

Glossaire des paramètres ARPEGE/AROME

Première partie : descriptions et commentaires pour chaque paramètre

ALTITUDE **Geometric height** **m**

L'altitude est l'élévation verticale par rapport au niveau de la mer d'un relief qui est différent de ceux utilisés par les modèles ARPEGE et AROME. Ce relief n'est pas le même selon les domaines utilisés (GLOB05(Globe), EURAT01 (Europe), FRANGP0025 (France), etc). Ce relief est celui au dessus duquel sont calés les champs « hauteur » (2, 10, ... 3000 m).

BT **Brightness temperature** **Kelvin** **(instantané)**

CAPE_INS **Convective available potential energy instantaneous** **J kg⁻¹** **(instantané)**

C'est la "MUCAPE" (pour "Most Unstable Convective Available Energy" en anglais). C'est le maximum des "énergies potentielles utilisables convectives" calculées dans les 3000 premiers mètres au dessus du sol.

CIWC **Specific cloud ice water content** **kg kg⁻¹** **(instantané)**

Contenu spécifique local des cristaux de glace suspendus dans le nuage. Pour un volume donné, c'est la masse des cristaux de glace divisée par la masse totale d'air humide (c'est à dire de l'air sec plus l'eau vapeur plus tous les condensats liquides ou solides).

CLD_FRACT **Cloud Fraction** **(%)** **(instantané)**

Fraction nuageuse. C'est le pourcentage local de nuages qui est défini pour chacun des niveaux verticaux (hauteur ou pression).

CLD_RAIN **Specific rain water content** **kg kg⁻¹** **(instantané)**

Contenu spécifique local des gouttes d'eau précipitantes. Pour un volume donné, c'est la masse des gouttes d'eau précipitantes divisée par la masse totale d'air humide (c'est à dire de l'air sec plus l'eau vapeur plus tous les condensats liquides ou solides).

CLD_SNOW **Specific snow water content** **kg kg⁻¹** **(instantané)**

Contenu spécifique local de flocons de neige précipitants. Pour un volume donné, c'est la masse des flocons de neige précipitants divisée par la masse totale d'air humide (c'est à dire de l'air sec plus l'eau vapeur plus tous les condensats liquides ou solides).

CLD_WATER Cloud liquid water content **kg kg⁻¹** **(instantané)**

Contenu spécifique local des gouttes de pluie suspendues dans le nuage. Pour un volume donné, c'est la masse des gouttes de pluie divisée par la masse totale d'air humide (c'est à dire de l'air sec plus l'eau vapeur plus tous les condensats liquides ou solides).

COLONNE_VAPO Total column integrated water vapour **kg m⁻²** **(instantané)**

Contenu intégré en vapeur d'eau sur la verticale. C'est l'intégrale verticale sur toute l'atmosphère du contenu spécifique en vapeur d'eau.

DD **Wind direction** **degré** **(instantané)**

Direction du vent local de composantes **U** et **V**.

DD(10m) **10m wind direction** **degré** **(instantané)**

Direction du vent local à 10 m de hauteur au dessus du relief , de composantes **U(10m)** et **V(10m)**.

DD_RAF(10m) **10m wind gust direction** **degré** **(vent maxi en 1h)**

Direction des rafales de vent à 10 m de hauteur au dessus du relief , de composantes **U_RAF(10m)** et **V_RAF(10m)**.

EAU **Liquid precipitation (rainfall)** **mm** **(CUMUL)**

C'est le cumul (depuis le début de la simulation) de la somme des flux au sol des précipitations liquides issues des processus stratiformes et convectifs.

FF **wind speed** **m s⁻¹** **(instantané)**

C'est la force du vent local. Elle est calculée comme le module du vecteur vent. C'est donc la racine carrée de la somme des carrés des deux composantes du vent (voir **U** et **V**).

FF(10m) **10m wind speed** **m s⁻¹** **(instantané)**

C'est la force du vent à 10m de hauteur au dessus du relief . Elle est calculée comme le module du vecteur vent à 10 m. C'est donc la racine carrée de la somme des carrés des deux composantes du vent à 10m. Voir **U(10m)** et **V(10m)**.

FF_RAF(10m) **10m wind gust** **m s⁻¹** **(vent maxi en 1h)**

C'est la force des rafales du vent à 10m de hauteur au dessus du relief . Elle est calculée comme le module des rafales de vent à 10 m. C'est donc la racine carrée de la somme des carrés des deux composantes des rafales à 10m. Voir **U_RAF(10m)** et **V_RAF(10m)**.

FLEVAP **Evaporation** **kg m⁻²** **(CUMUL)**

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux d'évaporation au sol en eau vapeur.

FLLAT Surface latent heat flux J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux au sol de chaleur latente. C'est le produit du flux turbulent d'évaporation en eau (FLEVAP) par la densité et par la chaleur latente de changement d'état correspondant à la surface considérée (de « vaporisation » sur une surface non gelée ou de « sublimation » sur une surface gelée).

FLRASOL_CC Clear Sky Downward Solar Flux J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux solaire descendant au sol et par ciel clair (en absence de nuage).

FLRATHE_CC Clear Sky Downward long wave Flux J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux thermique descendant au sol et par ciel clair (en absence de nuage).

FLSEN Surface Sensible heat flux J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux au sol de chaleur sensible. Ce flux est le produit du flux turbulent de température par la densité et par la capacité calorifique à pression constante.

FLSOLAIRE Surface net solar radiation J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux solaire net en surface.

FLSOLAIRE_D Surface solar radiation downwards J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux solaire descendant en surface.

FLTHERM Surface net thermal radiation J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux thermique net en surface.

FLTHERM_D Surface thermal radiation downwards J m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) du flux thermique descendant en surface.

H_COULIM Boundary layer height m (instantané)

C'est l'épaisseur de la couche limite située juste au dessus de la surface.

HU Relative humidity (%) (instantané)

C'est l'humidité relative qui vaut 100 fois le rapport entre la pression partielle de vapeur d'eau divisée par la pression partielle de vapeur saturante. Cette vapeur saturante est toujours calculée (pour ce

besoin particulier du calcul de HU) par rapport à l'eau liquide, même par température négative. C'est l'autre variable « humidité spécifique » (**Q**) qui est utilisée en interne dans les modèles ARPEGE et AROME.

HU(2m) 2 metre relative humidity (%) (instantané)

C'est la valeur de HU (humidité relative) diagnostiquée à 2m de hauteur au dessus du relief . Ce paramètre peut a priori être comparé aux mesures faites in situ (stations d'observations humaines ou automatiques).

NEBBAS Low cloud cover (%) (instantané)

C'est la nébulosité « basse » qui est diagnostiquée en prenant en compte les fractions nuageuses combinées (convectives plus stratiformes) pour tous les niveaux de pression supérieure à 785 hPa (soit typiquement en dessous de 2500 de hauteur au dessus du relief modèle).

NEBCON Convective cloud cover (%) (instantané)

C'est la nébulosité « convective » qui est diagnostiquée en prenant en compte la fraction nuageuse convective pour tous les niveaux verticaux des modèles.

NEBHAU High cloud cover (%) (instantané)

C'est la nébulosité « haute » qui est diagnostiquée en prenant en compte les fractions nuageuses combinées (convectives plus stratiformes) pour tous les niveaux verticaux de pression inférieure à 450 hPa (soit typiquement au dessus de 5000 m de hauteur au dessus du relief modèle).

NEBMOY Medium cloud cover (%) (instantané)

C'est la nébulosité « moyenne » qui est diagnostiquée en prenant en compte les fractions nuageuses combinées (convectives plus stratiformes) pour tous les niveaux verticaux compris entre 785 et 450 hPa (soit typiquement entre 2500 et 5000 m de hauteur au dessus du relief modèle).

NEBUL Total Cloud Cover (%) (instantané)

C'est la nébulosité « totale » qui est diagnostiquée en prenant en compte les fractions nuageuses combinées (convectives plus stratiformes) pour tous l'ensemble des niveaux verticaux des modèles.

NEIGE Snowfall kg m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) de la somme des flux au sol des précipitations neigeuses issues des processus stratiformes et convectifs.

P Pressure Pa (instantané)

C'est la pression locale au niveau considéré. L'unité est le Pascal (il faut donc diviser par 100 pour retrouver des hPa, anciennement les millibar).

P(mer) Mean Sea Level Pressure Pa (instantané)

C'est la pression « réduite au niveau de la mer ». Il s'agit de passer de la pression à l'altitude du relief du modèle vers l'altitude zéro conventionnelle. La température et l'humidité de l'air près du sol sont prise en compte pour prolonger la colonne d'air sous le relief. Les mêmes méthodes sont a priori appliquées aux mesures de pressions effectuées avec les appareils de mesure présents dans les stations (humaine ou automatiques). L'unité est le Pascal (il faut donc diviser par 100 pour retrouver des hPa, anciennement les millibar).

P(sol) Surface Pressure Pa (instantané)

C'est la pression de surface qui est utilisée comme variable pronostique au sein des modèles ARPEGE et AROME. Ce n'est donc pas la pression au niveau du relief, puisque c'est celle du relief interne utilisé dans ces modèles. Il faut mentionner que ces relief « modèles » peuvent avoir des altitudes négatives (principalement au ressaut des reliefs escarpés), du fait de la représentation des champs par des harmoniques sphériques (ARPEGE) ou des fonctions circulaires (AROME). Différemment, les reliefs proposés ici sont calculés avec des valeurs à zéro sur mer. L'unité est le Pascal (il faut donc diviser par 100 pour retrouver des hPa, anciennement les millibar).

PRECIP Total precipitation kg m⁻² (CUMUL)

Cumul (depuis le début de la simulation) de la somme des flux au sol des précipitations liquides et solides (EAU + NEIGE pour ARPEGE ; EAU + NEIGE + GRAUPEL pour AROME)

Q Specific humidity kg kg⁻¹ (instantané)

C'est l'humidité « spécifique ». Pour un volume donné d'air humide formé d'air sec, de valeur d'eau et de condensats liquides ou solides, c'est la quantité « massique » calculée en divisant la masse (en kg) de vapeur d'eau par la masse (en kg) de l'air humide. Les valeurs usuelles sont de l'ordre de 0.01 kg kg⁻¹ près du sol (soit 10 g kg⁻¹).

Q(2m) specific humidity (2m) kg kg⁻¹ (instantané)

C'est l'humidité « spécifique » (voir Q) diagnostiquée à 2m au dessus du relief du modèle .

RFLCTVT Derived radar reflectivity backscatter from rain m m⁶ m⁻³ (instantané)

C'est la réflectivité diagnostiquée en interne à partir des données du modèle AROME. Ce paramètre peut a priori être comparé aux mesures faites par les radars.

T Temperature K (Kelvin) (instantané)

C'est la température locale au niveau considéré. L'unité est le degré Kelvin (degré Celsius + 273.15 par définition). Ne pas confondre avec le point triple de l'eau qui est à 273.16 K.

T(2m) 2 metre temperature K (Kelvin) (instantané)

C'est la température (voir **T**) diagnostiquée à 2m de hauteur au dessus du relief . Ce paramètre peut a priori être comparé aux mesures faites in situ (stations d'observations humaines ou automatiques).

T(sol) **Skin temperature** **K (Kelvin) (instantané)**

C'est la température (voir **T**) diagnostiquée au niveau du relief.

TA **Absolute vorticity** **s^{**}-1 (instantané)**

C'est le « tourbillon absolu », qui est égal à la somme du tourbillon « relatif » (rotationnel du vent horizontal, voir **TB**) et du paramètre de Coriolis (qui ne dépend que de la latitude).

TB **Vorticity (relative)** **s^{**}-1 (instantané)**

C'est le « tourbillon relatif », qui est égal au rotationnel du vent horizontal. Le rotationnel est un opérateur mathématique qui permet de mesurer le taux de rotation instantané du vecteur vent (au sens d'un petit nuage de poussière se déplaçant sur l'horizontale et qui tourne plus ou moins selon un axe vertical, dans un sens ou dans un autre, quand on l'observe dans sa globalité).

TD **Dew point temperature** **K (Kelvin) (instantané)**

C'est le point de rosé pour le niveau considéré. Il est calculé de manière diagnostique, en interne dans la base de données, à partir de la température et de l'humidité relative.

TD(2m) **2m dew point temperature** **K (Kelvin) (instantané)**

C'est le point de rosé (voir **TD**) diagnostiquée à 2m de hauteur au dessus du relief . Il est calculé à partir des valeurs correspondantes **T(2m)** et **HU(2m)** fournies par les modèles. Ce paramètre peut a priori être comparé aux valeurs déduites des mesures faites in situ (stations d'observations humaines ou automatiques).

TKE **Turbulent Kinetic energy** **m² s^{**}-2 (instantané)**

C'est le paramètre « énergie cinétique turbulente » qui est défini localement, au niveau considéré. C'est un paramètre pronostique pour les modèles ARPEGE et AROME. Ce paramètre représente l'énergie cinétique des mouvements qui ne sont pas décrit explicitement par les modèles, car étant d'échelle (plus petite que 50 m) très inférieure à la maille de ces modèles. L'unité (m² s^{**}-2) correspond bien à une énergie massique (du type « demi-somme des carrés des composantes des fluctuations de vitesse »).

TMAX(2m) **Maximum temperature at 2metres since previous post-processing**
K (Kelvin) (maxi entre échéances)

C'est le maximum des températures diagnostiquée à 2m (voir **T(2m)**) entre 2 échéances de post-traitement du modèle.

TMIN(2m) Minimum temperature at 2metres since previous post-processing K (Kelvin)
(mini entre échéances)

C'est le minimum des températures diagnostiquée à 2m (voir **T(2m)**) entre 2 échéances de post-traitement du modèle.

TP Potential Vorticity PVU = 10⁻⁶ K m² kg⁻¹ s⁻¹ (instantané)

C'est le « tourbillon potentiel » (PV) qui est égal au produit scalaire du tourbillon absolu (voir **TA**) par le gradient de la température potentielle de l'air sec, le tout étant divisé par la densité. La température potentielle est celle qui est obtenue par un transport adiabatique (en air sec) des conditions locales de température et de pression vers le niveau standard de pression 1000 hPa. Selon un usage bien établi, l'unité « PVU » est en 10⁻⁶ de la valeur USI (K m² kg⁻¹ s⁻¹).

TPW Pseudo-adiabatic potential temperature K (Kelvin) (instantané)

C'est la température dite « pseudo-adiabatique du thermomètre mouillé ». Elle est définie localement pour chaque niveau considéré. Elle généralise la température potentielle en air sec (voir les commentaires pour **TP**) au cas des processus pseudo-adiabatiques pour lesquels une particule ascendante d'air humide qui arrive à saturation voit les condensats formés par cette détente adiabatique aussitôt retirés de la particule fluide, ceci au cours de cette ascendance et au fur et à mesure de la formation de ces condensats liquides ou solides.

U u-component of wind m s⁻¹ (instantané)

C'est la composante zonale du vent horizontal (voir **FF** et **DD**), avec la convention : positif pour un vent provenant de l'ouest et négatif pour un vent provenant de l'est.

U(10m) 10 metre u wind component m s⁻¹ (instantané)

C'est la composante zonale du vent horizontal (voir **U**) diagnostiquée à 10 m de hauteur au dessus du relief .

U_RAF(10m) 10 metre u-component of wind gust m s⁻¹ (vent maxi en 1h)

C'est la composante zonale des rafales du vent horizontal diagnostiquée à 10 m de hauteur au dessus du relief . Voir **U(10m)** et **FF_RAF(10m)**.

USTR Eastward turbulent surface stress kg m⁻¹ s⁻¹ (CUMUL)

Cumul dans le temps de la composante zonale du vecteur de stress en surface.

V v-component of wind m s⁻¹ (instantané)

C'est la composante méridienne du vent horizontal (voir **FF** et **DD**), avec la convention : positif pour un vent provenant du sud et négatif pour un vent provenant du nord.

V(10m) 10m v wind component **m s^{**}-1** **(instantané)**

C'est la composante méridienne du vent horizontal (voir **V**) diagnostiquée à 10 m de hauteur au dessus du relief .

V_RAF(10m) 10m v-component of wind gust **m s^{**}-1** **(vent maxi en 1h)**

C'est la composante méridienne des rafales du vent horizontal diagnostiquée à 10 m de hauteur au dessus du relief . Voir **V(10m)** et **FF_RAF(10m)**.

VSTR Northward turbulent surface stress **kg m^{**}-1 s^{**}-1** **(CUMUL)**

Cumul dans le temps de la composante méridienne du vecteur de stress en surface.

VV Vertical velocity **Pa s^{**}-1** **(instantané)**

Vitesse verticale exprimée en coordonnée pression (ARPEGE et AROME). C'est la dérivée particulaire de la pression, avec pour unité le « Pa s^{**}-1 ».

VV2 Vertical velocity **m s^{**}-1** **(instantané)**

C'est la composante non-hydrostatique de la vitesse verticale exprimée en coordonnée altitude (AROME seulement). L'unité naturelle est le « m s^{**}-1 ».

Z Geopotential **m^{**2} s^{**}-2** **(instantané)**

C'est le géopotentiel qui représente l'énergie du champ de pesanteur terrestre. Dans l'approximation de la pellicule mince (où l'accélération de la pesanteur varie très peu dans les 30 premier km au dessus du sol et où elle est supposée constante), c'est le produit de l'accélération de la pesanteur par l'altitude (par rapport au niveau zéro du niveau de la mer). Il faut donc diviser ce paramètre par l'accélération de la pesanteur (9.80665 m s^{**}-2) pour calculer la « hauteur du géopotentiel », exprimé en mètre.

Deuxième partie : commentaires et avertissements généraux

INFO sorties « instantanées » : ce sont les valeurs pour le pas de temps du modèle correspondant à l'heure de sortie demandée (heure ronde en général). Les pas de temps des modèles ARPEGE et AROME sont toujours des sous-multiples d'une heure. L'aspect instantané ne doit pas être confondu avec une « moyenne sur le pas de temps ». En particulier, le vent instantané peut inclure pour AROME les structures fines convergentes ou divergentes liées aux cellules convectives, ceci sans lissage ou moyenne sur un pas de temps.

INFO sorties « CUMUL » : il s'agit d'un cumul des valeurs du champ considéré depuis le début de la simulation de ARPEGE ou AROME. Ce cumul est obtenu en faisant la somme (pour chaque pas de temps) des produits du champ par le pas de temps du modèle (ARPEGE ou AROME). Mais il n'est pas nécessaire de connaître la valeur du pas de temps utilisé par le modèle. Par exemple, si on veut la moyenne entre 6h et 18h des précipitations totale (**PRECIP**), il suffit de retrancher la valeur à 18h de celle à 6h, puis de diviser le résultat par $12 \times 3600 = 43200s$.

Si on veut connaître le cumul des précipitations entre 6h et 18h, il suffit de retrancher la valeur à 18h par celle à 6h

INFO sorties « maxi (ou mini) entre échéances » : il s'agit, pour **TMAX(2m)** et **TMIN(2m)**, des maximum et minimum de la température (à 2m) entre une échéance de post-traitement et celle qui précède. La difficulté provient donc du besoin de bien connaître la durée sur laquelle porte cette recherche du maximum ou du minimum. Par exemple, pour avoir le maximum entre 6 UTC et 18 UTC à partir des sorties horaires, il faudrait calculer soi-même le maximum des 12 sorties horaires correspondant à 7, 8, ..., 17, 18 UTC. Pour le cas de sorties toutes les 3 heures, il faudrait calculer le maximum des 4 fichiers correspondant à 9, 12, 15 et 18 UTC. Et pour des cas moins homogènes où on disposerait par exemple de sorties horaires jusqu'à 12h, puis toutes les 3 h ensuite, il faudrait considérer les 8 fichiers de 7 à 12, 15 et 18 UTC.

INFO sorties « maxi en 1 h » : il s'agit de la valeur maximale sur l'heure qui précède la sortie considérée. Ce type de sortie est adapté au calcul des rafales et en vue de la comparaison aux valeurs observées. La différence avec les sorties du type « maxi (ou mini) entre échéances » réside dans le fait que, pour des sorties toutes les trois heures, il n'est pas possible de connaître la rafale maximale sur ces trois heures, juste sur la dernière heure de cette période.

INFO rayonnements « descendant » versus « net » : le rayonnement « net » en surface est la somme des flux radiatifs montants et descendants en surface. En particulier, pour le rayonnement solaire (visible), le flux « net » est la somme du flux descendant et de la partie qui est réfléchiée par l'effet d'albédo en surface. Pour le flux thermique (infra-rouge), la surface elle-même contribue à un flux montant dû à l'émission d'énergie qui dépend de la puissance quatrième de la température, d'après la loi de Stefan-Boltzmann.

INFO « Altitude » (1) : il faut bien différencier l'altitude (par rapport au niveau de la mer) de la « hauteur au dessus du relief » qui est disponible en sortie des modèles pour situer chacun des niveaux isobares au dessus de l'altitude du relief de référence (qui dépend du domaine utilisé GLOB05 (Globe), EURAT01(Europe), FRANGP0025 (France), etc).

INFO « Altitude » (2) : le relief fourni se différencie de ceux utilisés par les modèles par le fait que l'altitude y est nulle au dessus des océans et mers ouvertes. Cette altitude n'est pas nulle dans les reliefs utilisés dans les modèles ARPEGE et AROME, du fait d'une représentation des champs à partir de bases d'harmoniques sphériques dans ARPEGE, ou de fonctions circulaires dans AROME, ceci induisant des oscillations résiduelles de l'ordre de quelques mètres à quelques dizaines de mètres, selon la proximité aux reliefs présents aux bordures océaniques.

INFO « MUCAPE » : La CAPE est l'intégrale verticale de la force de flottabilité. La CAPE est calculée à partir de la différence entre les températures virtuelles de la particule ascendante au centre du nuage (plus chaude) et celles de l'environnement extérieur (plus froides). Un entraînement latéral se produit lors de cette ascendance qui se voit alors érodée, c'est à dire que l'on force ses propriétés à se rapprocher progressivement de celle de l'environnement. L'énergie massique a pour unité le $J\ kg^{-1}$, ce qui correspond à des $m^2\ s^{-2}$ en Unité SI.

INFO « direction du vent » : Attention, la convention météorologique s'applique et c'est la direction du vent d'où il vient (90 degrés = vent provenant de l'est).

INFO « précipitations » : l'unité SI de ce flux de matière tombant au sol est le « $kg\ m^{-2}$ ». En météorologie, ce paramètre est exprimé en « mm » de précipitation, sachant que 1 millimètre équivaut à 1 litre par m^2 (la densité des précipitations étant proche de 1 kg par litre).

INFO « rafales » (1) : Les rafales sont calculées à partir du vent moyen près du sol (typiquement à 10m) auquel on rajoute un « incrément de rafale » qui dépend de l'activité turbulente en basses couches via des formulations empiriques plus ou moins complexes. Ces formulations empiriques peuvent inclure une paramétrisation des rafales convectives, mais ce n'est pas le cas pour le modèle ARPEGE. Le modèle AROME, quant à lui, inclut une partie de cette activité convective dans le vent moyen, puisqu'il simule explicitement une partie des circulations convectives.

INFO « rafales » (2) : Pour ARPEGE et AROME, les rafales sont calculées pour chaque pas de temps, mais c'est le maximum sur l'heure précédente qui est fourni comme diagnostic en sortie de ces modèles. L'avantage est que l'on est en phase avec les observations. L'inconvénient est que l'on perd de l'information quand on post-traite les champs toutes les 3 heures.

INFO « épaisseur de la couche limite » : plusieurs définitions co-existent dans les modèles ; elles sont basées sur des formulations empiriques, avec le besoin d'interpoler cette hauteur entre les niveaux discrets des modèles. Ces formulations empiriques découlent souvent directement de l'activité turbulente qui est plus ou moins présente dans la « couche limite » qui est typiquement située dans le premier kilomètre au dessus de la surface. Cette hauteur est plus faible la nuit et dans les zones « stables » (peu turbulentes). Elle est plus épaisse dans les zones « instables » (très turbulentes) ou dans les zones associées aux systèmes convectifs.

INFO « Nebulosités haute, moyenne, basse, convective et totale » (1) : elle sont couramment mesurée en octas en météorologie, un octa correspondant à $100/8 = 12.5\ \%$ de fraction nuageuse. Elle sont données en pour cents en sortie des modèles.

INFO « Nebulosités haute, moyenne, basse, convective et totale » (2) : ces calculs font intervenir des fractions nuageuses qui sont variables sur la verticale et avec la nécessité de se donner des règles

empiriques pour « mélanger les couches », afin de définir ces nébulosités « intégrées » sur la verticale. Plusieurs astuces sont utilisées dans les codes. On fait par exemple l'hypothèse de recouvrement dits « maximum-random », ce qui signifie que pour une suite de niveaux adjacents et pour lesquels la nébulosité est partout différente de zéro, alors on prend le maximum des fractions nuageuses sur ces couches (imaginer un seul nuage, c'est l'aspect recouvrement « maximum »). Ensuite, on combine ces couches en supposant un recouvrement « aléatoire » de ces couches disjointes sur la verticale (imaginer une population de nuages situés à différentes hauteurs et qui remplissent aléatoirement sur l'horizontale les mailles des modèles).