

GLOSSAIRE

Ce glossaire donne une brève description des nombreux termes utilisés en Sciences et génie des matériaux, ainsi que leur équivalent en anglais. A titre indicatif, un indice appelé « priorité » est donné dans la dernière colonne, avec le code suivant :

- 1 : notion essentielle
- 2 : notion complémentaire
- 3 : notion en principe acquise avant ce cours (pré-requis)
- 4 : point de détail

Terme	Description	Anglais	Priorité
Acier	Alliage de fer avec d'autres éléments, contenant généralement moins de 2% de carbone en masse	Steel	1
Affinage	Traitement d'un alliage métallique ou d'un verre à l'état fondu, en vue d'en réduire ou d'en éliminer les impuretés	Refining	4
Alliage léger	Alliage métallique de faible densité, généralement à base d'aluminium ou de magnésium	Light alloy	2
Amorphe	L'état amorphe caractérise la matière à l'état condensé, ne présentant pas d'ordre (périodicité) à longue distance	Amorphous	1
Anisotropie	Dépendance d'une propriété envers une direction de l'espace.	Anisotropy	3
Aramide	Polyamide aromatique, utilisé pour la fabrication de fibres organiques	Aramide, Aromatic polyamide	4
Arrhénius (loi d')	Loi exprimant la dépendance d'un phénomène envers la température	Arrhenius equation	3
Artificiel	Se dit d'un polymère obtenu par modification d'un polymère naturel	Artificial	1
Astreinte	Condition que doit impérativement remplir toute solution à un problème de conception	Constraint	4
Atactique	Configuration selon laquelle les radicaux sont situés aléatoirement par rapport au plan d'atomes de carbone constituant le squelette de la chaîne	Atactic	2
Austénite	Phase de structure cubique à faces centrées, représentant la structure stable du fer pur entre 912 et 1394°C ; par extension, désigne la phase possédant cette structure dans les aciers et dans d'autres alliages (Ni-Cr...)	Austenite	4
Auto-diffusion	Diffusion des atomes d'un élément dans un matériau composé très majoritairement de cet élément	Self-diffusion	2
Avrami (loi d')	Loi exprimant l'évolution cinétique d'un phénomène. On y trouve également associés les noms de Johnson, Mehl et Kolmogorov	Avrami equation	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Bande de cisaillement	Région dans laquelle la déformation est fortement localisée, conduisant souvent à la ruine de l'objet (voir ce terme)	Shear band	2
Basaltique	Morphologie de grains allongés, produit d'une croissance orientée par un gradient (de température, de potentiel chimique, de vitesse d'écoulement...)	Columnar	4
Bauschinger (effet)	Apparition d'une déformation plastique dans l'éprouvette d'essai lors d'un déchargement mécanique	Bauschinger effect	4
Béton	Matériau obtenu en mélangeant du ciment, de l'eau, des granulats et du sable, puis en laissant la réaction de durcissement hydraulique (formation d'un gel entre les particules) se dérouler	Concrete	1
Biréfringence	Anisotropie (voir ce terme) de l'indice de réfraction d'un milieu transparent	Birefringence	2
Brame	Demi-produit métallique parallélépipédique, obtenu par solidification en coulée continue	Slab	4
Brasage	Assemblage de deux pièces au moyen d'un alliage d'apport (qui passe par l'état liquide) mais sans fusion des pièces à assembler	Brazing, soldering	4
Bürgers (vecteur de)	Vecteur du réseau parfait, caractérisant le défaut matérialisé par une dislocation.	Burgers vector	1
Calandrage	Procédé de mise en forme à température modérée d'un produit plat (PVC, élastomères) par passage dans un système de rouleaux	Calendering	4
Calcin	Verre concassé, recyclé pour la fabrication du verre.	Cullet	4
Caoutchoutique	Etat de la matière amorphe dont l'organisation locale est de type réseau	Rubbery, rubber-like	1
Cellule (de dislocations)	Fragment de grains très pauvre en dislocations, délimité par des murs très riches en dislocations. Cette structure est produite par restauration (voir ce terme)	Dislocation cell	4
Cémentation	Modification superficielle de la composition chimique d'une pièce métallique par traitement thermochimique, en vue de modifier les propriétés de surface de la pièce	Carburising, case hardening	4
Centré	Dans le mode centré (noté I), on trouve un nœud du réseau cristallin au centre de la maille conventionnelle, en plus de ceux situés sur les sommets	Body centred	2
Centre actif	Site chimiquement réactif, situé à l'extrémité d'une chaîne, utilisé pour la croissance de macromolécules lors de la polymérisation en chaîne	Active centre	4
Céramique	Les céramiques sont les matériaux autres que métalliques et polymères/élastomères. On distingue souvent les verres, les céramiques "de grande diffusion" (porcelaines, briques, bétons...) et céramiques "techniques" (alumine, zircone, carbures...)	Ceramic	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Charge	Particule ajoutée à une matrice (polymère ou céramique) pour modifier ses propriétés mécaniques ou physiques et/ou diminuer le coût de revient du matériau	Filler	2
Chargement limite	Charge maximale que peut supporter une pièce de structure avant ruine par déformation plastique généralisée	Limit load	1
Choc thermique	Sollicitation mécanique appliquée à une pièce par modification brutale de sa température superficielle	Thermal shock	2
Ciment	Poudre fine, durcissant en présence d'eau par formation d'un gel (tomoborite). C'est la matrice du composite "béton".	Cement	1
Cinétique	Evolution d'un phénomène dans le temps	Kinetics	3
Cisaillement (contrainte de)	Contrainte induite par une force parallèle au plan de la surface sur laquelle elle est appliquée	Shear (stress)	3
Cission résolue	Projection de la contrainte appliquée sur le système de glissement (voir ce terme)	Resolved shear	2
Clinker	Demi-produit issu de la cuisson d'un mélange à base d'argile et de calcaire, donnant, après broyage et quelques additions, du ciment (voir ce terme).	Clinker	4
Clivage	Décohésion entre deux plans cristallins	Cleavage	1
Coalescence	(changements de phase) Dissolution de petits précipités au profit de la croissance de gros précipités de même nature.	Coarsening	1
Coalescence	(Endommagement mécanique) interaction entre cavités ou fissures, conduisant à une accélération de l'endommagement	(Void) Coalescence	1
Coefficient de diffusion	Coefficient reliant le flux de matière au gradient provoquant la diffusion (lois de Fick)	Diffusion coefficient, diffusivity	3
Coefficient de dilatation thermique	Terme de proportionnalité entre la température et l'allongement d'un cristal dans une direction donnée (voir Dilatation thermique)	Thermal expansion coefficient	2
Cohérente	Se dit d'une interface entre deux structures atomiques en totale coïncidence (à une faible distorsion élastique près)	Coherent	2
Compacité	Fraction volumique effectivement occupée par les atomes, calculée en prenant un modèle de sphères dures	Packing density	4
Composite (matériau)	Matériau composé de plusieurs constituants (généralement une matrice et des renforts) dont l'association lui confère des propriétés qu'aucun des constituants ne possède individuellement	Composite material	1
Configuration	Agencement spatial des radicaux secondaires les uns par rapport aux autres, sur une chaîne macromoléculaire	Configuration, tacticity	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Conformation	Forme que peut prendre une macromolécule de polymère, respectant les contraintes géométriques imposées par les liaisons covalentes	Conformation	1
Consolidation	Augmentation de la contrainte d'écoulement d'un matériau, soit par écrouissage (métaux), soit par orientation progressive de la structure (polymères)	Work hardening (of metals), strain hardening (of polymers)	2
Contrainte	Quotient entre une force et la surface sur laquelle cette force est appliquée	Stress	3
Contraintes planes	Conditions de chargement mécanique dans lesquelles les contraintes ne sont non nulles que dans un seul plan	Plane stress (conditions)	3
Contraintes résiduelles	Contraintes internes présentes à l'intérieur d'un objet, du fait de son histoire thermomécanique, sans chargement mécanique extérieur appliqué	Residual stresses	3
Convertisseur	Réacteur dans lequel la fonte liquide est transformée en acier liquide (élimination du carbone par oxydation)	Converter	4
Coordinance	Nombre de premiers voisins d'un atome, dans une structure atomique à l'état condensé	Coordinance	2
Copolymère	Polymère obtenu par répétition de plusieurs unités constitutives différentes	Copolymer	2
Coulabilité	Aptitude d'un alliage métallique fondu à bien remplir un moule de fonderie (voir ce mot)	Castability, fluidity	4
Coulée continue	Procédé continu de réalisation de demi-produits métalliques par coulée dans un moule sans fond, solidification et découpe	Continuous casting	4
Courbe limite de formage	Courbe décrivant le chargement maximal applicable à une tôle lors de la mise en forme, en fonction du rapport entre les déformations principales	Forming limit curves	4
Craquelure	Mode d'endommagement des polymères, induit par une contrainte hydrostatique positive et produisant de petites fissures avec des microfibrilles	Crazing	2
Crique	Fissure superficielle apparaissant lors de la solidification, de la déformation à chaud, ou du refroidissement d'un produit métallique. On donne différents noms aux criques selon les causes et les conditions de leur apparition	Crack	4
Cristal liquide	Structure intermédiaire entre celle d'un cristal et celle d'un liquide. On distingue notamment les cristaux liquides "smectiques" (plans organisés mais de positions décorréélés), "nématiques" (direction d'orientation préférentielle sans ordre spatial à longue distance) et "colonnaires" (arrangement régulier de colonnes, sans corrélation spatiale entre sites d'une colonne à l'autre)	Liquid crystal	4

Terme	Description	Anglais	Priorité
Cristallin	L'état cristallin caractérise la matière à l'état condensé présentant une périodicité à longue distance, dans trois directions de l'espace non coplanaires. L'orientation (dans l'espace) de ces trois directions définit l'orientation du cristal.	Crystalline	1
Cristallisation	Formation de cristaux à partir de l'état liquide ou amorphe	Crystallisation	1
Critère de plasticité	Fonction du tenseur des contraintes représentant le seuil entre écoulement élastique (réversible) et écoulement plastique (irréversible et indépendant du temps)	Yield criterion	3
Crochet de traction	Maximum local de résistance mécanique au voisinage de la limite d'élasticité, rencontré notamment sur les alliages métalliques à solutés interstitiels et sur les polymères	Yield point	4
Cupule	Demi-cavité créée sur une surface de rupture après endommagement ductile	Dimple	4
Cubique	Se dit d'un système cristallin comportant quatre axes de symétrie avec rotation d'ordre 3	Cubic	2
Défaillance	voir Ruine	Failure	1
Défaut d'empilement	Défaut plan dans la séquence d'empilement des plans atomiques d'une structure cristalline	Stacking fault	4
Déformation	Sous l'hypothèse des petites perturbations, le tenseur des déformations est la partie symétrique du gradient des déplacements	Strain (quantité), Deformation (mécanisme physique)	3
Déformations planes	Conditions de chargement mécanique dans lesquelles les déformations ne sont non nulles que dans un seul plan	Plane strain (conditions)	2
Dendrite	Morphologie arborescente, caractéristique de la solidification lorsque l'interface solide/liquide est instable	Dendrite	1
Densification	Diminution de la porosité d'un mélange de poudres, par chargement mécanique de compression, avec ou sans traitement thermique	Densification	2
Désordonné	Se dit d'une solution solide dans laquelle les atomes des différentes espèces chimiques sont répartis au hasard sur les sites du réseau cristallin	Disordered	4
Diagramme d'équilibre	Diagramme donnant la nature et la composition chimique des phases à l'équilibre thermodynamique, en fonction de la composition chimique moyenne, de la température et/ou de la pression.	Equilibrium phase diagram	1
Diffusion	Transport de matière, assisté par la température et provoqué par un gradient de concentration ou de potentiel chimique	Diffusion	3
Diffusivité	voir Coefficient de diffusion	Diffusivity	4

Terme	Description	Anglais	Priorité
Dilatation thermique	Augmentation de la distance moyenne entre atomes, du fait de la modification du potentiel de liaison avec l'augmentation de la température	Thermal expansion	1
Dilatométrie	Technique de mesure de la dilatation thermique (voir ce terme), les pertes de linéarité des courbes allongement-température permettant notamment de caractériser les changements de phase	Dilatometry	4
Dilution	(un sens possible) : Modification de composition chimique du fait de la fusion partielle des pièces dans un assemblage soudé	Dilution	4
Dimensionnalité	Caractère mono, bi ou tridimensionnel des enchaînements covalents de la macromolécule	Dimensionality	4
Dislocation	Défaut linéaire du réseau cristallin, conduisant à un cisaillement local	Dislocation	1
Dislocation coin	Dislocation dont le vecteur de Burgers est normal à la ligne de dislocation	Edge dislocation	2
Dislocation parfaite	Dislocation dont le vecteur de Burgers appartient au réseau cristallin	Perfect dislocation	4
Dislocation partielle	Dislocation dont le vecteur de Burgers n'appartient pas au réseau, résultant de la dissociation de dislocations parfaites	Partial dislocation	4
Dislocation vis	Dislocation dont le vecteur de Burgers est parallèle à la ligne de dislocation	Screw dislocation	2
Dissociation	Séparation d'une dislocation parfaite en deux dislocations partielles délimitant un défaut d'empilement	Dissociation	4
Ductilité	Aptitude à la déformation (généralement en traction)	Ductility	1
Durcissement structural	Augmentation de la résistance à l'écoulement (plastique ou viscoplastique) par formation de précipités	Precipitation hardening	1
Dureté	Résistance à l'indentation (pénétration d'une pointe dure) et/ou à la rayure	Hardness	1
Ecrouissage	Augmentation de la résistance à l'écoulement du fait de la multiplication des dislocations générées par la déformation plastique	Work hardening	1
Elastomère	Matériau constitué de macromolécules reliées par des liaisons pontales en un réseau tridimensionnel lâche et non périodique	Elastomer	1
Electronégativité	Tendance qu'a un atome, dans une liaison covalente, à attirer (statistiquement) l'électron de valence vers lui plutôt que vers l'autre atome avec lequel il partage cet électron	Electronegativity	4
Elément de volume	Element de matière considéré comme homogène et soumis à un chargement mécanique uniforme	Volume element	4
Elongation	Allongement relatif en traction, c'est-à-dire rapport de l'augmentation de longueur à la longueur initiale	Elongation	2

Terme	Description	Anglais	Priorité
Emboutissage	Mise en forme d'une tôle, par déformation, en un objet tridimensionnel à surface non développable, à l'aide d'une presse et d'outillages	Stamping, deep drawing	1
Embryon	Entité d'une nouvelle phase en cours de germination	Embryo, nucleus	2
Emulsion	Dispersion très fine d'un liquide dans un autre	Emulsion	3
Enchevêtrement	Contraintes topologiques limitant les mouvements d'une chaîne macromoléculaire, du fait de la présence de ses voisines ou de son propre repliement	Entanglement	1
Endurance	Résistance à la ruine par fatigue à grand nombre de cycles (généralement > 1 million)	Endurance	2
Energie d'activation	Paramètre caractérisant la barrière énergétique liée à un phénomène thermiquement activé, et apparaissant dans la loi d'Arrhénius (voir ce terme)	Activation energy	2
Energie d'ionisation	Energie nécessaire pour ioniser un atome, c'est-à-dire le transformer en ion par capture ou perte d'un ou de plusieurs électrons	Ionisation energy	4
Ensimage	Revêtement d'une fibre en vue d'améliorer ses caractéristiques mécaniques ou électriques, sa stabilité chimique ou son adhérence à la matrice d'un composite	Size (produit), sizing (procédé)	4
Enthalpie de mélange	Variation d'enthalpie par mélange de plusieurs constituants	Mixing enthalpy	3
Entropie de mélange	Variation d'entropie par mélange de plusieurs constituants	Mixing entropy	3
Epinglage	Blocage des interfaces ou des dislocations mobiles par des précipités ou des atomes de soluté	Pinning	4
Equiaxe	Morphologie d'un objet dont la taille est à peu près la même dans toutes les directions de l'espace	Equiaxed	4
Estampage	Impression d'un relief de surface par pressage d'un ou plusieurs outils sur la pièce à estamper	Stamping, forging	4
Eutectique	Equilibre entre, d'une part, un liquide (stable à plus haute température) et d'autre part, au moins deux phases solides (stables à plus basse température). Désigne aussi, par extension, les morphologies résultantes	Eutectic	2
Eutectoïde	Equilibre entre, d'une part, un solide (stable à plus haute température) et d'autre part, au moins deux phases solides (stables à plus basse température). Désigne aussi, par extension, les morphologies résultantes	Eutectoid	2
Extrudat	Produit mis en forme par extrusion (voir ce terme)	Extrudate	4
Extrusion	Procédé de mise en forme par passage forcé (compression) à travers une filière (voir ce terme)	Extrusion	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Extrusion soufflage	Procédé de mise en forme par extrusion (voir ce terme) d'un corps creux, puis application d'une pression de gaz à l'intérieur de celui-ci	Blowing	4
Faces centrées	Dans le mode (toutes) faces centrées (F), on trouve un noeud du réseau cristallin sur toutes les faces de la maille conventionnelle, en plus de ceux situés sur les sommets	Face centred	2
Faciès de rupture	Surface créée par la rupture d'une pièce	Fracture surface	1
Facteur de concentration de contraintes	Facteur par lequel il faut multiplier la contrainte appliquée "à l'infini" pour estimer la contrainte principale maximale près d'une irrégularité géométrique (entaille...)	Stress concentration factor	1
Facteur de Schmid	Rapport entre la contrainte de cisaillement sur un système de glissement (voir ce terme) et la contrainte appliquée	Schmid factor	1
Facteur d'intensité des contraintes	Facteur par lequel il faut multiplier la contrainte appliquée "à l'infini" pour estimer le champ de contraintes près de la pointe d'une fissure dans un matériau élastique	Stress intensity factor	1
Fatigue	Sollicitation cyclique, alternant par exemple chargements et déchargements (mécaniques, thermiques, etc.)	Fatigue	1
Ferrite	Phase de structure cubique centrée, représentant notamment la structure stable du fer pur au-dessous de 912 °C (sous pression atmosphérique) ; par extension, désigne la phase possédant cette structure dans les aciers	Ferrite	4
Fibrille	Cristal élémentaire constituant les polymères naturels fibreux (cellulose, protéines...), de quelques nanomètres de diamètre, les chaînes étant parallèles à l'axe de la fibrille	Fibril	4
Filage (des métaux)	Procédé de mise en forme par extrusion d'un profilé en continu, puis découpe à la longueur désirée	Extrusion	4
Filière	Outillage comportant un orifice par lequel on force le passage de la matière et qui peut donner la forme au produit (tube, profilé)	Die	2
Flan	Ebauche de pièce, généralement plate, destinée à être mise en forme, notamment par emboutissage	Blank	4
Flottation	Procédé utilisant le fait de faire surnager un produit sur un liquide. Utilisé pour la fabrication du verre plat ainsi que pour l'affinage des métaux liquides.	Floating	4
Fluage	Sollicitation mécanique par application rapide d'une contrainte (ou plus généralement d'une charge) maintenue ensuite constante dans le temps. Par extension, déformation progressive consécutive à cette sollicitation	Creep	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Fondant	Matière généralement ajoutée pour faire diminuer la température de fusion d'un mélange (verre, minéral...) et faciliter sa mise en oeuvre.	Flux	4
Fonderie	Mise en forme de pièces métalliques par solidification dans un moule	Foundry	1
Fonte	Alliage de fer saturé en carbone, issu de la réduction du minerai de fer	Cast iron	1
Forêt	Ensemble des dislocations non coplanaires à une dislocation mobile, mais susceptibles d'être interceptées par celle-ci au cours de son déplacement	Forest	2
Forgeage	Procédé de mise en forme par déformation plastique à chaud, sous presse	Forging	4
Formabilité	Aptitude d'un matériau à la mise en forme par déformation plastique	Formability	1
Formulation	Composition chimique d'une "matière plastique", comprenant le polymère proprement dit et des additifs	Compounding	1
Fragilité	Tendance à la rupture après une très faible déformation	Brittleness	1
Frenkel (défaut de)	Défaut constitué de l'association d'une lacune et d'un interstitiel de charges opposées	Frenkel defect	4
Frittage	Consolidation de poudres en un solide homogène plus ou moins dense, par réduction de l'aire totale de surface libre	Sintering	1
Fusion	Passage de l'état solide à l'état liquide (au sens strict : pour les cristaux)	Melting	3
Germe	voir Embryon	Nucleus	1
Germination	Apparition d'une nouvelle phase au sein d'une ou de plusieurs phases préexistantes	Nucleation	1
Glissement	Mouvement d'une dislocation dans un plan contenant son vecteur de Burgers et la tangente locale à la ligne de dislocation	Glide, Slip	1
Glissement intergranulaire	Glissement des grains les uns par rapport aux autres	Grain boundary sliding	4
Grain	Entité cristalline d'orientation (cristalline) uniforme.	Grain	1
Groupe ponctuel	Groupe constitué des éléments de symétrie d'une propriété "macroscopique" d'un cristal	Point group	4
Hall et Petch (loi de)	Loi exprimant la dépendance de la limite d'élasticité envers la taille de grains, dans les polycristaux d'alliages métalliques	Hall and Petch relationship	4
Hexagonal	Se dit d'un système cristallin comportant un seul axe de symétrie avec rotation d'ordre 6	Hexagonal	2
Homopolymère	Polymère obtenu par répétition d'une unique unité constitutive	Homopolymer	2

Terme	Description	Anglais	Priorité
Hooke (loi de)	Relation entre la contrainte et la déformation, en élasticité linéaire	Hooke's law	3
Inclusion	Corps étranger dans un matériau, pouvant provenir soit de poussières (de creuset...), soit d'impuretés ayant précipité alors que le matériau était encore à l'état liquide.	Inclusion	2
Incohérente	Se dit d'une interface entre deux structures atomiques sans coïncidence	Incoherent	1
Indices de Miller	Triplet (ou parfois quadruplet) par lequel on désigne les plans ou les directions cristallines	Miller indices	2
Injection	Procédé de mise en forme par introduction forcée de la matière dans un moule	Injection molding	4
Insertion (atome en)	voir Interstitiel	Interstitial	1
Intégrale J (de Rice)	Intégrale de contour utilisée pour estimer le champ de contraintes près de la pointe d'une fissure dans un matériau élastoplastique	J-Integral	2
Intergranulaire	Qui concerne les joints de grains	Intergranular	4
Intermétallique	Se dit d'un composé chimique constitué de plusieurs éléments métalliques, généralement en proportions stoechiométriques	Intermetallic	2
Interstitiel	Se dit d'un site atomique situé entre les sites occupés par les atomes de la solution solide cristalline. Par extension, désigne les atomes occupant ces sites.	Interstitial	1
Intragranulaire	Qui concerne l'intérieur des grains	Intragranular	2
Isotactique	Configuration selon laquelle les radicaux sont tous situés du même côté du plan d'atomes de carbone constituant le squelette de la chaîne	Isotactic	2
Joint de grains	Interface séparant deux grains.	Grain boundary	1
Lacune	Défaut ponctuel du réseau cristallin, matérialisant un site inoccupé	Vacancy	1
Laitier	Matière minérale, souvent riche en silicates, en équilibre thermodynamique avec le métal fondu en cours d'élaboration	Slag	4
Laminage	Procédé de déformation plastique par passage forcé entre deux rouleaux parallèles	Rolling	2
Lankford (coefficient de)	Lors d'un essai de traction simple, rapport entre les contractions latérales dans deux directions perpendiculaires à la direction de traction	Lankford coefficient	4
Levier (règle du)	Règle permettant de calculer les fractions relatives des phases à l'équilibre, connaissant la température et la composition chimique d'un alliage binaire	Lever rule	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Liaison covalente	Liaison chimique par laquelle les deux atomes mettent en commun un ou plusieurs doublets d'électrons pour acquérir une structure électronique proche de celle d'un gaz rare	Covalent bond	1
Liaison de van der Waals	Liaison faible due à l'attraction électrostatique entre dipôles électron-noyau des molécules	van der Waals bond	1
Liaison hydrogène	Liaison faible résultant de l'oscillation d'un proton entre deux anions voisins fortement électronégatifs	Hydrogen bond	1
Liaison ionique	Liaison par ionisation puis attraction électrostatique entre les ions ainsi formés. Exemple : NaCl	Ionic bond	1
Liaison iono-covalente	Liaison possédant un caractère mixte entre ceux des liaisons ionique et covalente. C'est une liaison forte, présente dans de nombreuses céramiques	Ionocovalent bond	1
Liaison métallique	Liaison entre ions métalliques, qui mettent en commun (au moins) un électron de manière délocalisée. Les ions positifs sont liés les uns aux autres et à une "mer" d'électrons libres qui leur est commune.	Metallic bond	1
Liaison pontale	Liaison chimique stable entre segments éloignés de macromolécules, ou entre macromolécules différentes, caractérisant les polymères réticulés (voir Réticulation)	Crosslink	1
Limite d'élasticité	Contrainte au-dessus de laquelle la déformation devient irréversible	Elastic limit, Yield stress	3
Lingot	Pièce métallique obtenue par solidification dans un moule	Ingot	1
Lingotière	Moule utilisé en fonderie (voir ce terme)	Chill, (ingot) mold	4
Liquidus (température de)	Température correspondant à la frontière entre le domaine liquide et le domaine d'équilibre entre solide et liquide ; elle dépend de la composition chimique.	Liquidus temperature	2
Loi de comportement	Ensemble d'équations régissant la réponse d'un élément de volume (voir ce mot) à une sollicitation mécanique appliquée	Constitutive equations	3
Longue période	Dans un polymère semi-cristallin, période de l'arrangement régulier de lamelles cristallines en alternance avec des couches de phase amorphe	Long period	2
Macle	Association de cristaux de même nature selon certaines lois géométriques liées aux éléments de symétrie du système cristallin considéré	Twin	4
Macromolécule	Molécule de masse molaire supérieure à environ 1000 g/mol	Macromolecule	1
Macroscopique	Se rapporte à l'échelle de l'objet, généralement nettement plus grossière que l'échelle microscopique	Macroscopic	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Macrostructure	Eléments de la structure interne d'un matériau dont une taille caractéristique est de l'ordre de grandeur de la taille de l'objet. Echelle typique : le centimètre	Macrostructure	1
Maille	Unité (non nécessairement minimale) dont la répétition périodique en trois dimensions permet de reconstituer le réseau cristallin	Unit cell	2
Martensite	Phase métastable formée par cisaillement "en bloc" de l'austénite lors d'un refroidissement trop rapide pour permettre la diffusion; par extension, phase obtenue par ce mécanisme de transformation	Martensite	4
Masse molaire moyenne	Moment de la distribution de masses molaires d'un polymère	Average molar mass	1
Masselotte	Réserve de matière permettant d'alimenter en liquide une pièce métallique en cours de solidification	Feeder, Riser	4
Matriçage	Forgeage d'une pièce dans un outillage fermé	Closed die forging	4
Matrice	Phase percolante, c'est-à-dire connexe (mais non nécessairement majoritaire), d'un matériau	Matrix	1
Maturation	Evolution lente de la microstructure, généralement à la température ambiante	(Natural) ageing	4
Microscopique	Se rapporte à l'échelle des constituants tels que grains, phases... typiquement de l'ordre du micromètre	Microscopic	1
Microstructure	Nature, taille, morphologie, répartition spatiale et cristallographique... des différents éléments constituant la structure interne du matériau (grains, phases, lamelles cristallines...) Echelle typique : 100 nm à 100 µm	Microstructure	1
Mode	Les différents modes sont : primitif, centré, une face centrée et toutes faces centrées (voir ces termes)	Mode	4
Module de cisaillement	Rapport entre la contrainte et la déformation lors d'une sollicitation en cisaillement dans le domaine élastique linéaire	Shear modulus	3
Module d'Young	Rapport entre la contrainte et la déformation lors d'une sollicitation en traction simple dans le domaine élastique linéaire	Young's modulus	3
Module imaginaire	Lors d'essais de torsion cyclique, partie du module de cisaillement calculée par la réponse en quadrature de phase avec le chargement appliqué	Imaginary modulus, loss modulus	4
Molécule de liaison	Partie d'une chaîne macromoléculaire située entre deux autres parties de la même chaîne appartenant à plusieurs cristaux voisins	Tie molecule	2
Monoclinique	Se dit d'un système cristallin comportant un seul axe de symétrie avec rotation d'ordre 2	Monoclinic	2
Monocristal	Se dit d'un matériau comportant un cristal d'orientation uniforme, c'est-à-dire un seul grain	Single crystal	2

Terme	Description	Anglais	Priorité
Monomère (unité)	voir Unité constitutive	Monomer	1
Montée	Mouvement d'une dislocation hors de son plan (voir Glissement), assisté par la diffusion de lacunes	Climb	1
Motif	Description de la distribution spatiale des atomes attachée à un noeud du réseau cristallin	Motif	2
Moulage	Réalisation de pièces par introduction de la matière fondue dans un moule (dont l'empreinte a la géométrie de la pièce finale), refroidissement et démoulage.	Molding	1
Nanomatériau	Matériau dont l'échelle typique de la microstructure (taille de grains, de phases) est inférieure à environ 100 nm	Nanomaterial	2
Norton (loi de)	Relation entre la vitesse de fluage (voir ce terme) et la contrainte appliquée	Norton equation	4
Oligocyclique	Régime de fatigue dans lequel la rupture intervient après un nombre de cycles limité (généralement < 100 000 cycles)	Low cycle (fatigue)	2
Ordonné	Se dit d'une solution solide dans laquelle les atomes des différentes espèces chimiques ne sont pas répartis au hasard sur les sites du réseau	Ordered	4
Ordre à courte distance	Structure périodique de la matière à une échelle de l'ordre de celle des distances interatomiques (nm)	Short range order	1
Ordre à longue distance	Structure périodique de la matière à une échelle très supérieure à celle des distances interatomiques	Long range order	1
Orientation préférentielle	= Texture (voir ce mot) ; terme utilisé en pétrologie	Preferred orientation	4
Orowan (relation d')	Relation entre la vitesse de déformation d'un élément de volume et la vitesse de déplacement des dislocations mobiles	Orowan equation	4
Orthorhombique	Se dit d'un système cristallin comportant trois axes de symétrie avec rotation d'ordre 2, perpendiculaires	Orthorhombic	2
Oxydation	Perte d'un ou de plusieurs électrons au cours d'une réaction chimique	Oxidation	3
Pelote statistique	Ensemble des conformations d'une molécule de polymère au cours d'un intervalle de temps "long" devant la durée caractéristique des rotations autour des liaisons	Random coil	1
Performance	Condition que doit impérativement optimiser la solution à un problème de conception	Objective	4
Phase	Région du matériau ayant une structure, une composition chimique et (le cas échéant) une orientation cristalline uniforme.	Phase	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Plastifiant	Substance ajoutée à un polymère ou à un mélange contenant des poudres, pour en augmenter la facilité d'écoulement et donc de mise en forme	Plasticiser	4
Plastification	Passage d'un polymère thermoplastique de l'état solide à l'état liquide, réalisé progressivement grâce à la chaleur apportée principalement par une sollicitation en cisaillement	Plasticising	2
Pli	Assemblage bidimensionnel de fibres dans un composite tissé	Ply	4
Poisson (coefficient de)	Coefficient reliant la déformation longitudinale et la contraction latérale en traction, lorsque la déformation est élastique linéaire	Poisson's ratio	3
Polyaddition	Polycondensation sans élimination de produits de réaction	Polyaddition	2
Polycondensation	Assemblage de monomères comportant plusieurs fonctions chimiques, avec ou sans élimination de produits de réaction (petites molécules)	Polycondensation, step-growth polymerisation	2
Polycristal	Matériau cristallin comportant un grand nombre de grains	Polycrystal	2
Polydispersé	voir Polymoléculaire	Polydisperse	4
Polymère	Macromolécule obtenue par répétition d'une unité constitutive ; par extension, matériau formé en ajoutant des additifs à de telles macromolécules	Polymer	1
Polymérisat	Polymère résultant d'une polymérisation en chaîne	Polymerisate	2
Polymérisation en chaîne	Assemblage d'unités constitutives par additions successives grâce à des centres actifs	Chain polymerisation	2
Polymérisation par étapes	voir Polycondensation	Polycondensation, step-growth polymerisation	2
Polymoléculaire	Se dit d'un polymère dont les chaînes macromoléculaires sont de masses molaires inégales	Polydisperse	4
Précipité	Seconde phase, souvent non connexe, formée lorsque la limite de solubilité d'un ou plusieurs éléments est dépassée	Precipitate	1
Précurseur	Substance utilisée comme matière première pour la fabrication de céramiques, notamment des fibres de carbone	Precursor	4
Préforme	Demi-produit de la mise en forme des polymères	Preform	4
Primitif	Dans le mode primitif (P), la maille conventionnelle ne contient pas d'autre noeud du réseau cristallin que ceux situés sur les sommets	Primitive	2
Principe de Curie	Principe selon lequel les symétries des causes (exemple : structure cristalline) se retrouvent dans celles des effets (exemple : forme d'un minéral).	Curie principle	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Pseudoplastique	Caractérise le comportement mécanique non newtonien d'un polymère fondu, en particulier lorsque sa viscosité diminue avec l'augmentation de la vitesse d'écoulement (rhéofluidifiant)	Pseudoplastic, shear thinning	4
Pyrométallurgie	Ensemble des procédés permettant d'extraire un ou plusieurs métaux à partir d'un minerai, grâce à des réactions à haute température	Pyrometallurgy	4
Quadratique	Se dit d'un système cristallin comportant un seul axe de symétrie avec rotation d'ordre 4	Tetragonal	2
Quasi-fragile	Se dit d'un comportement à la rupture pour lequel la rigidité diminue (par endommagement) d'une manière détectable avant la rupture brutale	Quasi-brittle	2
Recouvrance	Après suppression d'une sollicitation mécanique appliquée, retour progressif d'un objet à la forme qu'il avait avant cette sollicitation mécanique	Recovery	1
Recristallisation	Formation de nouveaux grains dans une structure déformée, par désorientations successives entre cellules (voir ce terme) (recristallisation continue) ou par germination et croissance de nouveaux grains pauvres en dislocations (recristallisation discontinue)	Recrystallisation	1
Recuit	Traitement thermique à haute température, généralement destiné à effacer les traces d'une déformation, à homogénéiser la composition chimique ou à éliminer les contraintes résiduelles d'une pièce	Anneal	4
Réduction	Gain d'un ou de plusieurs électrons au cours d'une réaction chimique	Reduction	3
Réfractaire	Résistant à de hautes températures (se dit d'un matériau métallique ou céramique)	Refractory	1
Règle des phases	Règle donnant la variance d'un système thermodynamique en fonction du nombre de phases et de constituants indépendants	Gibbs phase rule	3
Relaxation	Sollicitation mécanique par application brutale d'une déformation, maintenue ensuite constante dans le temps	Relaxation	1
Renfort	Particule(s) assurant la rigidité et/ou la résistance d'un composite, par ajout à la matrice.	Reinforcement	1
Réseau (cristallin)	Ensemble des points équivalents par la translation selon des vecteurs bien déterminés	Lattice	1
Réseau de Bravais	Les 14 réseaux de Bravais décrivent les structures cristallines à l'aide de mailles conventionnelles respectant les symétries du système cristallin (cubique, hexagonal, monoclinique...) et les modes (primitif, centré, une face centrée ou toutes faces centrées)	Bravais lattice	2
Résilience	Résistance à la rupture brutale sous un choc	Impact toughness	2
Résine	Nom couramment donné à la matrice organique de certains composites	Resin	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Résistance mécanique	Contrainte maximale que peut supporter une structure avant localisation de la déformation et/ou rupture.	Strength	1
Restauration	Réarrangement des dislocations au sein d'un matériau cristallin déformé, afin de diminuer l'énergie stockée.	Recovery	2
Retassure	Cavité présente dans un produit solidifié, liée à la contraction locale induite par la solidification dans la partie solidifiée en dernier	Shrinkage cavity, void	4
Réticulation	Création de liaisons chimiques permanentes entre macromolécules, les assemblant en réseaux tridimensionnels lâches (élastomères) ou denses (thermodurcissables)	Crosslinking	1
Revenu	Traitement thermique à basse température, généralement appliqué pour optimiser la nature et la taille des précipités de secondes phases	Temper	2
Rhomboédrique	Se dit d'un système cristallin comportant un seul axe de symétrie avec rotation d'ordre 3	Rhombohedral	2
Rigidité	Résistance à la déformation élastique	Stiffness	1
Ruine	Etat dans lequel une pièce ne remplit plus les fonctions qu'on lui demande, par exemple du fait d'une déformation excessive ou d'une rupture	Failure	1
Rupture	Dissociation d'un objet en plusieurs morceaux séparés	Fracture	3
Schmid (facteur de)	Facteur de proportionnalité entre la contrainte appliquée et la cisssion résolue sur un système de glissement donné	Schmid factor	2
Schottky (défaut de)	Défaut constitué de l'association de deux interstitiels de charges opposées	Schottky defect	4
Seconde phase	Phase minoritaire	Secondary phase	4
Ségrégation	Hétérogénéité de composition chimique résultant de gradients de potentiel chimique ou de transformations de phase. Elle peut être majeure (à grande échelle spatiale) ou mineure (à petite échelle spatiale)	Segregation	1
Semi-cohérente	Se dit d'une interface entre deux structures atomiques en partielle coïncidence (existence de défauts localisés)	Semicoherent	1
Semi-cristallin	Se dit d'un polymère pouvant partiellement cristalliser.	Semicrystalline, semi-crystalline	1
Sol-gel	Famille de procédés permettant de synthétiser un matériau (généralement céramique) à partir d'une solution diluée (sol) puis réticulée (gel)	Sol-gel	4
Solidus (température de)	Température correspondant à la frontière entre le domaine solide et le domaine d'équilibre entre solide et liquide : elle dépend de la composition chimique	Solidus temperature	2
Soluté	Espèce chimique minoritaire dans une solution	Solute	3
Solution solide	Mélange de diverses espèces chimiques à l'état solide	Solid solution	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Solvus (température de)	Température à laquelle une phase donnée est complètement dissoute (à l'équilibre) dans la phase majoritaire	Solvus temperature	4
Soudage	Assemblage de deux pièces au moyen d'un alliage d'apport à l'état liquide, avec fusion locale des pièces à assembler	Welding	1
Soufflage	Procédé de mise en forme de corps creux (gainés, bouteilles, réservoirs...) par injection d'un gaz sous pression	Blowing	2
Sous-grain	Cellule (voir ce mot) dont l'orientation cristallographique s'écarte faiblement (quelques degrés) de celles de ses voisines	Subgrain	4
Sphérolite	Agencement spatial de lamelles cristallines en alternance avec de la phase amorphe, de géométrie globalement sphérique	Spherulite	1
Stabilisant	Substance ajoutée à un polymère pour en améliorer la stabilité chimique	Stabiliser	4
Striction	Réduction locale de la section d'un objet par déformation ou endommagement localisés	Necking	1
Strie	Rainure, généralement groupée en ensembles parallèles, observable sur la surface de rupture de certains matériaux en fatigue	Striation	4
Structure cristalline	La structure cristalline est décrite par un réseau et un motif attaché aux noeuds du réseau.	Crystal structure	2
Substitutionnel	Se dit d'un site atomique de la solution solide cristalline. Par extension, désigne un atome de soluté occupant ce type de site.	Substitutional	1
Superaliage	Alliage généralement à base de nickel, de fer ou de cobalt, renforcé par des précipités tels que la dureté de ces précipités augmente lorsque la température augmente. Application principale : aéronautique	Superalloy	4
Surfusion	Ecart entre la température de référence, correspondant à l'équilibre entre solide et liquide, et la température réelle (généralement inférieure) d'un système.	Undercooling	2
Symétrie de position (élément de)	Isométrie laissant invariante la position des atomes d'une structure cristalline	Space symmetry	4
Symétrie d'orientation (élément de)	Isométrie laissant invariante la forme macroscopique d'un cristal	Point symmetry	4
Syndiotactique	Configuration selon laquelle les radicaux sont situés alternativement d'un côté et de l'autre du plan d'atomes de carbone constituant le squelette de la chaîne	Syndiotactic	2
Synthétique	Se dit d'un polymère obtenu par polymérisation en chaîne ou par polycondensation	Synthetic	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Système cristallin	Classification des réseaux cristallins selon le nombre d'axes de symétrie qu'ils présentent	Crystal system	2
Système de glissement	Combinaison d'une direction (vecteur de Burgers des dislocations) et d'un plan (de glissement) caractérisant un mode de déformation du monocristal par cisaillement élémentaire	Slip system	2
Taux de cisaillement	Vitesse de déformation par cisaillement	Shear rate	2
Taux de cristallinité	Fraction (massique ou volumique) de polymère à l'état cristallin	Crystallinity, degree of crystallinity, crystallinity ratio	1
Taux de restitution d'énergie	Quantité d'énergie restituée par l'avancée élémentaire d'une fissure, par unité de surface libre créée	Energy release rate	4
Taux de triaxialité des contraintes	Rapport entre la contrainte moyenne et la contrainte équivalente (généralement au sens de Von Mises)	Stress triaxiality ratio	4
Ténacité	Facteur d'intensité des contraintes maximal que peut supporter une pièce fissurée avant propagation brutale de la fissure	Fracture toughness	1
Tension de ligne	Force tendant à rendre une dislocation droite	Line tension	4
Tétraogonal	voir Quadratique	Tetragonal	4
Texture	Distribution d'orientation morphologique (texture morphologique) ou cristalline (texture cristallographique) des grains d'un polycristal ou des phases cristallines d'un polymère semi-cristallin	Texture	1
Thermodépendance	Dépendance d'un phénomène envers la température (exemple : viscosité)	Temperature dependence	3
Thermodurcissable	Polymère dont la structure réticulée et dure est obtenue par traitement (généralement thermique) d'une manière irréversible	Thermoset	1
Thermogramme	Courbe obtenue par analyse calorimétrique, donnant une quantité de chaleur dissipée en fonction de la température	Thermogram	4
Thermoplastique	Polymère pouvant acquérir par chauffage, d'une manière réversible, une fluidité permettant sa mise en forme	Thermoplastic	1
Thixotrope	voir Pseudoplastique (rhéofluidifiant)	Thixotropic	2
Tomoborite	Gel obtenu par réaction entre la poudre de ciment et l'eau (durcissement hydraulique), assurant la cohésion d'un béton	Calcium silicate hydrate	4
Traitement thermique	Opérations consistant à appliquer à un matériau une variation de température en fonction du temps, en vue d'en modifier la microstructure et d'optimiser les propriétés d'emploi	Heat treatment	1

Terme	Description	Anglais	Priorité
Transcristallinité	Germination intense de cristaux polymères au contact d'une surface, suivie d'une croissance basaltique (voir ce terme) perpendiculairement à la surface	Transcrystallinity	4
Transgranulaire	Qui traverse les grains sans longer les joints de grains (exemple : fissuration)	Transgranular	4
Transition fragile-ductile	Transition de comportement à la rupture en fonction de la température et/ou de la vitesse de déformation	Brittle-ductile transition	2
Transition vitreuse	Passage de l'état liquide à l'état d'un solide amorphe vitreux et vice-versa	Glass transition	1
Trempe	Refroidissement brutal (trempe thermique) ou substitution d'une ou plusieurs espèces chimiques (trempe chimique) dans le but soit de figer la microstructure, soit d'imposer des contraintes de compression à la surface du produit.	Quench	1
Triclinique	Se dit d'un système cristallin ne comportant pas d'axe de symétrie	Triclinic	2
Trigonal	voir Rhomboédrique	Trigonal	4
Trouton (loi de)	Loi caractérisant le comportement mécanique, en élongation, d'un polymère à l'état de fluide visqueux	Trouton's law	4
Turbostratique	Se dit d'une structure constituée de couches planes parallèles faiblement liées entre elles, présentant chacune une organisation interne périodique à courte distance (exemple : feuillets de graphite ou d'argile)	Turbostratic	4
Unité constitutive	Groupe d'atomes liés par des liaisons covalentes, dont l'enchaînement forme une macromolécule polymère	Repeat unit	1
Valence	Nombre de liaisons covalentes simples qu'un atome peut établir avec d'autres atomes	Valence	3
Variance	Nombre de variables indépendantes décrivant un système thermodynamique	Degrees of freedom	3
Verre	Matériau amorphe, généralement céramique, parfois organique, voire métallique	Glass	1
Viscoélastique	Caractérise un comportement mécanique selon lequel une déformation appliquée est réversible mais de manière différée dans le temps	Viscoelastic	1
Viscoplastique	Caractérise un écoulement irréversible dépendant du temps	Viscoplastic	1
Viscosité	Augmentation de la résistance à l'écoulement avec la vitesse de celui-ci	Viscosity	1
Vitreux	Etat de la matière amorphe dont l'organisation est figée dans le temps, ce qui lui confère entre autres rigidité, dureté et fragilité	Glassy	1
Vitrification	Passage brutal de l'état liquide à l'état solide amorphe (vitreux)	Vitrification	4

Terme	Description	Anglais	Priorité
Vitrocéramique	Matériau céramique mis en forme à l'état fondu, vitrifié puis cristallisé par traitement thermique.	Glass-ceramic	2
Zéolites	Minéraux dont la structure poreuse à très fine échelle permet la circulation de molécules d'eau. Utilisées comme échangeurs d'ions	Zeolites	4
Zone plastique	Zone située autour de la pointe de la fissure, dans laquelle le matériau est déformé plastiquement	Plastic zone	1