

GLOSSAIRE

Affouillement (n.m.) : érosion du pied de berge ou du fond du lit sous l'effet des contraintes hydrauliques.

Aléa (n.m.) : phénomène potentiellement destructeur caractérisé par sa probabilité d'occurrence et son intensité.

Alluvion (n.f.) : sédiments de toutes tailles (argiles, limons, sables, graviers, galets et blocs) transportés par les cours d'eau et déposés dans les plaines alluviales, deltas, estuaires et lacs.

Anisotrope (adj.) : une propriété (dans son acception la plus générale), pour un matériau donné, est dite *anisotrope* lorsqu'elle dépend des directions matérielles de celui-ci. Dans le cas contraire, lorsque la propriété est la même le long de toutes les directions du matériau, elle est dite *isotrope*. L'anisotropie se manifeste à l'échelle des grains des matériaux cristallins, mais également à l'échelle macroscopique dans les matériaux composites. Elle concerne par exemple les propriétés mécaniques, optiques, thermiques ou électriques.

Apex (n.m.) : l'*apex* est le sommet d'un objet, c'est-à-dire le point de l'objet le plus éloigné de sa base. Par exemple l'*apex* d'un arbre est le sommet de celui-ci et correspond donc à la position du bourgeon sommital. L'*apex* d'un cône de déjection est le point le plus amont du *cône de déjection*.

Attrition (n.f.) : l'*attrition* est la perte de substance ou d'autres éléments non forcément matériels. C'est l'inverse de la rétention.

Avalanche (n.f.) de neige : une *avalanche* de neige est un *phénomène gravitaire* provoqué par une rupture d'équilibre dans le manteau neigeux. Si l'on s'intéresse à la prévision et donc au déclenchement d'*avalanches*, on distingue classiquement trois familles d'*avalanches* fonction du type de neige mise en cause dans le mouvement initial : *avalanche* de neige récente, *avalanche* de plaques dures et *avalanches* de neige humide (ou de fonte). Si au contraire on s'intéresse à la prévention des *avalanches* et donc à la dynamique de l'écoulement, la

classification est basée sur les différents types d'écoulements : on distingue ainsi les *avalanches* de neige dense, les *avalanches* de neige en aérosol (ou poudreuse) et les *avalanches* de neige mixte composées des deux types d'écoulement précédents. Il n'y a pas opposition entre ces classifications. Une *avalanche* de plaques dures peut par exemple donner naissance à une *avalanche* poudreuse.

Bassin versant (n.m.) : le *bassin versant*, en un point d'un cours d'eau nommé exutoire, est l'ensemble du territoire dont les eaux alimentent cet exutoire. Il est délimité par les lignes de crêtes, ou lignes de partage des eaux.

Bi-disperse (adj.) : un mélange *bi-disperse* est composé de particules présentant deux diamètres différents

Bief (n.m.) : tronçon d'un cours d'eau aux caractéristiques homogènes.

Bootstrap : méthode d'inférence statistique basée sur une succession de ré-échantillonnage.

Box-plots : une « boîte à moustaches » (traduction française du terme *Box and Whiskers Plot*, ou en abrégé *Box Plot*) est une représentation graphique de quelques paramètres de distribution d'une variable, inventée par Tukey en 1977.

Canyon (n.m.) : un *canyon* ou gorge est une vallée encaissée et étroite aux parois verticales taillées, le plus souvent, dans des assises calcaires en relief karstique. Des canyons peuvent également se former dans les schistes, dans les grès ou encore dans les roches volcaniques.

Charriage (n.m.) : fraction grossière du transport solide des cours d'eau transportée sur le fond du lit par glissement, roulement ou saltation.

Cheminée de fée (n.f.) : appelée selon les régions demoiselle coiffée ou pyramide, désigne une sorte de grande colonne naturelle faite de roches friables, le plus souvent sédimentaires, et dont le sommet est constitué d'une roche plus résistante aux effets de l'érosion.

► **Chenal d'écoulement** (n.m.) : dans la zonation longitudinale du bassin versant torrentiel, le *chenal d'écoulement* assure le transfert des sédiments depuis le bassin de réception jusqu'au cône de déjections.

Chezy (loi de frottement de) : la perte de charge dans un écoulement permanent en moyenne et uniforme peut être approchée par la loi empirique qui relie linéairement la vitesse de l'écoulement à la racine carrée du produit de la pente et du rayon hydraulique. Le coefficient de proportionnalité est appelé coefficient de Chézy.

Cinématique (n.f.) : contrairement à la *cinétique* qui fait référence à la masse du système étudié, la *cinématique* est l'étude des déplacements des corps matériels en fonction du temps, indépendamment des forces qui les produisent (l'étude de ces dernières est la dynamique).

Cône (n.m.) de déjection : partie d'un *torrent*, où s'accumulent les débris arrachés en amont, à la faveur d'une réduction de la pente, et présentant en général une forme conique, d'où son nom.

Contrainte-seuil (n.f.) : une *contrainte* est une force divisée par une surface, elle est donc homogène à une pression et exprimée en pascal. La *contrainte seuil* est une *contrainte* particulière en dessous de laquelle un matériau *viscoplastique* se comporte comme un solide rigide, et au-delà de laquelle il coule comme un fluide visqueux. Il s'agit d'une propriété constitutive du matériau. Ce terme désigne également la contrainte à partir de laquelle le transport solide par *charriage* ou l'érosion éolienne débute.

Congère (n.f.) : accumulation de neige sous l'action du vent.

Covariable (n.f.) : dans un modèle, une *covariable* est une variable qui joue un rôle explicatif, sa variation n'est pas étudiée en tant que telle mais comme éventuel facteur à l'origine de la variation des variables principales, sujet de l'investigation.

Crue (n.f.) : une *crue* est une élévation du niveau d'un cours d'eau résultant de l'arrivée d'une grande quantité d'eau par suite de précipitations, de fonte des neiges, de vidanges de lacs ou poches glaciaires. Une *crue* peut aussi avoir une cause moins naturelle, comme dans le cas d'une rupture de barrages ou de digues, ou de manœuvre intempestive d'une vanne. Une *crue* n'est pas forcément débordante et ne provoque donc pas toujours d'*inondation*. Inversement toutes les *inondations* ne sont pas provoquées par des *crues*. Mais lorsque *crue* et *inondation* affectent toutes deux un territoire, la *crue* est la cause, l'*inondation* est la conséquence. On distingue classiquement les *crues* lentes qui affectent des cours d'eau importants aux vastes *bassins versants*, et les *crues* rapides, provoquées par des pluies très violentes et localisées. Lorsqu'une partie d'un *bassin versant* est concernée par une *crue* lente, et une partie par une *crue* rapide, on parle de *crue* mixte.

Dendromètre (n.m.) : ce terme désigne tous les instruments permettant de mesurer le diamètre et/ou la hauteur des arbres.

Dièdre (n.m.) : un *dièdre* en géométrie est la figure formée par deux demi-plans limités par une même droite.

Diffusion/suspension (n.f.) turbulente : en transport éolien, le terme de *diffusion turbulente* caractérise le mécanisme suivant lequel les particules sont transportées par les tourbillons de l'air et ne touchent plus le sol.

Ébouilisation (n.f.) : chutes de pierres consécutives de la fragmentation mécanique des parois rocheuses, principalement sous l'effet des alternances de gel-dégel (cryoclastie). L'accumulation des matériaux qui se détachent des parois conduit à la formation de dépôts de pente que l'on appelle des éboulis.

Écran de filets (n.m.) : structure composée d'une nappe de grillage ou de filets, supportée par des haubans, fixes ou mobiles, utilisée pour intercepter les blocs et les pierres lors de leur chute.

Écrouissage (n.m.) : en élasto-plasticité, déplacement de la surface de charge (gouvernant la transition entre un comportement élastique et un comportant élasto-plastique avec apparition de déformations irréversibles) dans l'espace des *contraintes*. On dit parfois, lorsqu'il y a *écrouissage* positif, que le matériau se durcit (la raideur du matériau a augmenté), ce qui explique la traduction anglophone de ce vocable par « *hardening* » ; dans le cas contraire, on parle de radoucissement (« *softening* » en anglais).

Embâcle (n.m.) : un *embâcle* est un amoncellement de débris emportés par le courant puis bloqués dans une portion du lit mineur ou simplement basculés dans le lit et en piégeant d'autres venant de l'amont. L'*embâcle* peut barer tout ou partie du lit. On en rencontre dans les tronçons courants de rivière et également de manière privilégiée en amont des ponts ou des seuils à l'occasion de fortes *crues*. L'*embâcle* constitué de bois est quelquefois appelé encombre. La débâcle est la rupture d'un *embâcle*.

Énergie cinétique (n.f.) : énergie d'un système en mouvement liée à sa masse et au champ de vitesses de ses points matériels par rapport à un référentiel galiléen.

Enjeu (n.m.) : intérêts humains, matériels ou immatériels menacés par les phénomènes et *vulnérables* à ces phénomènes.

Exhaussement (n.m.) : surélévation du fond du lit d'une rivière ou d'un *torrent*. On parle d'*exhaussement* progressif lorsque, la surélévation se propage vers l'aval. Le point de départ est une intervention, généralement d'origine humaine, provoquant un excédent (éventuellement relatif au débit liquide) de matériaux alluvionnaires (dérivation par un canal, suppression d'un seuil précédemment comblé...). L'*exhaussement* peut être régressif. Dans ce

cas, la surélévation se propage vers l'amont. Le point de départ est une intervention, souvent d'origine humaine, qui surélève localement le fond du lit (construction de seuil). L'origine peut être naturelle, comme par exemple l'apport solide d'un affluent torrentiel.

Fetch : dans le cas d'une retenue, on appelle *fetch* la surface d'eau continue sur laquelle le vent souffle.

Fluide (n.m) à seuil : voir *viscoplasticité*.

Forçage (n.m.) climatique ou météorologique : souvent employé pour qualifier les conditions météorologiques ou climatiques, ce terme désigne de façon plus générale les conditions ou contraintes externes qui s'appliquent à un système naturel et qui vont, au moins pour partie, déterminer ses évolutions.

Fréquence (n.f.) : nombre d'événements attendus se produisant dans un laps de temps donné.

Froude (nombre de) : le *nombre de Froude* (Fr) est un nombre adimensionnel qui caractérise dans un fluide l'importance relative des forces d'inertie (liées à la vitesse) et des forces de pesanteur.

Gabion (n.m.) : les *gabions* sont des paniers, cages ou cylindres que l'on remplit de matériaux granulaires naturels (terre, cailloux...). L'enveloppe de ces *gabions* peut être constituée de matériaux industriels (grillage métallique) ou naturels (osier ou branches d'arbres entrecroisés). Le mot vient de l'Italien « *gabbioni* » ou « grande cage », du fait de l'invention au XVI^e siècle de ce procédé en Italie : les *gabions* étaient de grands paniers en osier emplis de terre pour protéger des berges ou renforcer des places militaires. Ce terme, lorsqu'il est utilisé dans le domaine du génie civil, renvoie le plus souvent à une structure grillagée de forme parallélépipède rectangle. Ces *gabions* sont utilisés en contexte hydraulique à des fins de protection contre l'érosion, ou pour la construction d'épis et de seuils. Dans le domaine de la *géotechnique*, ils sont principalement employés pour la construction d'ouvrages de soutènements et en stabilisation de terrains naturels en pente.

Galerie (n.f.) : en montagne, ouvrage en béton armé couvrant les voies de circulation routières et ferroviaires, utilisée pour protéger des chutes de blocs et de pierres et des avalanches.

Géo-cellule (n.f.) : les *géo-cellules* sont des structures tridimensionnelles associant une enveloppe manufacturée (grillage pour constituer des gabions ou géotextile principalement) à un matériau de remplissage granulaire.

Géomatériau (n.m.) : matériau constitutif de la surface terrestre. Les sols, les roches, et par extension la glace et la neige, sont considérés comme des *géomatériaux*.

Géomembrane (n.f.) : membrane d'étanchéité artificielle comprenant des membranes bitumineuses épaisses (géo-

textile tissé ou non imprégné de bitume), et des membranes de synthèse constituées d'élastomères, de thermoplastiques (polyéthylène, PVC) en bandes enroulées, raccordées par soudage ou collage. Elles permettent par exemple d'assurer l'étanchéité d'un centre de stockage de déchets ou de bassins de lagunage ou de retenues d'altitude.

Géomorphologie (n.f.) : domaine de la géographie qui étudie les formes du relief terrestre.

Géosynthétique (n.m.) : les *géosynthétiques* sont des structures planes composées de feuilles de grandes dimensions à bases de composants synthétiques (polymères le plus souvent). Ils se distinguent en trois familles principales : les géotextiles, les *géomembranes* et les géogrilles.

Géotechnique (n.f.) : partie de la géologie étudiant la nature des sols et des roches en vue de l'implantation d'installations.

Granulométrie (n.f.) : rapport des différents composants d'un mélange, d'après la taille des grains.

Gumbel (loi de) : loi très utilisée en hydrologie pour l'étude des valeurs extrêmes. Elle est en général ajustée sur les maxima annuels de la variable étudiée (pluie ou débit).

Hydrogramme (n.m.) : représentation, sous forme de courbe (le plus souvent) ou série de nombres ou de fonction, de la variation des débits au cours du temps.

Hydrométéore (n.m.) : on désigne sous le nom d'*hydrométéores* l'ensemble des phénomènes atmosphériques dus à la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère (pluie, neige, brouillard, bruine...).

Hypsométrique (adj.) : relatif à l'hypsométrie, l'art de déterminer l'altitude d'un lieu.

Impluvium (n.m.) : système de captage et de stockage des eaux de pluies. Dans le domaine de l'hydrologie, on désigne par *impluvium* l'ensemble de la surface drainée en un point de l'espace.

Inférence (n.f.) : en statistique, l'inférence consiste à induire les caractéristiques inconnues d'une population à partir d'un échantillon issu de cette population. Les caractéristiques de l'échantillon, une fois connues, reflètent avec une certaine marge d'erreur possible celles de la population.

Inondation (n.f.) : une *inondation* est une submersion d'une superficie plus ou moins importante. En région continentale, elle est provoquée par de fortes *crues* (naturelles dues à la pluie, à la fonte des neiges, à la rupture d'une poche glaciaire, ou artificielles dues à la rupture d'un barrage, d'une digue, ou à une manœuvre intempestive de vanne), ou bien par un ruissellement important ▶

► (principalement en ville). Toutes les *inondations* ne sont pas dues à des débordements de cours d'eau. *Inondation* et *crue* sont deux concepts différents.

Isotropique (adj.) : se dit d'un matériau dont les propriétés physiques sont les mêmes dans toutes les directions.

Karstique (adj.) : relatif à un karst, paysage façonné dans des roches solubles carbonatées (principalement calcaire mais aussi marbre, dolomie ou craie). Les paysages karstiques sont caractérisés par des formes de corrosion de surface, mais aussi par le développement de cavités de par les circulations d'eaux souterraines.

Krigeage (n.m.) : méthode d'interpolation spatiale, qui prévoit la valeur d'un phénomène naturel en un point non échantillonné après une analyse de la variabilité spatiale des valeurs mesurées en des points échantillonnés, notamment en fonction de la distance entre ces points.

Lave (n.f.) **torrentielle** : certains *torrents* peuvent être le siège de *crues* particulières, appelées *laves torrentielles*, qui se présentent comme des coulées boueuses composées d'un mélange d'eau et de particules de toutes tailles (des argiles aux blocs plurimétriques). Ces écoulements peuvent contenir un volume de sédiments jusqu'à cinq fois supérieur au volume d'eau. Ces coulées peuvent parcourir de grandes distances et atteindre des hauteurs bien supérieures à ce que produirait une *crue* seulement « liquide ». On distingue classiquement les *laves torrentielles* boueuses, riches en particules fines et dont le comportement mécanique est *viscoplastique*, et les *laves torrentielles* granulaires, plus pauvres en fines et dont le comportement mécanique est de type frictionnel.

Limnigraphe (n.m.) : appareil qui permet d'enregistrer sur un rouleau de papier, ou plus généralement de nos jours sur une centrale de mesures, les variations de niveau de l'eau dans un cours d'eau au cours du temps.

Limnimètre (n.m.) : le *limnimètre*, appelé aussi échelle limnimétrique, est un dispositif gradué permettant de lire le niveau de l'eau dans un cours d'eau.

Lithologique (adj.) : relatif à la lithologie, discipline qui étudie la nature des roches.

Marne (n.f.) : roche sédimentaire argileuse et calcaire.

Mélézin (n.m.) : définit une forêt de mélèzes.

Merlon (n.m.) : ouvrage en remblai auquel on associe une fosse de réception, placé au pied du versant, et dont la fonction est d'intercepter les blocs et les pierres qui en proviennent.

Moraine (n.f.) : amas de débris minéral (appelé aussi till) transporté par un glacier ou par une nappe de glace.

Morphométrique (adj.) : relatif à la morphométrie, la mesure des formes.

Nivologie (n.f.) : la *nivologie* concerne l'étude de la neige et des avalanches à des fins de prévision et de prévention. Elle se situe au croisement de plusieurs disciplines, telles que la mécanique des fluides, des solides, la thermodynamique, les mathématiques appliqués, la géographie, la géomorphologie...

Orographique (adj.) : relatif à l'orographie qui désigne l'étude et la représentation des reliefs terrestres.

Période (n.f.) **de retour** : la *période de retour* est une traduction en langage courant d'une grandeur mathématique très largement utilisée en statistique qui est la probabilité de non-dépassement annuelle F , c'est-à-dire la probabilité annuelle pour qu'une valeur donnée ne soit pas dépassée. Par exemple, une probabilité de non-dépassement annuelle de 0,99 est associée à une *période de retour* de 100 ans

Photogrammétrie (n.f.) : technique qui consiste à effectuer des mesures en utilisant la parallaxe obtenue entre des images acquises selon des points de vue différents.

Pétrographie (n.f.) : partie de la géologie consacrée à l'étude descriptive des roches et à la classification des roches et de leur genèse.

Photo-interprétation (n.f.) : la *photo-interprétation* désigne l'interprétation des photographies aériennes et des images spatiales. Dans le cas particulier de l'établissement des cartes d'avalanche, l'étude stéréoscopique de couples de photographies aériennes d'été de couloirs d'avalanches permet de mettre en évidence les traces physiques d'avalanches passées : blocs traînés, trouées en forêt, zones d'arbustes, traces de destructions...

Phénomène (n.m.) **gravitaire** : phénomène qui a comme moteur la gravité, tels que les *avalanches*, les chutes de blocs, les glissements de terrain...

Pluviographe (n.m.) : le *pluviographe* se distingue du *pluviomètre* en ce sens que la précipitation, au lieu de s'écouler directement dans un récipient collecteur, passe d'abord dans un dispositif particulier qui permet l'enregistrement automatique de la hauteur instantanée de précipitation. L'enregistrement est permanent et continu, et permet de déterminer non seulement la hauteur de précipitation, mais aussi sa répartition dans le temps donc son intensité. Les pluviographes fournissent des diagrammes de hauteurs de précipitations cumulées en fonction du temps.

Pluviomètre (n.m.) : instrument de base de la mesure des précipitations liquides ou solides. Il indique la pluie globale précipitée dans l'intervalle de temps séparant deux relevés.

Probabilité (n.f.) : expression mathématique de l'occurrence d'un phénomène dans des conditions données.

Quantile (n.m.) : soit Y une variable aléatoire de fonction de répartition F . Le quantile p de Y est défini comme étant

la valeur telle que $F(y) = p$. En pratique on fixe p (par exemple : 0,99), et on évalue $y = F^{-1}(p)$.

Radier (n.m.) : revêtement imperméable protégeant la base d'une construction contre l'érosion des eaux ou lui servant de fondation.

Ravine (n.f.) : une *ravine* est une incision linéaire. Cette forme élémentaire d'érosion est créée par le ruissellement concentré des eaux sur un versant. Les *ravines* peuvent constituer des réseaux et rejoindre le réseau hydrographique.

Ravinement (n.m.) : processus d'incision des versants sous l'effet du ruissellement concentré. Les terrains affectés forment un paysage typique de « *badlands* » ou « *roubines* » (modèle de dissection en crêtes aiguës et ravines en V, très fréquent dans les Alpes du Sud).

Redan (n.m.) : un mur construit par redans présente des décrochements pour pouvoir épouser le profil d'un terrain en pente.

Relascope (n.m.) : instrument de mesure permettant d'estimer la *surface terrière* d'un peuplement forestier.

Reptation (n.f.) : mouvement imperceptible mais continu d'un sol ou d'une formation superficielle vers le bas de pente sous le simple effet de la gravité. Il s'agit d'un phénomène pelliculaire qui n'affecte que la partie superficielle du sol (quelques décimètres). Dans le domaine du transport éolien de particules, ce terme, qui caractérise l'un des mécanismes de transport a une autre signification (voir *saltation*).

Revanche (n.f.) : différence d'altitude entre la crête d'un ouvrage (barrage, digue, canal) et le plan d'eau ou la ligne d'eau pour la situation considérée.

Reynolds (nombre de) : le *nombre de Reynolds* (Re) est un nombre adimensionnel qui caractérise dans un fluide l'importance relative des forces d'inertie (liées à la vitesse) et des forces visqueuses. Il caractérise un écoulement, en particulier la nature de son régime (laminaire, transitoire, turbulent).

Rhéologie (n.f.) : la *rhéologie* est une branche de la mécanique visant à caractériser le comportement mécanique des matériaux, c'est-à-dire les relations constitutives entre *contraintes* exercées et déformations ou taux de déformation.

Risque (n.m) : dans le domaine des *risques* naturels, le *risque* résulte de la rencontre d'un phénomène naturel potentiellement dangereux (*aléa*) et d'*enjeux* exposés à ce phénomène. Le *risque* représente donc la combinaison, pour un événement dangereux d'intensité donnée, de sa *fréquence* ou de sa *probabilité*, et de ses conséquences. Dans le langage commun le mot *risque* est souvent employé pour désigner seulement l'*aléa*, voire le phénomène naturel. De façon plus générale, le terme

risque décrit l'action face à l'incertitude : le *risque* est un état ressenti face à une connaissance imparfaite.

Roubine (n.f.) : nom donné dans les Alpes du Sud à la fois à une ravine incisée dans les terrains friables de Marnes Noires et à la roche elle-même (Terres Noires des Alpes du Sud). Le terme est également utilisé dans le Sud-Est pour désigner un petit canal d'irrigation ou d'assainissement.

Run-up (n.m.) : quand une vague rencontre une plage ou un talus, elle se réfléchit. La différence entre le niveau maximum atteint par l'eau sur la plage et le niveau moyen du lac ou de la mer est appelée *run-up*. Ce terme anglais est très utilisé dans les publications scientifiques et techniques relatives au domaine des ondes et marées y compris celles en langue française. Il n'existe pas d'équivalent en français.

Saltation (n.f.) : les particules (neige, sable...) transportées par le vent le sont suivant trois mécanismes : la *reptation*, la *saltation*, et la *diffusion turbulente*. Au début de l'épisode de transport, les particules sont arrachées uniquement par entraînement aérodynamique (c'est-à-dire sous l'effet du vent). La particule éjectée retombe sous l'effet de la gravité. Elle rebondit et éjecte d'autres particules ; les particules se déplacent par petits bonds successifs et on parle de *saltation*. Lorsque les particules éjectées n'ont pas suffisamment d'énergie pour en éjecter d'autres, on parle alors de *reptation*. Quand les particules sont transportées par les tourbillons de l'air et ne touchent plus le sol, on emploie le terme de *diffusion turbulente*.

Sérac (n.m.) : un *sérac* est un bloc de glace de grande taille formé par la fracturation d'un glacier. Une « chute de séracs » décrit l'écroulement soudain d'un ou plusieurs séracs vers l'aval.

Solifluxion (n.f.) : fluage superficiel lent et régulier d'un sol gorgé d'eau, sous l'effet de la gravité. La *solifluxion* se repère par la présence de lobes qui correspondent au front de progression des coulées superficielles de sol. Phénomène typique, mais non exclusif, des zones périglaciaires, qui affecte la tranche de sol qui dégèle et regèle chaque année.

Stéréoscopie (n.f.) : ensemble des techniques mises en œuvre pour reproduire une perception du relief à partir de deux images planes.

Stratigraphie (n.f.) : science qui étudie la succession des dépôts sédimentaires, généralement disposés en couches ou strates. Elle permet d'établir une chronologie stratigraphique relative, grâce à l'utilisation de deux principes : le principe de continuité selon lequel une même couche a le même âge sur toute son étendue, et le principe de superposition selon lequel de deux couches superposées, non renversées par la *tectonique*, la plus basse est la plus ancienne.

Surface (n.f.) **terrière** : la *surface terrière* d'un arbre (notée « g ») est un terme de sylviculture utilisé dans le

► domaine des sciences forestières ; elle correspond à la surface de la section d'un arbre mesurée à 1,30 mètre du sol. La *surface terrière* d'un peuplement forestier est égale à la somme de la *surface terrière* de tous les arbres présents sur la zone d'étude.

Tectonique (n.f.) : étude de la déformation des roches.

Torrent (n.m.) : cours d'eau de montagne, rapide et irrégulier, de faible longueur, plus ou moins à sec entre des crues violentes et brusques et qui souvent transportent des quantités importantes de sédiments.

Trajectographie (n.f.) : étude et analyse de la trajectoire d'un projectile en utilisant les principes de la balistique.

Transect (n.m.) : un *transect* est un itinéraire rectiligne de prospection et/ou d'échantillonnage recouvrant une diversité maximale de situations topographiques, géologiques, géomorphologiques et végétales (vocabulaire en typologie des stations – Delpéch *et al.*, 1985).

Thalweg ou **talweg** (n.m.) : ligne du fond d'une vallée, suivie par le cours d'eau quand il en existe un. De façon plus abstraite : lieu géographique du point le plus bas de chaque section transversale d'une vallée.

Variance (n.f.) : en statistique et probabilité, la *variance* est le moment centré d'ordre 2 d'une distribution ou d'un échantillon servant à caractériser sa dispersion.

Viscoplasticité (n.f.) : caractérise le comportement mécanique de certains matériaux qui se présentent comme des solides rigides lorsque la *contrainte* qui leur est appliquée est inférieure à un certain *seuil*, et qui coulent comme des fluides visqueux lorsque cette *contrainte*-

seuil est dépassée. Cette propriété confère par exemple aux coulées *viscoplastiques* l'aptitude de s'arrêter, et de former des dépôts, sur des pentes non nulles. De nombreux matériaux d'usage courant (peinture...), ainsi que de nombreux fluides géophysiques (boue, neige humide, matériaux granulaires dans certaines conditions...) présentent un tel comportement. Les matériaux *viscoplastiques* sont aussi appelés *fluides à seuil*.

Unimodal (adj.) : qualifie une distribution statistique s'effectuant selon un mode unique.

Vulnérabilité (n.f.) : état ou degré de fragilité d'un système, déterminé par des facteurs ou processus physiques, sociaux, économiques et environnementaux, ces facteurs pouvant se combiner. La *vulnérabilité* est souvent exprimée en termes de dommages ou de pertes résultant de l'effet d'un phénomène donné sur un *enjeu*. L'exposition d'un chalet situé dans un couloir d'*avalanche*, un déficit de renforcement des murs d'un bâtiment exposé (*vulnérabilité* physique), la présence de populations pauvres du bord du littoral en zone de sismicité forte (*vulnérabilité* économique et sociale), un déficit de prise en compte du *risque* dans les projets de développement territoriaux, des négligences dans l'action de gestion et impréparation à la gestion de crise (*vulnérabilité* associée à l'action de gestion) sont autant d'exemples de facteurs de *vulnérabilité*. Pour réduire la *vulnérabilité*, on peut donc chercher à réduire l'influence néfaste de facteurs « passifs » de *vulnérabilité* (augmenter la résistance d'une construction, réduire l'exposition par la construction d'ouvrages de protection...), mais aussi jouer sur les facteurs « actifs » de *vulnérabilité* par des actions au niveau des acteurs et pratiques de gestion.

Zonage (n.m.) : découpage de l'espace en secteurs assortis de prescriptions en matière d'urbanisme.

INDEX DES SIGLES

ANETO : Acronyme de « Approche naturaliste et statistique pour l'estimation des débits de crue des bassins versants torrentiels »

ARP : Aléa résiduel probable.

ASM : Filet anti-sous-marin.

CADZIE : Acronyme pour *Catastrophic Avalanches: Defense Structures and Zoning in Europe*. Projet européen du 5^e Programme Cadre de Recherche et Développement (cf. : <http://cadzie.grenoble.cemagref.fr/>).

CAR : Conditionnel autorégressif.

CERAFER : Centre national d'études techniques et de recherches technologiques pour l'agriculture, les forêts et l'équipement rural.

CETE : Centre d'études techniques de l'équipement.

CFBR : Comité français des barrages et réservoirs.

CG : Conseil général.

CIGB : Commission internationale des grands barrages.

CLPA : Carte de localisation des phénomènes d'avalanche.

CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment.

CTGREF : Centre technique du génie rural, des eaux et des forêts.

DDT : Directions départementales des territoires.

DGPR : Direction générale de la prévention des risques.

DHP : Diamètre moyen d'un arbre mesuré à hauteur de poitrine.

DMDA : Distance moyenne dégagée d'arbres.

DPU : Droit à paiement unique.

DREAL : Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

EDF : Électricité de France.

EPA : Enquête permanente sur les avalanches.

EPIC : Établissement public à caractère industriel et commercial.

ETGR : Érosion torrentielle, neige et avalanches (unité de recherche du Cemagref)

GPS : Géo-positionnement par satellite.

ICHN : Indemnité compensatoire de handicaps naturels.

IFENA : Institut fédéral suisse pour l'étude de la neige et des avalanches.

LIDAR : Télédétection par laser aéroporté ou LIDAR, acronyme de l'expression anglo-saxonne « *Light Detection and Ranging* », désigne une technologie de télédétection ou de mesure optique basée sur l'analyse des propriétés d'une lumière laser renvoyée vers son émetteur.

LOCIE-ESIGEC : Laboratoire « Optimisation de la conception et ingénierie de l'environnement » – École supérieure d'ingénieurs de Chambéry.

MNT : Modèle numérique de terrain.

MCMC : Monte Carlo Markov Chain.

MEEDDAT : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

MED : Modélisation aux éléments distincts.

ONF : Office national des forêts.

NEMO (modèle) : Modèle numérique de transport de neige par le vent développé au Cemagref.

► **PGHM** : Peloton de gendarmerie de haute montagne.

PGRN : Pôle grenoblois des risques naturels.
www.obs.ujf-grenoble.fr/risknat/

PHAE : Prime herbagère agro-environnementale.

PHE : Plus hautes eaux.

PHP (*Hypertext Preprocessor*) : c'est un langage de script généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web.

PIDA : Plan d'intervention de déclenchement d'avalanches.

POT : *Peak Over Treshold*.

PPR : Plans de prévention des risques naturels prévisibles.

PRA : Prévision du risque d'avalanches.

PSD : Pare-blocs structurellement dissipants.

PVC : Polychlorure de vinyle.

PZEA : Plan de zones exposées aux avalanches.

QDF : Approche débit-durée-fréquence.

RD : Route départementale.

REMPARE : Projet de recherche « Re-ingénierie des merlons de protections par composants anthropiques recyclés » (cf. : <http://www.rempare.fr/>).

RN : Route nationale.

RN : Cote de la retenue normale

RTM : Restauration des terrains en montagne.

SATSIE : Acronyme pour *Avalanche Studies and Model Validation in Europe*. Projet européen du 5^e Programme cadre de recherche et développement (cf. : <http://www.leeds.ac.uk/satsie/>).

SCS : *Soil Conservation Service*.

SIG : Système d'information géographique.

SPC : Acronyme pour *Snow Particles Counter*.

SSA : Sites sensibles d'avalanches.

SIVOM : Syndicat intercommunal à vocations multiples.

UNESCO : Organisation des Nations-Unies pour l'éducation, la science et la culture.

USACE : *US Army Corps of Engineers*.

VOR : Groupement d'intérêt scientifique « Vulnérabilité des ouvrages aux risques ».