

GLOSSAIRE

Acier – alliage métallique à base de fer contenant moins de 2 % de carbone et éventuellement des éléments d'addition dits éléments d'alliage.

Acier austénitique – il est caractérisé par une structure (assemblage d'atomes) cubique à faces centrées (un atome au centre de chaque face). Ce peut être le cas du fer pur. À température ambiante la structure est ferritique (structure cubique centrée : un atome au centre du cube). Pour obtenir une structure austénitique à froid il est possible d'ajouter des éléments d'alliage gammagènes (Ni, Mn, N, Cu).

Acier autopatinable – cette famille d'acier, en général de la nuance S 355, est faiblement alliée. Elle présente une résistance accrue à la corrosion atmosphérique grâce à la formation d'une couche superficielle d'oxyde appelée "patine".

Acier doux – taux de carbone de 0,15 à 0,20 % dont la résistance à la rupture en traction est égale à 400 N/mm² (fu). Aciers courants de construction, étirés sous forme de poutrelles, de profilés, de tôles, de barres ou de tréfilés en fils d'armature ou en fil ordinaire (dit fil de fer).

Acier HLE – acier dont la limite élastique est égale ou supérieure à 355 N/mm². Les aciers thermomécaniques, qui en font partie, présentent une aptitude au soudage améliorée par rapport aux aciers normalisés.

Acier moulé – acier obtenu en utilisant les techniques de la fonderie, qui consistent à couler un alliage de composition donnée dans un moule reproduisant les formes extérieures et intérieures souhaitées.

Aile – dans une poutrelle, partie de la section qui est perpendiculaire à l'âme (voir "semelle").

Alliage – produit métallurgique résultant de la combinaison de plusieurs métaux. Les alliages permettent d'obtenir diverses caractéristiques : dureté, souplesse, légèreté, conductivité, anti-corrosion, facilité de fusion, aptitude à l'usinage...

Âme – partie centrale d'un profilé, d'une poutre, reliant les deux ailes ou semelles dans un plan perpendiculaire à celles-ci.

Ancrage – ensemble des moyens pour solidariser un poteau avec sa fondation, scellement direct ou tiges boulonnées sur la plaque d'embase.

Anodisation – dépôt d'une couche superficielle protectrice d'alumine (de 15 à 24 µm), de teinte naturelle ou colorée, par traitement dans un bain électrolytique. Procédés conformes à la norme NF A 91-450. L'Adal gère l'attribution, en France, de la marque de qualité européenne EWAA.

Appui (pièce d') – partie localisée d'une fondation ou d'une construction sur laquelle une poutre ou un poteau reporte sa charge : perpendiculairement (appui libre), verticalement et horizontalement sur un même plan (appui articulé) ou avec possibilité de flexion (appui encastré).

Arrachement lamellaire – fissuration parallèle à la peau d'un produit laminé, au droit d'une zone sollicitée dans la direction de l'épaisseur ; risque généralement dû à l'inclusion de sulfures plastiques pendant le laminage.

Articulation – système d'assemblage permettant le mouvement angulaire d'une pièce par rapport à une autre.

Assemblage – dispositif constructif permettant de relier, par boulons, rivets, rivetons ou soudure, les barres ou plaques d'une pièce élémentaire, d'un sous-ensemble, d'une ossature.

Avivé – désigne toute pièce de débit des métaux d'œuvre de section carrée ou rectangulaire.

Bac – élément de platelage, de couverture ou de bardage, en tôle mince, galvanisée, nervurée par profilage, pouvant servir de support à un revêtement.

GLOSSAIRE

Bac collaborant – bac acier associé à une dalle en béton pour constituer une structure mixte de plancher.

Bandelette – bande métallique de fer méplat qui relie les barreaux d'une rampe et sur laquelle on fixe la main courante.

Bardage – revêtement de façade mis en place par fixation mécanique. Façade légère à peau unique ou double avec isolant intégré.

Barrette – pièce de liaison, appelée aussi bretelle, unissant deux membrures par encastrement à ses extrémités.

Bavette – lame métallique protégeant des infiltrations d'eau les interstices de pénétrations ou de parties mobiles situées en toiture, ou en façade.

Bêche – butée soudée sous une plaque d'embase et pénétrant dans le béton de fondation pour résister à un effort horizontal.

Bossage – saillie créée à la surface d'une pièce par déformation, adjonction d'une fourrure ou usinage alentour.

Boulon – organe de fixation dans un assemblage, composé d'une vis et d'un écrou accompagnés ou non d'une rondelle. On distingue les boulons normaux, les boulons HR (haute résistance), les boulons ajustés.

Bracon – dans un comble en treillis, contrefiche joignant l'entrait de ferme à la membrure inférieure d'une panne à treillis, pour s'opposer à leur flambement en cas de soulèvement dû au vent.

Broche – tige d'acier servant d'axe pour certaines articulations, ou pour faciliter l'assemblage au montage.

Câble – faisceau de torons (voir ce mot) disposés en hélice à droite autour d'une âme fréquemment en chanvre, ces torons étant constitués de fils en acier à haute résistance disposés en hélice à gauche. Traditionnellement utilisé pour

le levage et la stabilisation des ouvrages, il est de plus en plus partie constitutive des structures définitives (ponts, façades en verre suspendu...).

Calamine – pellicule d'oxyde de fer qui se forme à la surface des barres ou des tôles au cours du laminage à chaud ; doit être éliminée (par broyage, sablage, grenailage...) avant la mise en peinture.

Ciseaux – entrecroisements en forme de croix de Saint-André placés dans les combles.

Clameau (ou clame) – pièce fixée à l'extrémité d'une barre ou d'une tôle servant à réaliser un accostage précis pour faciliter un assemblage.

Clinchage – méthode de fixation consistant à réaliser en une seule opération des bossages sur les éléments métalliques devant être assemblés.

Closoir – pièce, métallique ou non, de calfeutrement pour obturer les vides entre la couverture et la façade.

Colaminé – opération métallurgique à chaud qui permet d'appliquer de façon permanente un film de protection et ou de décoration, comportant initialement l'adhésif, sur une tôle galvanisée prélaquée.

Colmatage – bouchage (trou), obstruction (tuyau), encrassement (lime).

Congé – raccordement circulaire entre les faces perpendiculaires d'une même pièce (l'âme et l'aile d'une poutrelle par exemple).

Connecteur – organe soudé à une poutre métallique, destiné à assurer une liaison mécanique avec une dalle en béton pour solidariser les deux matériaux dans une résistance commune aux charges (glissement longitudinal ou soulèvement de la dalle), et constituer une construction mixte.

Construction mixte – se dit des ossatures métalliques associées à du béton armé (ex. : poutre en acier et dalle en béton armé, poteaux

tubulaire en acier rempli de béton armé, mais également poutre ou poteau en acier enrobé de béton armé). Les deux matériaux participent à la reprise des efforts, la mixité améliore le comportement des ossatures en cas d'incendie.

Construction sèche – cette méthode de construction consiste, pour la réalisation du clos couvert, à assembler sur le chantier des composants industrialisés, en utilisant un minimum de béton coulé en place pour les planchers, ou même sans béton.

Contreventement – paroi ou palée assurant la stabilité d'une ossature, et s'opposant à sa déformation, déversement ou renversement sous l'action des forces horizontales.

Corrosion – attaque et destruction lente de la surface des matériaux par l'action des agents chimiques (surtout sels dissous et acides). Sur les métaux, la corrosion est une oxydation ; elle est évitée préventivement par les revêtements métalliques : galvanisation, projection thermique, étamage, chromage etc., ou par des revêtements organiques : systèmes de peinture.

Costière – pièce sur laquelle s'appuient la rive d'une couverture et les dispositifs d'étanchéité, autour d'une trémie ou d'un lanterneau.

Crochet – tige filetée en extrémité, accrochée aux lisses et aux montants, fixant la paroi d'un bardage ou d'une couverture, à l'aide d'une rondelle et d'un écrou.

Croix de Saint-André – barres en forme d'X utilisées pour les contreventements.

Dérochage – action de dérocher, décaper une surface métallique à l'acide.

Double peau – composant d'enveloppe, utilisé pour les façades mais aussi pour les couvertures, comportant une isolation insérée entre deux parements métalliques, le parement intérieur étant un plateau de bardage, le parement extérieur un bardage.

Échantignolle – équerre en fer plat plié servant à fixer une panne sur un arbalétrier.

Éclisse – pièce assurant la liaison, l'alignement et la transmission de certains efforts entre deux éléments adjacents ou consécutifs d'une ossature.

Embase – partie constituée par les pièces d'appui d'un poteau, par laquelle il transmet les sollicitations à sa fondation.

Emboutie (tôle) – tôle résultant du travail de la feuille de métal sur une presse entre une matrice et un poinçon qui y forme le relief d'une empreinte.

Empannon (ou faux arbalétrier) – pièce destinée à diviser en plusieurs portées intermédiaires l'intervalle entre deux fermes, pour réduire la section des pannes.

Encastrement – assemblage de deux éléments évitant toute rotation relative entre eux, le moment sollicitant un élément encastré étant transmis intégralement à l'autre.

Euroclasses – nouvelle détermination des réactions au feu des matériaux au niveau européen (remplace la terminologie M).

Eurocodes (EN) – normes applicables à l'échelon européen pour la conception, le dimensionnement et la justification des structures de bâtiment et de génie civil. Elle prend en compte les caractéristiques des matériaux utilisés, la mise en œuvre et les contrôles. Leur objectif est l'unification, à terme, des méthodes de calcul des pays membres de l'Union.

Façade légère – façade constituée de matériaux de faible masse, tels que les tôles métalliques, le verre, les panneaux de bois ou de fibres, etc.

Fenton – tige de métal de section carrée (carillon de 10 à 15 mm de côté), dite côte-de-vache, servant à armer les entrevous de plâtre des planchers anciens. Les fentons sont disposés

GLOSSAIRE

parallèlement aux solives et reposent sur des entretoises coudées.

Fer – métal résistant et malléable (point de fusion 1 530 °C, densité 7,85). Il est surtout utilisé sous forme d'alliage ou additionné de carbone pour constituer les aciers et les fontes.

Ferme – poutre généralement triangulée, dont la membrure supérieure règle la pente d'une toiture et qui sert de support aux pannes.

Feu (réaction au) – l'essai normalisé de résistance au feu consiste à placer une certaine surface de matériau face à un rayonnement intense de chaleur et à poursuivre l'essai jusqu'à inflammation spontanée du matériau. Le classement qui en résulte est fonction de la durée écoulée avant inflammation et tient compte de la vitesse de propagation de la flamme (mais pas des émanations de gaz toxiques). Classification de résistance actuelle : M0, M1, M2, M3, M4 ; bientôt remplacée par celle des euroclasses A1 à F (voir Fonction protection incendie).

Feu (résistance au) – les essais de matériaux de construction sont conduits suivant une courbe d'échauffement normalisée dite courbe ISO-834. On étudie leur résistance au feu en les classant par degrés, selon qu'ils continuent à jouer leur rôle sous l'action du programme thermique : coupe-feu (EI ou REI), pare-flammes (E ou RE) ou stables au feu (R). Les degrés de résistance au feu vont de 15 à 360 min.

Feuillard – produit plat laminé à chaud ou à froid, d'une largeur inférieure à 600 mm et d'une épaisseur de 0,3 à 15 mm.

Filet – poutre sur laquelle reposent les solives dans un plancher ancien.

Flocage – procédé de réalisation de revêtements par application ou projection de courtes fibres textiles ou d'enduit spécifique sur une surface préalablement préparée pour recevoir la protection.

Fonte – alliage de fer et de carbone (3 à 4 %) donnant un métal très résistant en compression mais cassant et non ductile ; ses transformations s'effectuent surtout par moulage à chaud (fonte grise, dite fonte de moulage). La fonte a une remarquable résistance à la corrosion et un coefficient de dilatation thermique très bas.

Forgé (acier) – pièce obtenue par la déformation de l'acier, porté à une température où il est assez malléable, par choc ou pression ; pour certaines nuances d'acier le forgeage se fait à froid.

Galvanisation – revêtement de zinc obtenu par immersion, dans un bain de zinc fondu, des produits en acier dont la surface a été préalablement préparée.

Inox – alliages de fer, chrome, nickel, titane, molybdène qui, suivant les pourcentages des composants, sont classés en aciers inoxydables ferritiques (FTE, nuance AISI : 304) et en aciers inoxydables austénitiques (Ame, nuance AISI : 304). Les aciers inox austénitiques au molybdène ont une meilleure résistance à la corrosion (nuance AISI : 316). Les inox FTE et Ame sont revêtus d'étain afin de faciliter le soudage par brasage. L'Ugitop (nuances AISI : 304, et 316) sans couche de finition étamée est parfaitement adapté aux techniques de couverture traditionnelles.

Laminé – profils d'acier obtenus par écrasement progressif du métal entre des cylindres, pour en réduire l'épaisseur et aplanir la surface.

Métal déployé – treillis d'une seule pièce, rigide et indémaillable, fabriqué par découpage et emboutissage d'une tôle ; utilisé comme clôture de sécurité, caillebotis pour passerelle, plafonds suspendus, etc.

Métallisation – revêtement obtenu par projection au pistolet de métal fondu, par une flamme ou un plasma, sur un support dont la surface doit nécessairement présenter une certaine rugosité et un degré de propreté égal à Ds3.

Métal tissé – cette appellation s’applique à la réalisation de surfaces métalliques à partir de fils en général en inox. On distingue trois grandes familles : les fils soudés, tissés (câbles ou fils en chaîne et fils en trame) et spiralés (fils ronds ou plats enroulés autour d’axes).

Nuance – la nuance d’un acier définit, suivant un code adapté par l’usage, ses caractéristiques d’élasticité et de résilience.

Palée – rangée de poteaux de soutien généralement reliés par des poutres horizontales et diagonales conférant à l’ensemble une rigidité élevée, pour servir d’appui aux charges verticales et aux sollicitations horizontales ou obliques.

Palplanches – planches nervurées en acier, aux bords dotés d’une rainure qui permet leur assemblage, pour constituer, après enfoncement dans le sol, des murs de soutènement ou des écrans imperméables.

Pan (de fer) – ossature composée de montants et de traverses et servant d’armature à un remplissage de briques ou de parpaings ; la section des montants doit permettre au moins l’emboîtement de la brique pleine de 5,5 x 11 x 22 cm sur l’épaisseur de 11 cm.

Panneau sandwich – panneau préfabriqué qui se fixe sur les lisses ou pannes comme un bardage simple peau, constitué de deux tôles nervurées enserrant un isolant.

Passivation – traitement protecteur des métaux ferreux par phosphatation à chaud ou à froid avant leur mise en peinture. Les agents passivants sont généralement des solutions de phosphates acides de métaux lourds.

Patinable (acier) – acier faiblement allié au cuivre-nickel-phosphore, à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique par formation d’une patine protectrice.

Pendulaire – hypothèse de calcul définissant l’état d’une barre ou d’un poteau comprimés lors-

qu’ils sont articulés aux deux extrémités ; leurs liaisons sont réalisées de manière à ne pas s’opposer au flambement et à ne pas transmettre des déformations angulaires aux éléments adjacents.

Pince – distance entre le bord, la rive ou l’extrémité de la pièce et l’axe d’un boulon ou d’une file de boulons.

Platine – plaque d’assemblage fixée aux extrémités des poteaux ou des poutres dans un plan le plus souvent perpendiculaire à l’axe longitudinal de la pièce. Plaque d’extrémité de tronçon dont l’assemblage avec celle du tronçon suivant assure la continuité mécanique d’un poteau.

Plénum – volume compris entre le faux plafond et la sous-face du plancher.

Pliage – opération qui consiste à donner en atelier la forme désirée à des tôles planes dont l’épaisseur dépasse rarement 5 mm. La longueur des plieuses est le plus souvent de 4 à 6 mètres.

Poinçonnage – opération d’atelier consistant à faire dans une pièce de charpente des trous circulaires ou oblongs avec une poinçonneuse.

Poitrail – poutre métallique souvent composée de plusieurs profilés entretoisés, servant de linteau de grande portée pouvant supporter de fortes charges (trumeau ou partie de façade d’immeuble, mur de refend, pilier).

Polonceau – qualifie un type de ferme de charpente caractérisé par son double poinçon en V renversé.

Portique – système de construction formé par deux montants ou béquilles, articulés ou encastés au pied, verticaux ou inclinés, et reliés à la partie supérieure par une traverse droite ou brisée dont chaque attache avec les montants constitue un encastrement parfait. Cela entraîne une dépendance mutuelle de la traverse et des montants aux sollicitations (système hyperstatique).

GLOSSAIRE

Poutre alvéolaire – poutre laminée à chaud dont l'âme est découpée selon une ligne polygonale ou circulaire ; les deux demi-profilés sont déplacés d'un demi-pas pour reconstituer la poutre par soudage des deux éléments, dent à dent ou après ajout de plaquettes intercalaires.

Poutre-caisson – poutre composée de deux âmes pleines parallèles solidarées par des semelles haute et basse.

Profil à froid – produit obtenu en utilisant l'aptitude au formage à froid des aciers (inoxydables comme d'usage général) de 0,1 à 10 mm d'épaisseur ; la tôle est progressivement pliée sans modification d'épaisseur, en passant entre une succession de couples de galets de formes complémentaires.

Profilé – produit long laminé à chaud de sections diverses ; terme réservé par les sidérurgistes aux poutrelles que sont les I et les H. Les IPE ont des ailes d'épaisseur constante, les IPN ont des ailes d'épaisseur variable, les HEA et les HEB ont des hauteurs équivalentes à leur longueur. Les ailes des HEA sont moins épaisses que celles des HEB, à hauteur égale. Les autres formes de sections relèvent des laminés marchands et des profilés spéciaux (T, U, L).

Poutre Vierendeel – profilé à treillis comportant entre ses membrures des jours carrés (panneaux Vierendeel) qui facilitent le passage transversal d'autres poutres ; la triangulation oblique ou croisée des autres panneaux renforce la rigidité de la poutre.

Profilé reconstitué soudé (PRS) – poutrelle en acier constituée de tôles soudées entre elles, le plus souvent sur un banc de soudage automatisé.

Puddledé – procédé industriel traditionnel (1784) pour obtenir du fer dans un four à réverbère par brassage intensif de fonte, d'oxyde de fer et de scories très fusibles ; l'air et l'oxyde brûlent le carbone et transforment la fonte en fer ; après solidification et laminage on obtient des plaques

ou des profilés. Ce matériau résiste bien à la corrosion, mais le soudage en est délicat ; la tour Eiffel est l'un des derniers grands ouvrages construits en puddlé.

Résilience – énergie absorbée par la rupture sur un mouton pendule d'une éprouvette entaillée en son milieu et reposant sur deux appuis ; s'exprime en joules (KU ou KV, selon le type d'éprouvette) ou en joules par centimètre carré (KCU ou KCV).

Rivelon – rivet à froid spécial qui se pose avec un pistolet pneumatique ou hydraulique ; la tête est tronconique et le fût cannelé circulairement, avec une gorge de rupture soigneusement dimensionnée ; une bague sertie par refoulement axial assure le serrage jusqu'au point où la rupture de la gorge garantit automatiquement la condition correcte de traction dans le fût après pose.

Rivet – fût en acier à tête sphérique ou fraisée auquel on donne à froid ou à chaud une tête opposée, par forgeage à partir du métal du fût en excès.

Rotule – organe de liaison de certains appuis qui permet la libre rotation de la pièce appuyée, soit dans un seul plan, généralement vertical (rotule cylindrique), soit dans tous les plans verticaux (rotule sphérique).

Sablage – procédé de décapage des surfaces métalliques par projection de grains abrasifs à arêtes vives, de dimension déterminée ; le dépôt de la première couche de peinture antirouille doit intervenir dans les heures qui suivent.

Semelle – partie constitutive de la membrure supérieure ou inférieure d'une poutre métallique, membrure appelée aile pour une poutre obtenue par laminage à chaud (voir "aile").

Sommier – bâti formé de poutrelles jointives ou très rapprochées, interposé entre une pièce métallique lourdement chargée et son massif de fondation, pour répartir régulièrement la charge à transmettre au massif.

Soudage – opération de micrométallurgie consistant à exécuter un cordon fondu liant les bords de deux pièces ; il est dit homogène quand ces deux pièces ainsi que le métal d'apport du joint ont une composition chimique identique ou voisine, et hétérogène dans les autres cas.

Stabilité – état dans lequel doit se maintenir une construction sous l'action des efforts qu'elle reçoit, directs ou dérivés, normaux ou exceptionnels ; cet état doit placer l'ensemble de l'édifice en sécurité suffisante par rapport au critère de ruine.

Tablier (en charpente) – partie d'un pont comprenant la couverture et la poutraison qui la supporte directement, à l'exclusion des appuis inférieurs (piles et culées) ou supérieurs (suspentes, haubans, pylônes).

Tirant – pièce d'une ossature métallique toujours sollicitée par des efforts de traction ; tirant d'un arc, d'une potence, d'un auvent...

Tôle – métal réduit à l'état de feuille par laminage à chaud ou à froid ; réputée mince ou forte en deçà ou au-delà de 3 mm d'épaisseur, la tôle peut être plane, gaufrée, nervurée, perforée, ondulée ou gravée.

Tôle prélaquée – tôle laminée à froid nue, galvanisée ou électrozinguée en continu, puis, après préparation, revêtue de peinture en continu.

Tôle profilée – tôle dont l'épaisseur varie de manière continue dans le sens de la longueur, utilisée pour des réalisations soumises à des contraintes dont l'importance varie dans l'espace (membrane de poutre de pont, flèche de grue télescopique, mât d'éclairage, ouvrage d'art...).

Toron – ensemble de fils parallèles en acier à haute résistance, disposés jointivement et contournés en hélice comme une torsade (voir "câble").

Treillis – structure d'une poutre, d'un poteau ou d'une ferme dont l'âme pleine ou les tra-

verses de liaison sont remplacées par un réseau triangulé de barres secondaires.

Trusquinage – ligne tracée sur un fer comme guide pour implanter et percer les trous qui recevront les boulons ou les rivets d'un assemblage.

Tube – profil creux, de section ronde, carrée, rectangulaire ou elliptique, élaboré à partir de produits plats cintrés et soudés en ligne, utilisé notamment comme élément de structure en construction métallique. Il existe des tubes sans soudure.

Virole – pièce cylindrique cintrée régulièrement et soudée longitudinalement pour donner un segment de tube de grand diamètre ; sa longueur correspond à la largeur des tôles utilisées pour la réaliser.