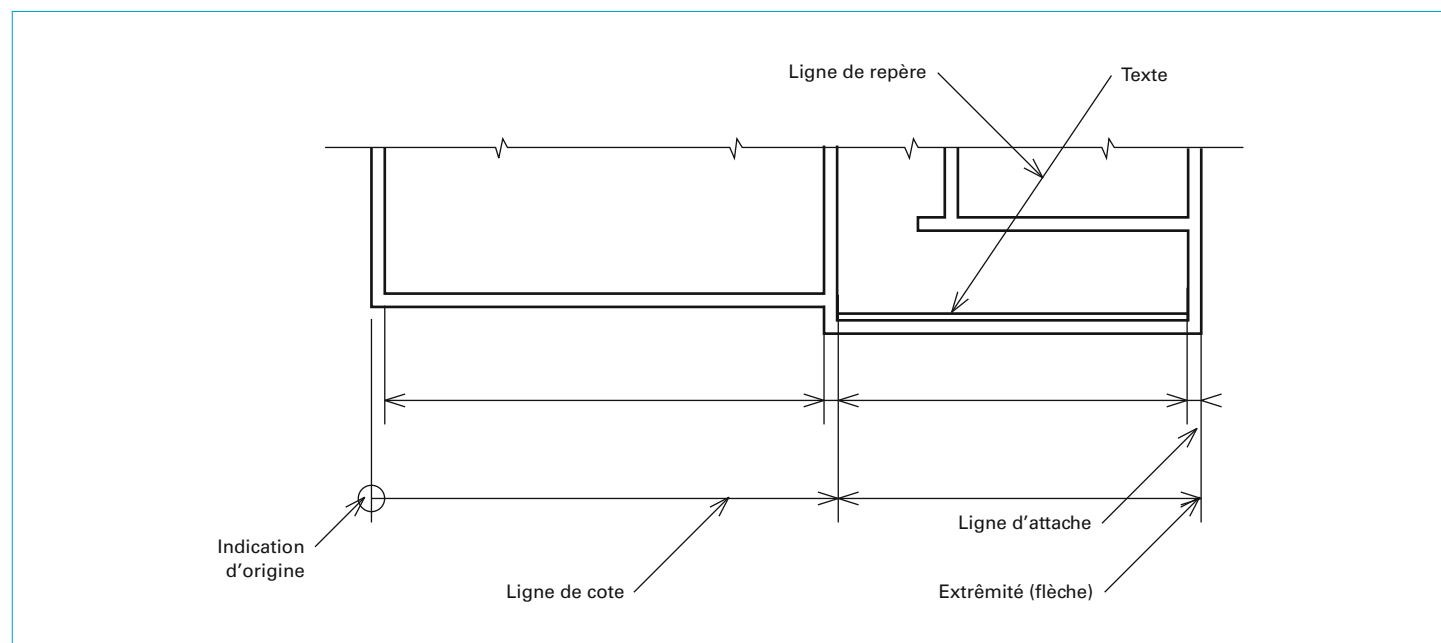


Figure 1 – Éléments graphiques

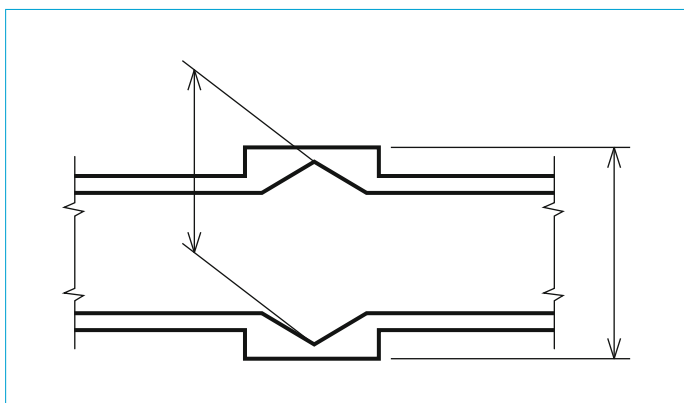


Figure 2 – Lignes d'attache

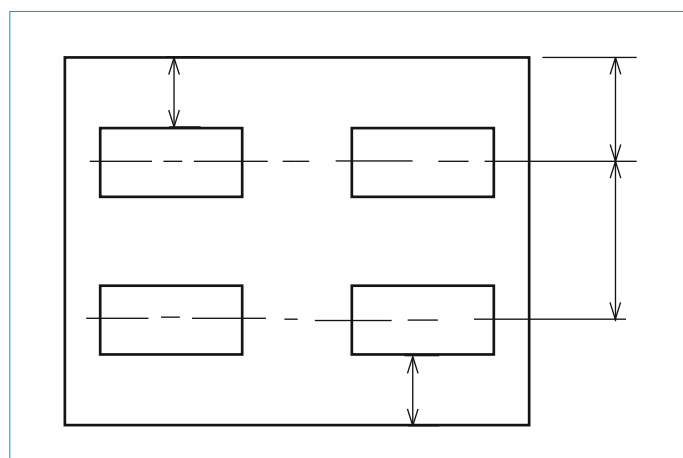


Figure 3 – Lignes d'attache – Axe

## 2.2 Ligne de cote

### 2.2.1 Emplacement

La ligne de cote est parallèle à la dimension cotée et en principe ininterrompue, sauf pour insérer horizontalement une valeur de cote.

Dans la mesure du possible, les lignes d'attache ne doivent ni se couper entre elles, ni couper d'autres lignes du dessin (figure 4).

Les lignes de cote ne doivent pas se confondre avec un axe ou un contour. Elles ne doivent, comme les lignes d'attache, dans la mesure du possible, ni se couper entre elles, ni couper d'autres lignes du dessin (figure 5), mais la clarté du dessin peut nécessiter parfois qu'il y ait intersection (figure 6).

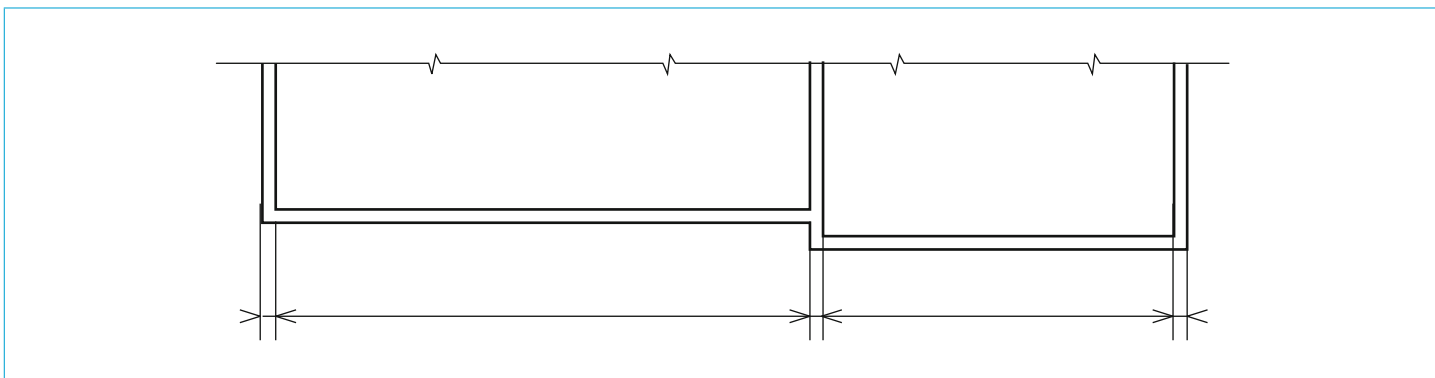


Figure 4 – Lignes d'attache et lignes de cote

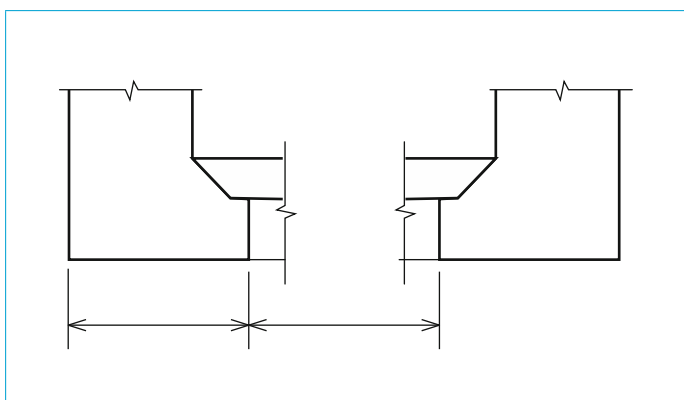


Figure 5 – Lignes de cote

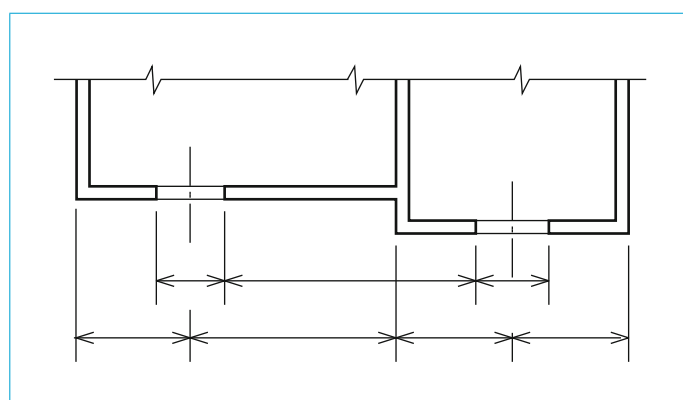


Figure 6 – Lignes de cote avec intersections inévitables

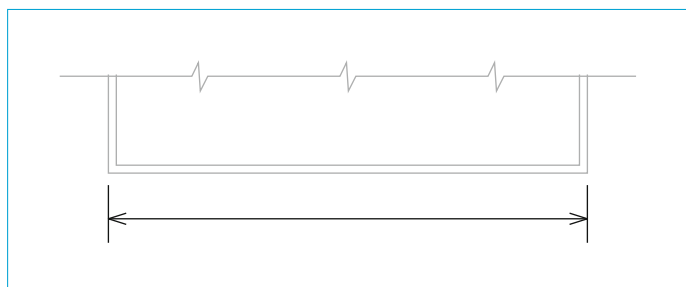


Figure 7 – Extrémités en flèches

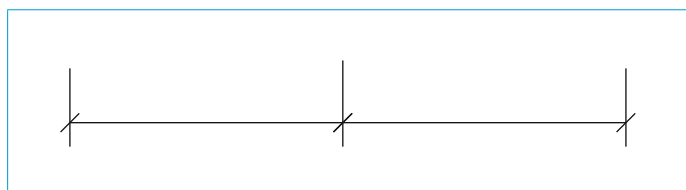


Figure 8 – Extrémités en barres

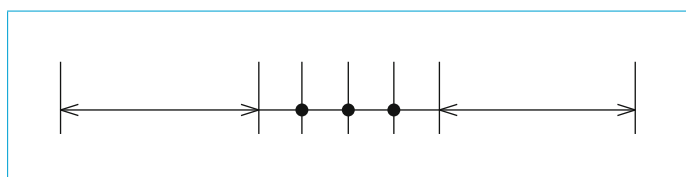


Figure 9 – Extrémités en points

### 2.2.2 Extrémités de ligne

La dimension des extrémités doit être suffisamment grande pour être visible, sans plus. Différents graphismes sont admis :

- flèche : l'extrémité de la flèche est composée de deux droites formant entre elles un angle de  $30^\circ$  à  $90^\circ$  (figure 7). Les niveaux et les nus sont cotés avec des flèches différentes (voir section 6.1) ;
- barre oblique : la barre oblique est une droite courte inclinée à  $45^\circ$  par rapport à la ligne de cote (figure 8) ;
- point : le point est situé à l'intersection d'une ligne de cote et d'une ligne d'attache (figure 9) ;
- cercle d'origine commune : dans le cas de la cotation à cotes cumulées, on utilise un cercle de 3 mm de diamètre en trait fin pour identifier l'origine commune des cotes (figure 10).

### 2.2.3 Choix d'un type d'extrémité

Le choix du type d'extrémité se fait en fonction de la meilleure lisibilité possible. Cependant, lorsque l'on utilise la flèche ou la barre inclinée, certaines extrémités de lignes de cote peuvent être identifiées par des points lorsque la longueur de la ligne de cote est trop étroite entre deux lignes d'attache consécutives (figures 11, 12 et 13).

Différents graphismes sont admis :

- barres obliques : lorsqu'il est nécessaire de disposer d'une ou de plusieurs lignes de cote cumulées, l'utilisation des barres obliques n'est pas possible. La ligne de cote doit obligatoirement comporter un cercle d'origine commune et des flèches ;

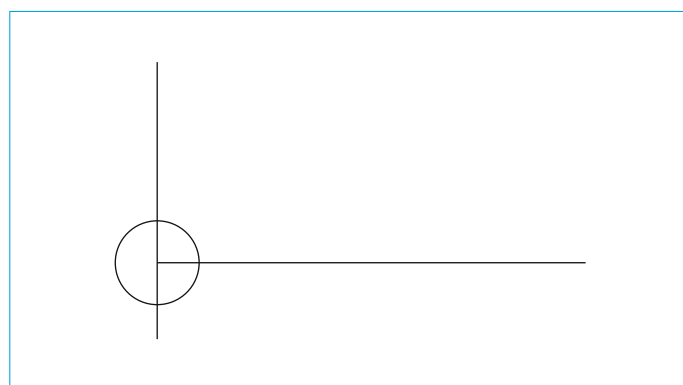


Figure 10 – Cercle d'origine commune

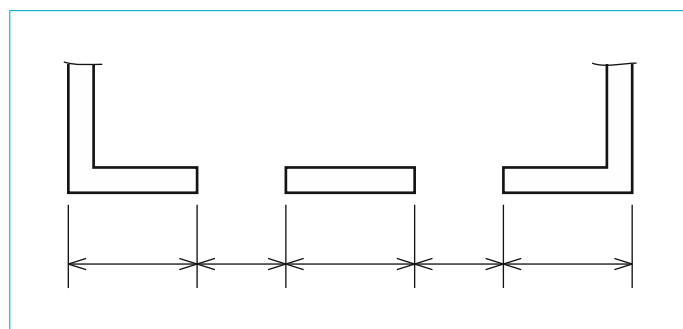


Figure 11 – Cotation en série avec extrémités en flèches

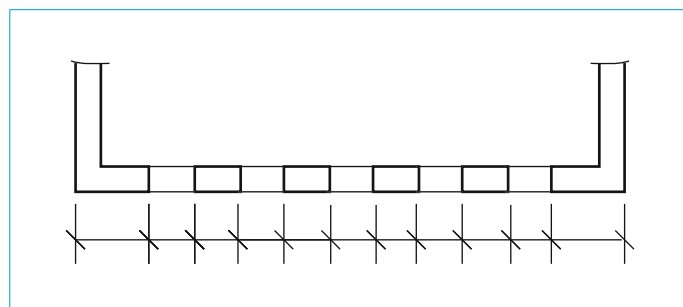


Figure 12 – Cotation avec barres

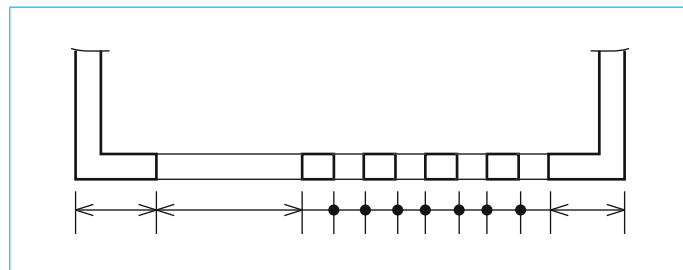


Figure 13 – Cotation avec points

- flèches : si la place est suffisante, chaque cote correspond à deux flèches situées à l'intérieur des limites de la ligne de cote (figure 14, cote A).

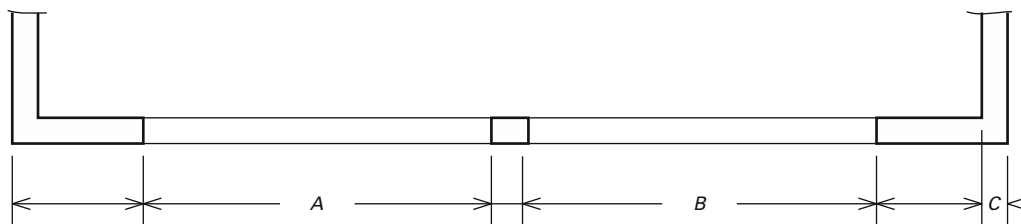


Figure 14 – Cotation avec flèches

Lorsqu'il n'y a pas assez de place :

- si la cote est située entre deux autres cotes (figure 14, cote B), on peut omettre les flèches ;
- s'il n'y a pas deux cotes voisines, la flèche est reportée à l'extérieur des limites de la ligne de cote que l'on peut prolonger (figure 14, cote C).

### 2.3 Ligne de repère – Définition

La ligne de repère relie un élément du dessin à une information ou à une donnée qui le concerne. Elle est constituée d'une ligne de trait fin continu terminée par une flèche et d'une ligne horizontale soulignant le texte joint (figure 1).

## 3. Graphismes particuliers

### 3.1 Circonférence

La cotation la plus simple est celle où la ligne de cote correspond à un diamètre de la circonférence.

Lorsque la circonférence est de petite dimension et qu'il n'y a pas de place pour la cote, on utilise le signe  $\varnothing$  ou D suivi de la

valeur du diamètre, relié à la circonférence par une ligne de repère (figure 15).

Dans le cas de circonférences concentriques, les lignes de cote relatives aux diamètres sont reportées avec les lignes d'attache à l'extérieur des circonférences (figure 15).

### 3.2 Arc de circonférence

Pour coter le rayon d'un arc, on trace une ligne de cote de longueur réduite ayant pour direction le rayon, située vers l'intérieur du cercle et terminée par une flèche. La ligne de cote est prolongée jusqu'au centre du cercle (figure 16).

Si le centre du cercle se trouve en dehors des limites de l'espace disponible pour le dessin, la ligne de cote du rayon est brisée ou interrompue (figure 16).

Quand la valeur du rayon est trop faible, on trace une ligne de cote située à l'extérieur du cercle comme indiqué sur la figure 16.

### 3.3 Cordes et arcs

Les cordes et les arcs sont cotés comme indiqué sur la figure 17.

Lorsque la ligne de cote est courbe, la valeur de la cote est surmontée d'un petit arc comme indiqué à la figure 17.

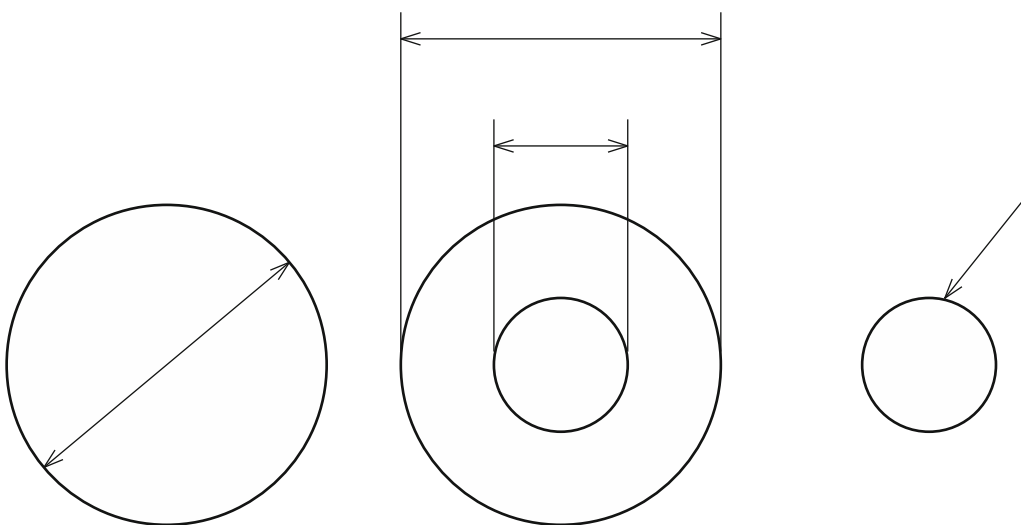


Figure 15 – Cotation des circonférences

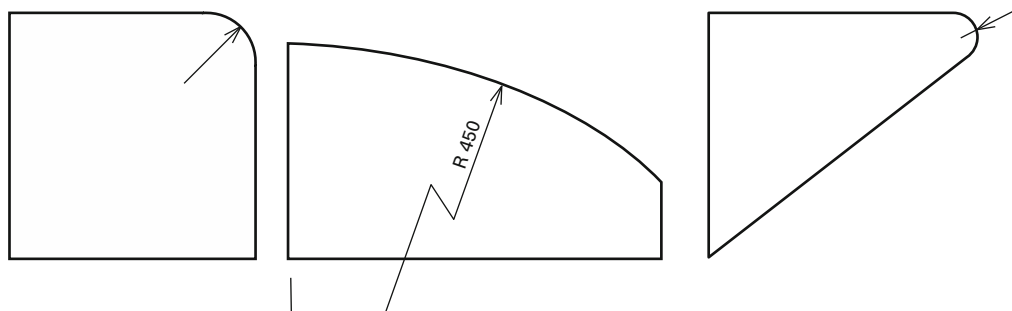


Figure 16 – Cotation des arcs

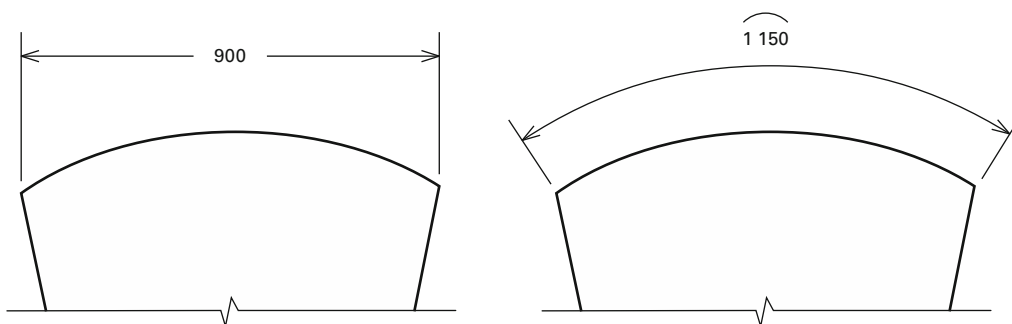


Figure 17 – Cotation des cordes

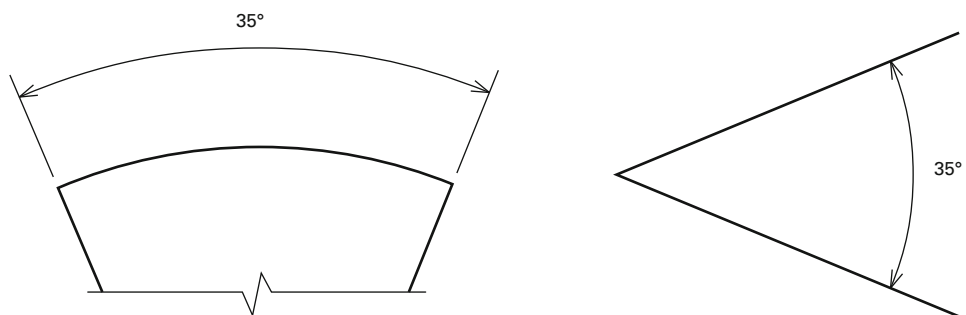


Figure 18 – Cotation des angles

### 3.4 Angles et secteurs

La valeur de la cote est indiquée en degrés ou en grades et située sur un arc de circonférence formant la ligne de cote, dont le centre est situé au sommet de l'angle, et joignant les deux côtés de l'angle en se terminant par deux flèches (figure 18).

### 3.5 Inclinaison

Il y a lieu de distinguer les deux types d'inclinaison suivants :  
1/ pente : la pente est l'inclinaison d'une ligne par rapport à l'horizontale (figure 19). La cotation est indiquée soit :

- par deux lignes de cote orthogonales,

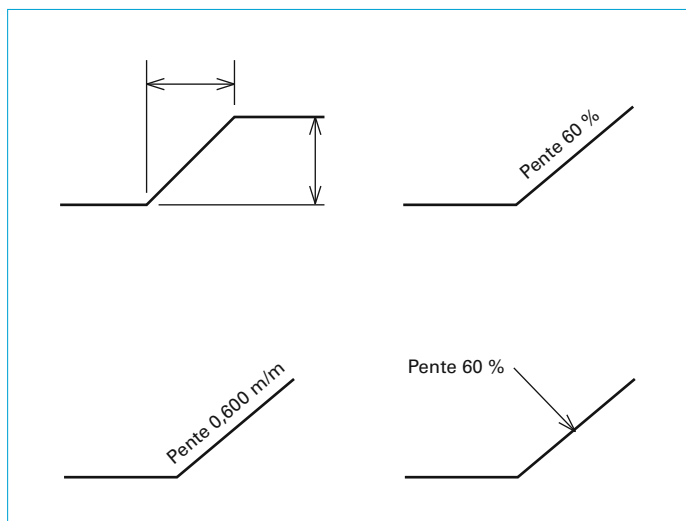


Figure 19 – Cotation des pentes

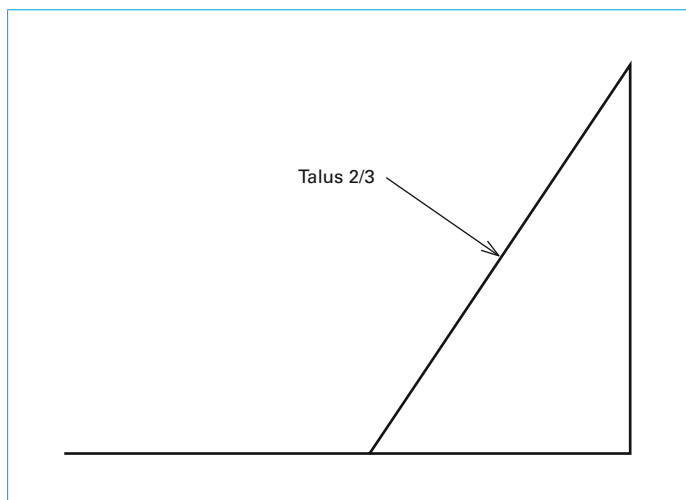


Figure 20 – Cotation des talus

- le long de la ligne oblique (en pourcentage, dénivelée par mètre compté horizontalement, ou en fraction), en utilisant une ligne de repère ;

2/ talus : le talus est l'inclinaison d'une ligne par rapport à la verticale ; sa cotation est indiquée figure 20.

## 4. Inscription et disposition des cotes

### 4.1 Caractères des cotes

#### 4.1.1 Faciliter la lisibilité

La disposition des cotes sur un dessin est choisie de façon à rendre clair son objectif et à permettre une interprétation facile de sa destination (fabrication, implantation, montage, exécution d'un ouvrage sur place, etc.).

Les valeurs des cotes sont inscrites sur les dessins en police de caractères de dimension suffisante pour assurer une bonne lisibilité ; il est recommandé de ne pas descendre en dessous de 2,5 mm.

### 4.2 Emplacement de l'inscription

La valeur de la cote est placée de manière à être lue aisément, c'est-à-dire à un endroit assez dégagé.

#### 4.2.1 Première méthode

La valeur de la cote est disposée parallèlement à sa ligne de cote et de préférence au milieu, légèrement au-dessus et disposée horizontalement pour être lue à partir du bas de la feuille de dessin, ou verticalement à partir de la droite de la feuille du dessin (figure 21).

Lorsque la ligne de cote est oblique, la valeur de la cote est disposée conformément à la figure 22.

#### 4.2.2 Seconde méthode

Les valeurs de cote sont inscrites horizontalement pour être toutes lues depuis le bas de la feuille de dessin. Les lignes de cote non parallèles au bas de la feuille de dessin sont interrompues pour permettre l'insertion de la valeur de la cote (figure 23).

#### 4.2.3 Autres emplacements

Lorsque l'écartement entre deux lignes d'attache consécutives est trop réduit pour y placer la cote :

- celle-ci est placée au-delà de l'extrémité de la ligne de cote, de préférence à droite, au-dessus du prolongement de cette ligne de cote (figure 24, cote B) ;
- s'il y a d'autres lignes de cote de part et d'autre, la valeur de la cote est placée à proximité et reliée par une ligne de repère à la ligne de cote trop courte correspondante (figure 24, cote C). Dans certains cas, la ligne de repère utilisée est tracée dans le prolongement de la ligne de cote (figure 24, cote D).

Dans certains cas, la valeur de la cote est inscrite à proximité des flèches d'extrémité (figures 25, 26 et 27).

#### 4.2.4 Symboles accolés à une valeur de cote

Pour simplifier la lecture du dessin, on utilise différents symboles :

- $\varnothing$  : diamètre (circonférence, cylindre), la lettre *D* est tolérée ;
- *R* : rayon (arc de circonférence) ;
- $\square$  : carré (section carrée) ;
- $S\varnothing$  : diamètre de sphère, les lettres *SD* sont tolérées ;
- *SR* : rayon de coupole sphérique.

## 5. Modes de cotation

### 5.1 En série

Dans le cas d'une cotation sur une même ligne, plusieurs dimensions se suivent sans se chevaucher (figure 24).



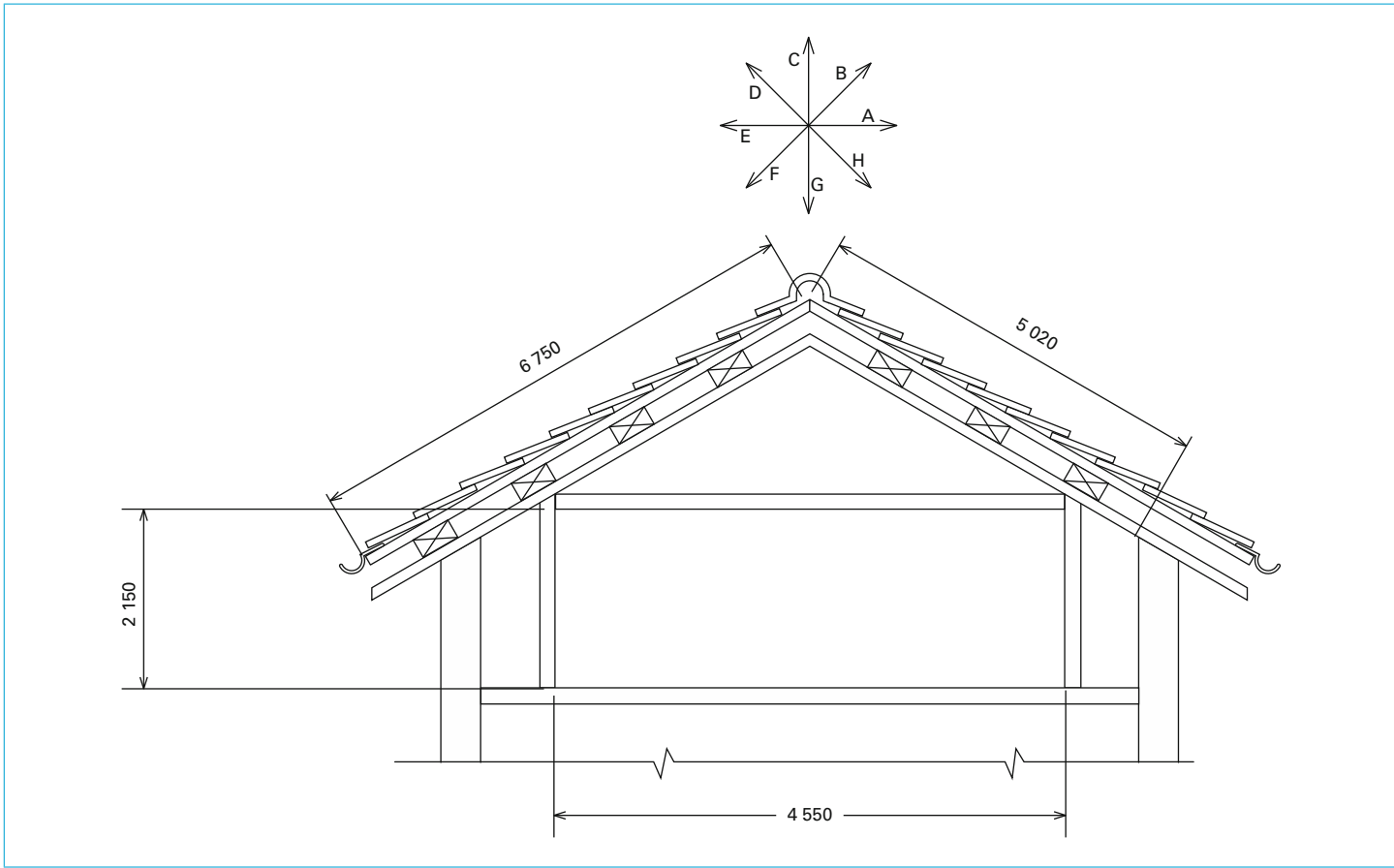


Figure 21 – Emplacement des cotes (solution 1)

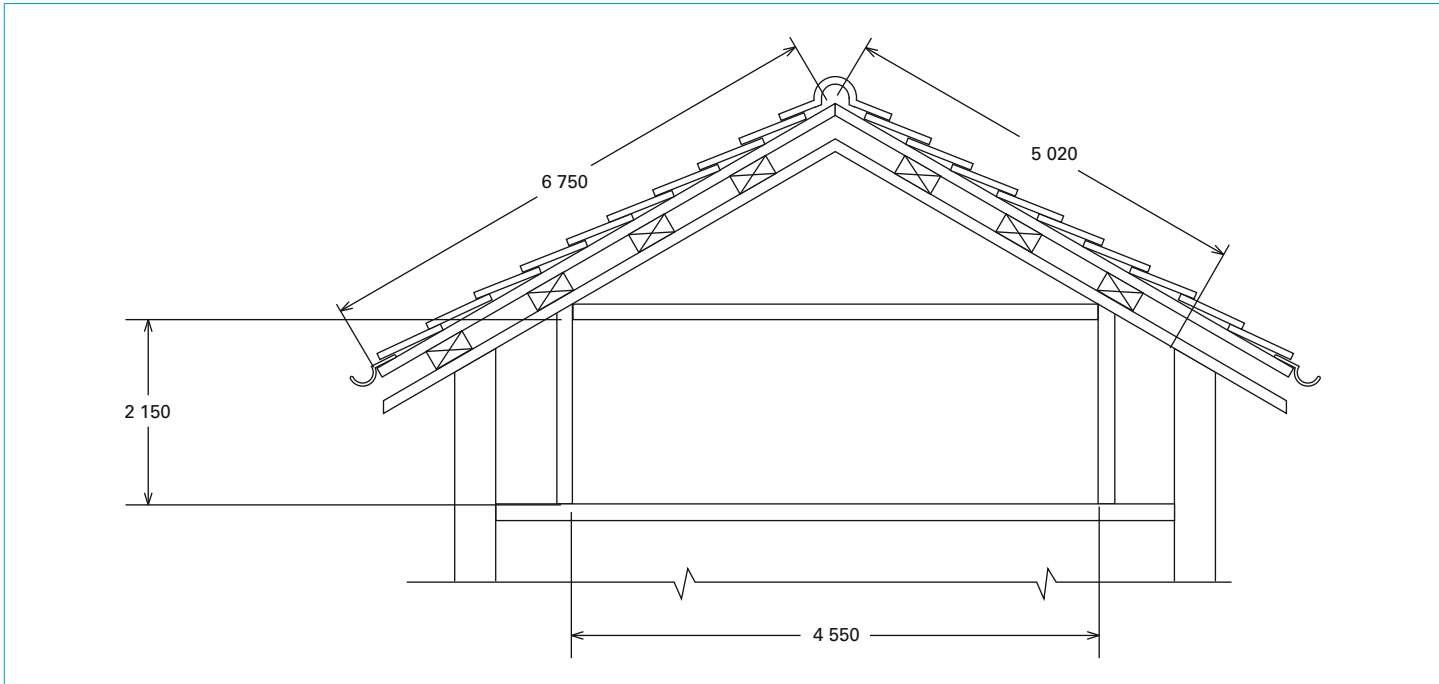


Figure 22 – Emplacement des cotes (solution 2)

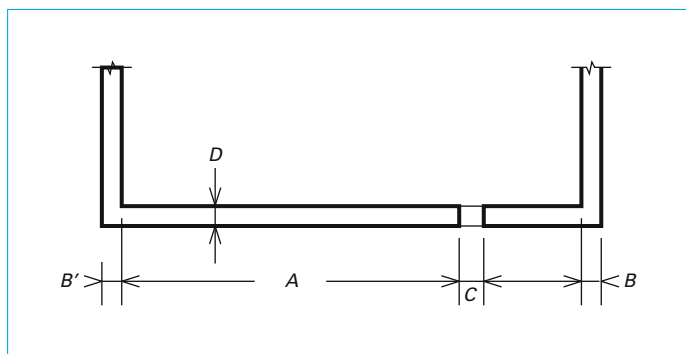


Figure 23 – Emplacement des cotes (solution 3)

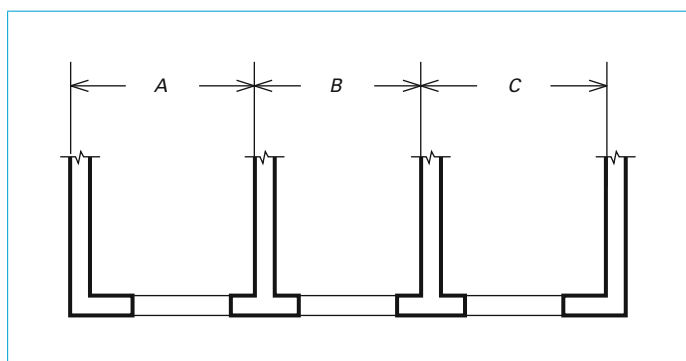


Figure 24 – Cotation en série

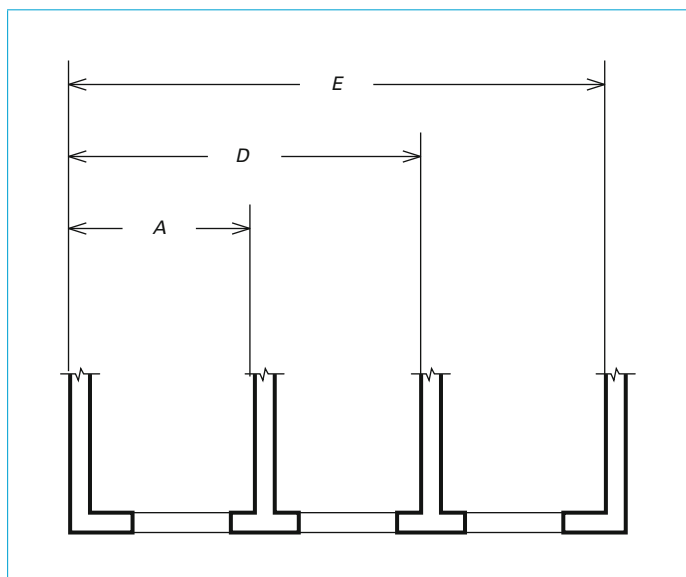


Figure 25 – Cotation en parallèle

## 5.2 En parallèle

Dans le cas d'une cotation sur des lignes parallèles, plusieurs dimensions ayant une même direction sont cotées à partir d'une origine commune (figure 25).

## 5.3 À cotes cumulées

C'est une variante de la cotation en parallèle utilisée pour gagner de la place et clarifier l'aspect général du dessin.

La cotation est effectuée sur une même ligne à partir d'une origine marquée par un cercle ; l'autre extrémité de chacune des lignes de cote est toujours terminée par une flèche. Les cotes sont généralement inscrites à proximité de la flèche parallèlement à la ligne de cote (figure 25) ou parallèlement à la ligne d'attache (figure 26). Le même point d'origine peut être utilisé dans les deux directions principales du dessin ou dans deux sens opposés (figures 26 et 27).

## 5.4 En coordonnées cartésiennes

C'est une cotation souvent utilisée dans un plan d'implantation.

Le principe de cette cotation est que chaque repère (considéré comme un point) est désigné par deux ou trois coordonnées  $x$ ,  $y$  et  $z$  dans un système de coordonnées cartésiennes.

L'inscription des coordonnées se fait soit :

- à proximité de la représentation ponctuelle de chaque repère ;
- dans un tableau regroupant les coordonnées de l'ensemble des repères (figure 28).

## 5.5 En coordonnées polaires

Cette cotation suit, comme la précédente, un certain nombre de règles dont le principe est que chaque repère (considéré comme un point) est désigné par une distance à l'origine et une orientation

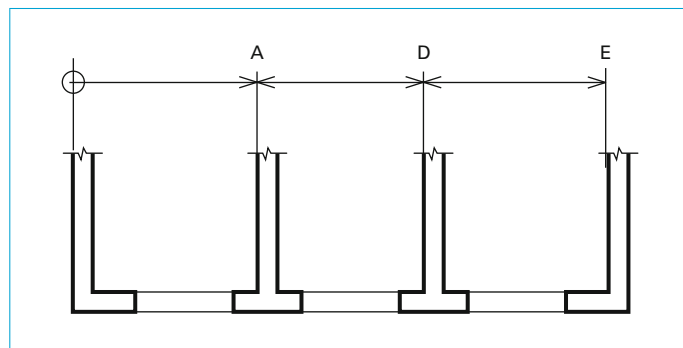


Figure 26 – Cotation cumulée (solution 1)

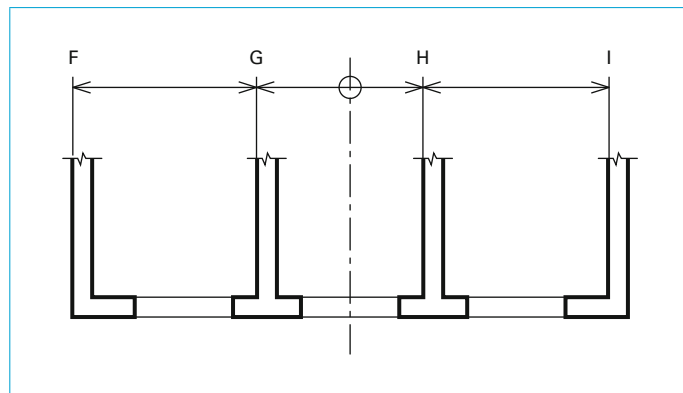


Figure 27 – Cotation cumulée (solution 2)

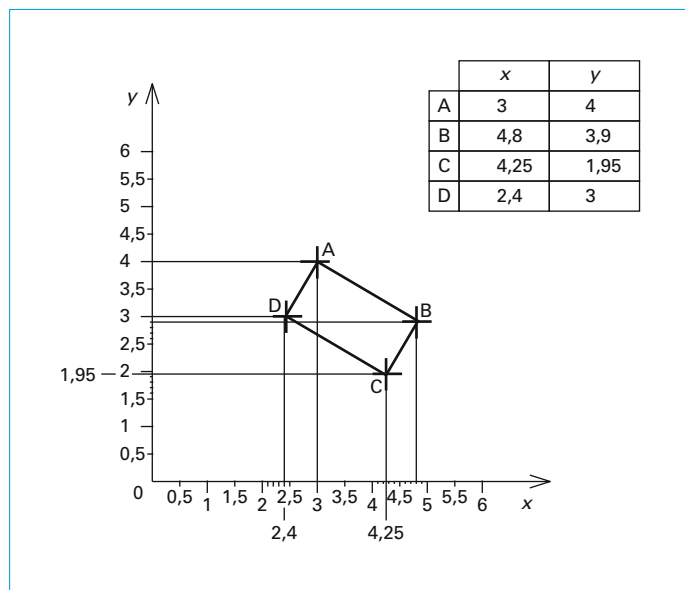


Figure 28 – Cotation en coordonnées cartésiennes

dans un système de coordonnées polaires. Deux cas peuvent se présenter. Les coordonnées se réfèrent soit :

- à un même point d'origine et une direction de base ;
- à une succession de points liés entre eux par des distances et des écarts angulaires.

L'inscription des données se fait de la même façon que celle de la cotation en coordonnées cartésiennes.

## 5.6 Combinée

On choisit le mode de cotation le plus approprié à la destination du dessin, mais souvent, sur un même dessin, on est amené à utiliser une combinaison des différents modes de cotation répondant chacun à des objectifs différents à atteindre, tels que :

- le repérage d'une construction dans un plan de situation (figure 29) ;
- le dimensionnement et l'implantation de différentes parties d'une construction dans un plan de masse ;
- le positionnement relatif des ouvrages constituant l'exécution (figure 30) ;
- le dimensionnement propre à un ouvrage donné (épaisseur, hauteur) ;
- le dimensionnement des espaces libres délimités par les ouvrages constituant un bâtiment, etc.

## 5.7 Simplifiée

Si un élément à coter est de trop petites dimensions pour une cotation en série ou une cotation en parallèle, deux solutions peuvent se présenter (figure 31) :

- les cotes intéressantes sont indiquées à proximité de l'élément et reliées à celui-ci par une ligne de repère (par exemple, éléments dont les dimensions sont normalisées) ;
- les cotes sont inscrites dans une nomenclature, chaque élément étant repéré par une lettre, un chiffre, ou les deux (par exemple, différentes parties d'une ossature, poteaux, poutres, etc).

## 6. Niveaux et nus

La cotation des niveaux et des nus obéit à un mode de cotation particulier :

- d'une part, l'altitude d'ouvrages caractéristiques constituant une construction est indiquée par une cote dénommée « cote de niveau », définie par rapport à un niveau de référence ;
- d'autre part, les positions relatives de différents parements d'un ouvrage vertical d'une construction, tels que les murs de façade, sont définies par rapport à un parement pris comme référence.

### 6.1 Niveaux

#### 6.1.1 Niveau de référence

Le niveau de référence est le plus souvent celui d'un repère géodésique d'altitude du nivellement général de la France (NGF).

Pour un projet non relié à un repère NGF, il est plus commode d'établir un niveau de référence propre appelé « 0,000 » et qui peut éventuellement être rattaché au niveau NGF.

Chaque niveau est rattaché à son niveau de référence 0,000 et indiqué dans les coupes verticales et les élévations par une flèche fermée à angle droit, à demi noircie. Cette flèche est tournée :

- vers le bas, s'il est fait référence à la face supérieure d'un repère ou d'un ouvrage ;
- vers le haut, s'il est fait référence à la face inférieure d'un repère ou d'un ouvrage. Si ce niveau de référence 0,000 est rattaché au niveau NGF, la valeur est à inscrire à la ligne de repère (figure 32).

La ligne de repère comporte un segment horizontal pour l'inscription de la cote. L'unité utilisée pour cette cote est le mètre.

#### 6.1.2 Indication des niveaux

Dans les coupes verticales et les élévations, les niveaux sont repérés de la même façon par une flèche ouverte à angle droit et tournée vers le bas ou vers le haut.

Suivant la situation de chaque niveau par rapport au niveau de référence, la cote est positive ou négative (figure 33).

Dans les vues en plan où des niveaux de face horizontale doivent être indiqués, cette indication est faite par la cote toujours exprimée en mètre, entourée d'un cercle en trait fin. S'il s'agit de surface en pente, les niveaux haut et bas sont indiqués par les cotes avec des lignes de repère (figures 34 et 35).

### 6.2 Nus des ouvrages verticaux

#### 6.2.1 Nu de référence

Le nu de référence, ou « nu zéro », est soit le nu de la surface verticale considérée comme principale pour l'ouvrage lui-même (le plus souvent une façade), soit le nu d'un ouvrage voisin (dans le cas par exemple de façades à l'alignement) (figure 36).

#### 6.2.2 Indication des nus

Dans les coupes verticales et les vues en plan, les nus sont indiqués par une cote située au-dessus d'une ligne de repère horizontale ; celle-ci est terminée par une flèche ouverte à angle droit et dirigée sur la surface verticale en question. La cote est exprimée en fonction de l'unité choisie mentionnée sur le dessin ; elle peut être positive (vers l'extérieur) ou négative (vers l'intérieur).

Dans les élévations, les nus sont indiqués par une cote située à l'intérieur d'un cercle en trait fin (figure 36).

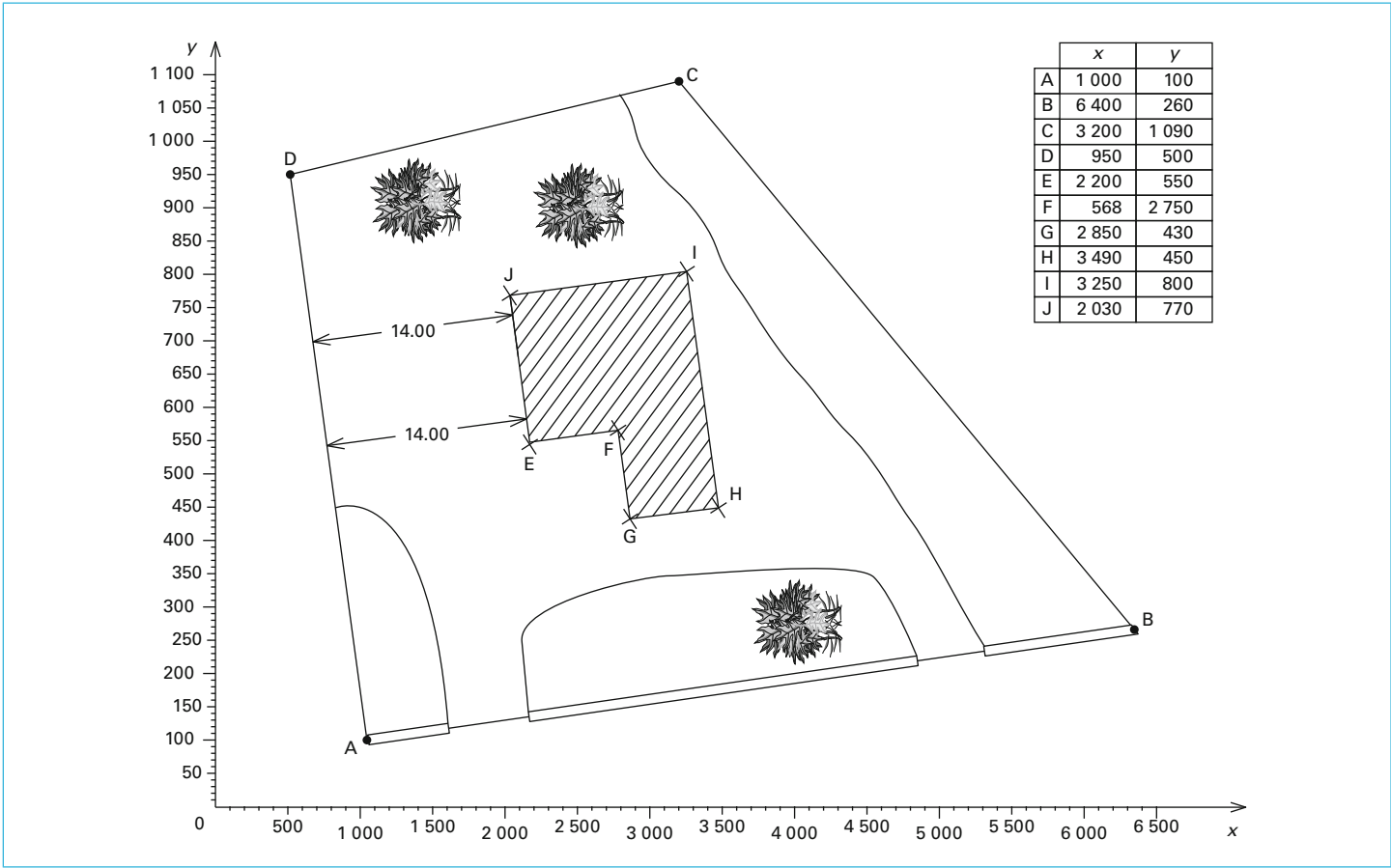


Figure 29 – Repérage d'un pavillon sur un terrain

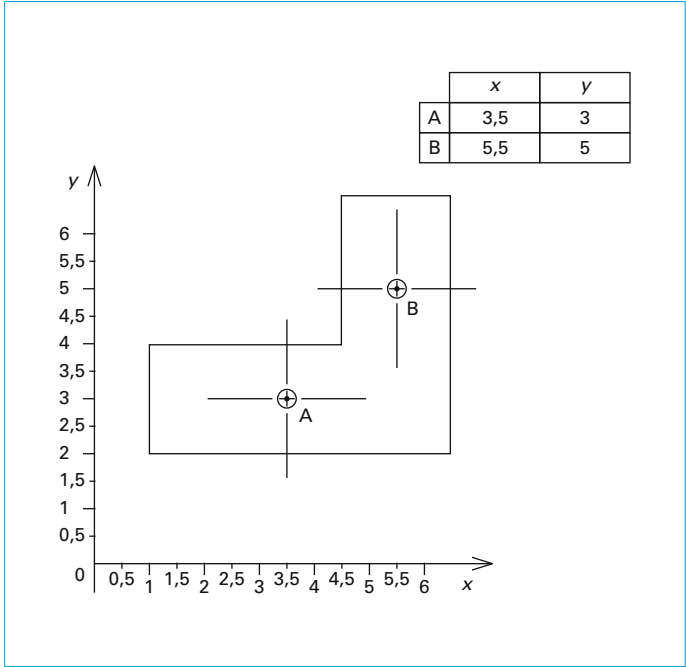


Figure 30 – Positionnement d'axe

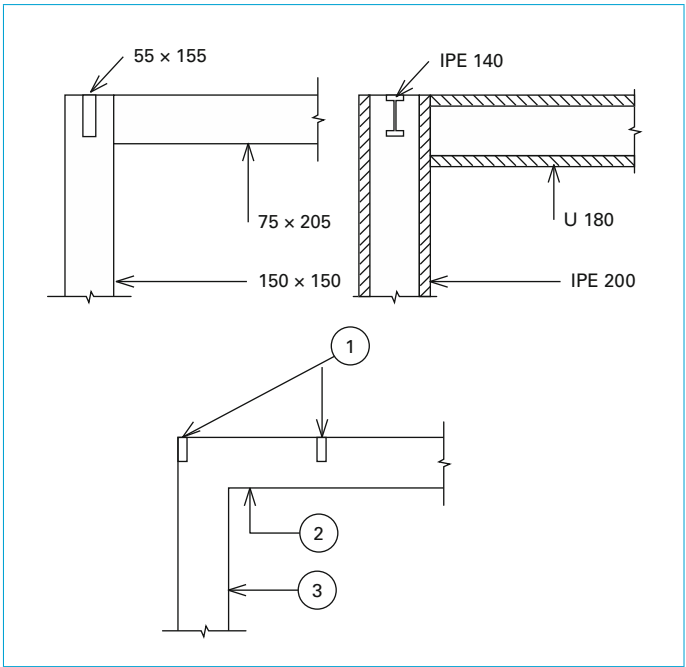


Figure 31 – Cotation simplifiée

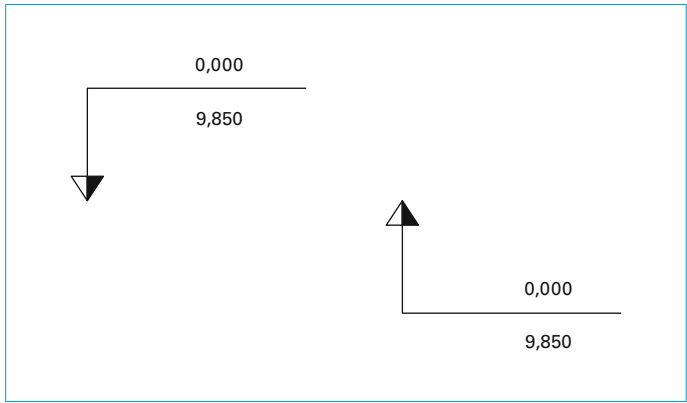


Figure 32 – Cotation des niveaux de référence

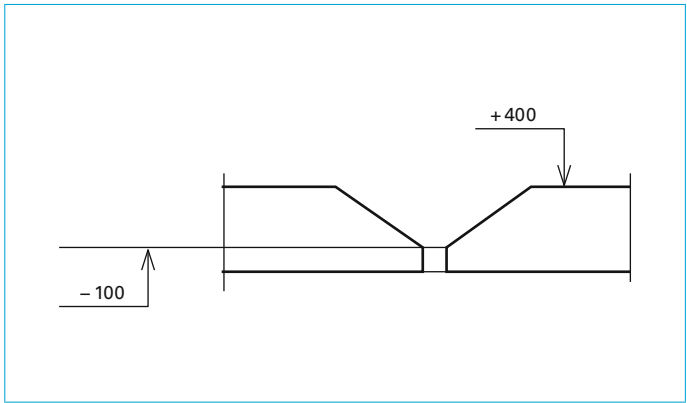


Figure 34 – Indication des niveaux de surface

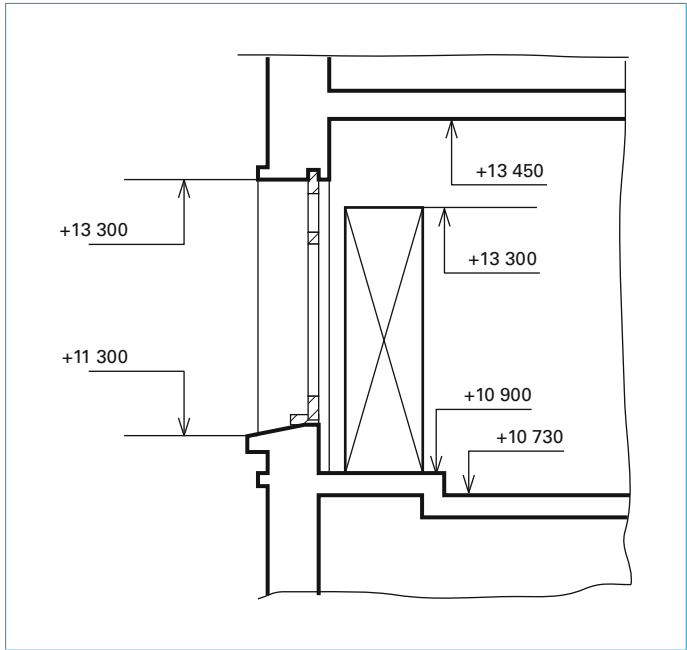


Figure 33 – Indication des niveaux

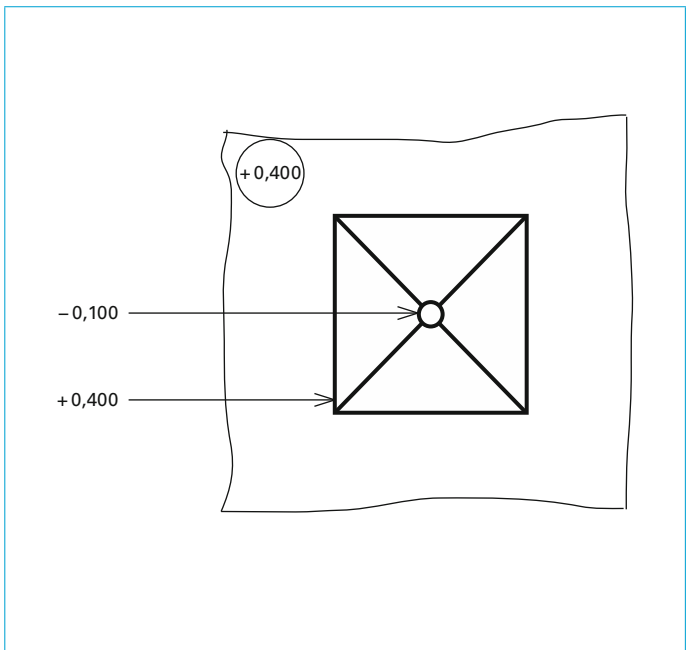


Figure 35 – Indication des niveaux en plan

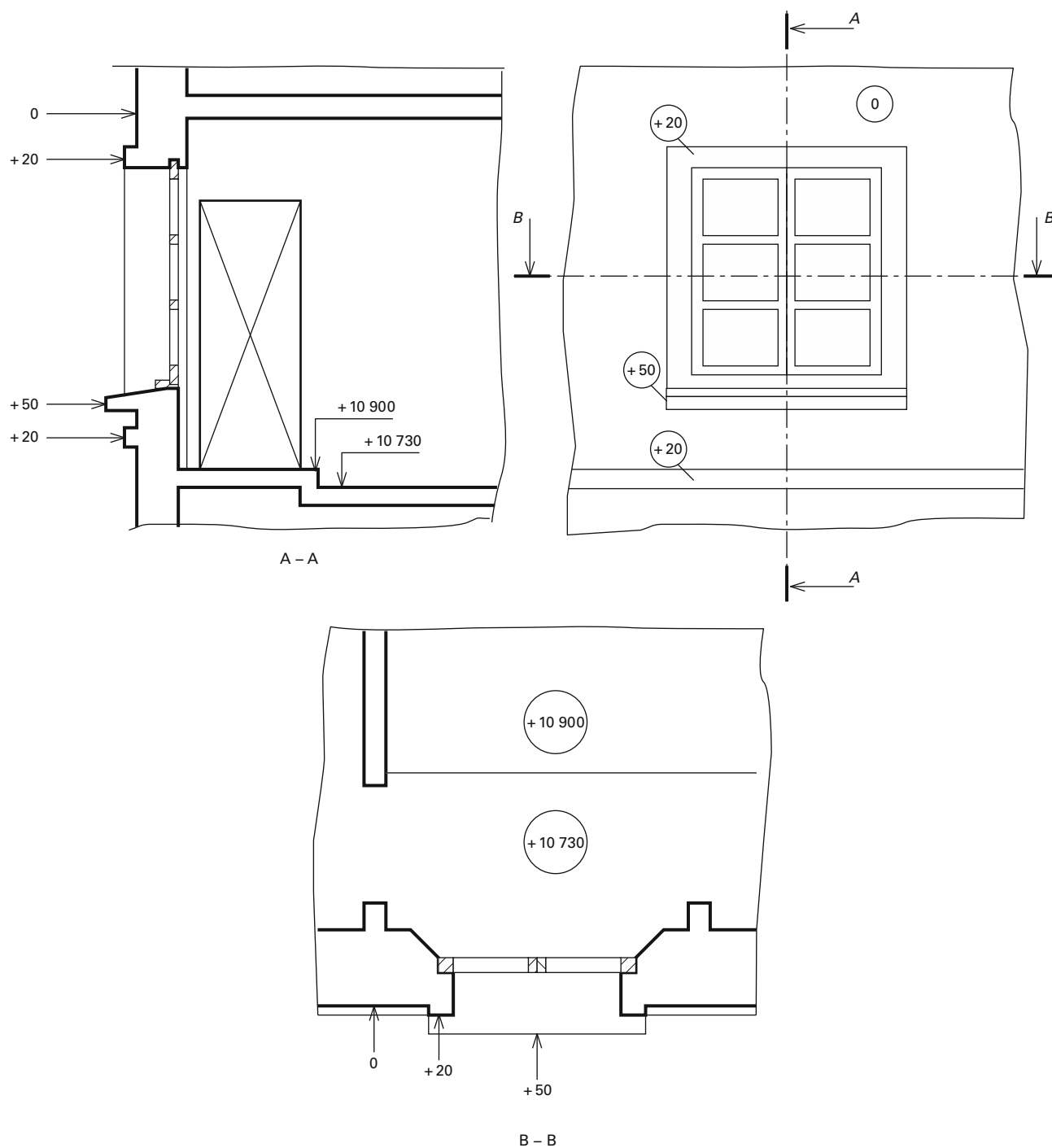


Figure 36 – Indication des nus

# Principes de cotation

par **Thibaut FOURCADE**  
*Ingénieur*

## Normes et standards

NF P02-005      Juin 1986

Dessins d'architecture, de bâtiment  
et de génie civil – Cotation.

NF P02-001      Septembre 1985

Dessins d'architecture, de bâtiment  
et de génie civil – Principes généraux –  
Principes de représentation

# Gagnez du temps et sécurisez vos projets en utilisant une source actualisée et fiable



RÉDIGÉE ET VALIDÉE  
PAR DES EXPERTS




MISE À JOUR  
PERMANENTE



100 % COMPATIBLE  
SUR TOUS SUPPORTS  
NUMÉRIQUES



SERVICES INCLUS  
DANS CHAQUE OFFRE

- + de 340 000 utilisateurs chaque mois
- + de 10 000 articles de référence et fiches pratiques
- Des Quiz interactifs pour valider la compréhension 

## SERVICES ET OUTILS PRATIQUES



### Questions aux experts\*

Les meilleurs experts techniques et scientifiques vous répondent



### Articles Découverte

La possibilité de consulter des articles en dehors de votre offre



### Dictionnaire technique multilingue

45 000 termes en français, anglais, espagnol et allemand



### Archives

Technologies anciennes et versions antérieures des articles



### Info parution

Recevez par email toutes les nouveautés de vos ressources documentaires

\*Questions aux experts est un service réservé aux entreprises, non proposé dans les offres écoles, universités ou pour tout autre organisme de formation.

## Les offres Techniques de l'Ingénieur



### INNOVATION

- Éco-conception et innovation responsable
- Nanosciences et nanotechnologies
- Innovations technologiques
- Management et ingénierie de l'innovation
- Smart city – Ville intelligente



### MATÉRIAUX

- Bois et papiers
- Verres et céramiques
- Textiles
- Corrosion – Vieillesse
- Études et propriétés des métaux
- Mise en forme des métaux et fonderie
- Matériaux fonctionnels. Matériaux biosourcés
- Traitements des métaux
- Élaboration et recyclage des métaux
- Plastiques et composites



### MÉCANIQUE

- Frottement, usure et lubrification
- Fonctions et composants mécaniques
- Travail des matériaux – Assemblage
- Machines hydrauliques, aérodynamiques et thermiques
- Fabrication additive – Impression 3D



### ENVIRONNEMENT – SÉCURITÉ

- Sécurité et gestion des risques
- Environnement
- Génie écologique
- Technologies de l'eau
- Bruit et vibrations
- Métier : Responsable risque chimique
- Métier : Responsable environnement



### ÉNERGIES

- Hydrogène
- Ressources énergétiques et stockage
- Froid industriel
- Physique énergétique
- Thermique industrielle
- Génie nucléaire
- Conversion de l'énergie électrique
- Réseaux électriques et applications



### GÉNIE INDUSTRIEL

- Industrie du futur
- Management industriel
- Conception et production
- Logistique
- Métier : Responsable qualité
- Emballages
- Maintenance
- Traçabilité
- Métier : Responsable bureau d'étude / conception



### ÉLECTRONIQUE – PHOTONIQUE

- Electronique
- Technologies radars et applications
- Optique – Photonique



### TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

- Sécurité des systèmes d'information
- Réseaux Télécommunications
- Le traitement du signal et ses applications
- Technologies logicielles – Architectures des systèmes
- Sécurité des systèmes d'information



### AUTOMATIQUE – ROBOTIQUE

- Automatique et ingénierie système
- Robotique



### INGÉNIERIE DES TRANSPORTS

- Véhicule et mobilité du futur
- Systèmes aéronautiques et spatiaux
- Systèmes ferroviaires
- Transport fluvial et maritime



### MESURES – ANALYSES

- Instrumentation et méthodes de mesure
- Mesures et tests électroniques
- Mesures mécaniques et dimensionnelles
- Qualité et sécurité au laboratoire
- Mesures physiques
- Techniques d'analyse
- Contrôle non destructif



### PROCÉDÉS CHIMIE – BIO – AGRO

- Formulation
- Bioprocédés et bioproductions
- Chimie verte
- Opérations unitaires. Génie de la réaction chimique
- Agroalimentaire



### SCIENCES FONDAMENTALES

- Mathématiques
- Physique Chimie
- Constantes physico-chimiques
- Caractérisation et propriétés de la matière



### BIOMÉDICAL – PHARMA

- Technologies biomédicales
- Médicaments et produits pharmaceutiques



### CONSTRUCTION ET TRAVAUX PUBLICS

- Droit et organisation générale de la construction
- La construction responsable
- Les superstructures du bâtiment
- Le second œuvre et l'équipement du bâtiment
- Vieillesse, pathologies et réhabilitation du bâtiment
- Travaux publics et infrastructures
- Mécanique des sols et géotechnique
- Préparer la construction
- L'enveloppe du bâtiment
- Le second œuvre et les lots techniques