**ENTRéES DU MODÈLE**

CLASS a besoin de 3 fichiers de données pour rouler en mode offline :

* un fichier .INI pour initialiser l’état de la végétation et du sol,
* un fichier avec les données de forçage .MET qui contient les données météorologiques nécessaires pour rouler CLASS tout le temps de la simulation,
* et un fichier Soil\_3lev contenant la profondeur des différentes couches du sol.

**Données d’initialisation : ORLANDO.INI**

|  |  |
| --- | --- |
| 28.54 278.50 10.00 2.00 50.00 -1.0 1 1 | Latitude, longitude, hauteur de référence pour la variable du vent (m), hauteur de référence pour les variables d’énergie (m), hauteur de mélange (m), description de la surface, point de grille entier, mosaïque |
| 0.769 0.002 0.085 0.126 0.000 1.537 0.014 0.341 0.366 | Couverture des 4 PFT + zone urbaine (%), LAI (indice foliaire) maximum des 4 PFT |
| 0.312 0.002 -0.215 -0.497 0.000 1.230 0.001 0.000 0.366 | Log de la longueur de rugosité des 4 PFT + zone urbaine (m), LAI minimum des 4 PFT |
| 0.023 0.000 0.005 0.007 0.000 9.224 0.048 0.170 0.179 | Albedo visible des 4 PFT + zone urbaine, Masse de la canopée (au dessus du sol) des 4 PFT (kg/m2) |
| 0.146 0.001 0.029 0.042 0.000 0.769 0.005 0.102 0.143 | Albedo dans le proche-infrarouge des 4 PFT + zone urbaine, profondeur des racines des 4 PFT (m) |
| 200.000 125.000 85.000 100.000 30.000 40.000 30.000 30.000 | Resistance stomatale minimum des 4 PFT (s/m), valeur de référence du rayonnement solaire entrant des 4 PFT (W/m2) |
| 0.650 0.500 0.500 0.500 1.050 0.600 1.000 1.000 | Coefficients du déficit de pression de vapeur des 4 PFT |
| 100.000 100.000 100.000 100.000 5.000 5.000 5.000 5.000 | Coefficients de la succion d’humidité des 4 PFT |
| 1.000 1.067 1.000 | Drainage, profondeur du sol(m), fraction du point de grille |
| 3.5E-2 0.3 2.0E-5 0.1E-4 1 | Pente du sol, paramètres non utilisés… |
| 78.5 90.2 98.2 | Contenu en sable dans les couches du sol 1, 2, et 3 (%) |
| 4.4 2.7 0.6 | Contenu en argile dans les couches du sol 1, 2, et 3 (%) |
| 0.0 0.0 0.0 | Contenu en matière organique dans les couches du sol 1, 2, et 3 (%) |
| 19.55 19.22 20.70 19.55 0.00 0.00 | Température d’initialisation des couches 1, 2 et 3 (°C), température de la canopée (°C), température de la neige (°C), température de l’eau (°C) |
| 0.127 0.136 0.277 0.000 0.000 0.000 0.000 | Contenu en eau liquide dans le sol des couches 1, 2 et 3 (m3/m3), Contenu en eau solide dans le sol des couches 1, 2 et 3 (m3/m3), profondeur de l’eau (m) |
| 0.000 0.0000 0.00 0.000 0.0000 0.000 | Eau sur la canopée, neige sur la canopée, neige au sol (kg/m2), albedo de la neige, densité de la neige (kg/m3), index de croissance des plantes |

**Données météorologiques (ERA40): ORLANDO.MET**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Heure | Minutes | Jour | Année | Rayonnement solaire (W/m2) | Rayonnement infrarouge (W/m2) | Precipitation (mm/s) | Température (°C) | Humidité spécifique (kg/kg) | Vitesse du vent (m/s) | Pression (Pa) |
| 0 | 0 | 1 | 1961 | 0 | 368.43 | 0.1863E-4 | 16.71 | 0.111E-1 | 4.55 | 101503.93 |
| 0 | 30 | 1 | 1961 | 0 | 368.55 | 0 | 16.40 | 0.109E-1 | 4.55 | 101510.72 |
| 1 | 0 | 1 | 1961 | 0 | 368.68 | 0 | 16.09 | 0.107E-1 | 4.55 | 101517.50 |
| 1 | 30 | 1 | 1961 | 0 | 368.80 | 0 | 15.78 | 0.106E-1 | 4.55 | 101524.29 |

**Données du sol: Soil\_3lev Plant Functional Type (PFT)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Arbres résineux |
| 2 | Arbres feuillu  |
| 3 | Agriculture |
| 4 | Herbacées |

|  |  |
| --- | --- |
| 0.10 0.10 | Profondeur de la couche de sol 1 (m), profondeur totale (m) |
| 0.25 0.35 | Profondeur de la couche de sol 2 (m), profondeur totale (m) |
| 3.75 4.10 | Profondeur de la couche de sol 3 (m), profondeur totale (m) |





Figure 1 - Les différentes couches du modèle. La canopée regroupe les 4 PFT. Le sol est composé de 3 couches dont les profondeurs sont définies dans le fichier Soil\_3lev.

Figure 2 – Exemple de division du point de grille

**SORTIES DU MODÈLE**

Il y a 9 fichiers de sortie : .OF1 à .OF9

**Sorties aux 24hr :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **.OF1** | Jour | Année | Rayonnement solaire net (W/m2) | Rayonnement infrarouge net (W/m2) | Flux de chaleur sensible (W/m2) | Flux de chaleur latente (W/m2) | Energie associée à la fonte de neige (W/m2) | Flux de chaleur dans le sol (terme résiduel) (W/m2) |
| **.OF2** | Jour | Année | Température du sol (1) (°C) | Contenu en eau liquide du sol (1) (m3/m3) | Contenu en eau solide du sol (1) (m3/m3) | Température du sol (2) (°C) | Contenu en eau liquide du sol (2) (m3/m3) | Contenu en eau solide du sol (2) (m3/m3) |
| **.OF3** | Jour | Année | Rayonnement solaire incident (W/m2) | Rayonnement infrarouge incident (W/m2) | Température de l’air (°C) | Vitesse du vent (m/s) | Pression (Pa) | Humidité spécifique (kg/kg) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| **.OF1** | Température de corps noir de la surface (°C) | Masse de la neige (kg/m2) | Densité de la neige (kg/m3) | Contenu en eau liquide de la neige (kg/m2) | Albedo total | Ruissellement (kg/m2) | Accumulation de neige (kg/m2) | Rayonnement infrarouge ascendant à la surface (W/m2) |
| **.OF2** | Température du sol (3) (°C) | Contenu en eau liquide du sol (3) (m3/m3) | Contenu en eau solide du sol (3) (m3/m3) | Température de la canopée (°C) | Eau sur la canopée (kg/m2) | Neige sur la canopée (kg/m2) | Température de la neige (°C) | Hauteur de la neige au sol (m) |
| **.OF3** | Précipitation (mm) | Evaporation (mm) | Humidité spécifique de l’air dans la canopée (kg/kg) |  |  |  |  |  |

**Sorties aux 30min :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **.OF4** | Heure | Minute | Jour | Année | Rayonnement solaire net (W/m2) | Rayonnement infrarouge net (W/m2) | Flux de chaleur sensible (W/m2) | Flux de chaleur latente (W/m2) | Energie associée à la fonte de neige (W/m2) | Balance énergétique du sol (W/m2) |
| **.OF5** | Heure | Minute | Jour | Année | Température du sol (1) (°C) | Contenu en eau liquide du sol (1) (m3/m3) | Contenu en eau solide du sol (1) (m3/m3) | Température du sol (2) (°C) | Contenu en eau liquide du sol (2) (m3/m3) | Contenu en eau solide du sol (2) (m3/m3) |
| **.OF6** | Heure | Minute | Jour | Année | Rayonnement solaire incident (W/m2) | Rayonnement infrarouge incident (W/m2) | Précipitation (mm/s) | Température de l’air (°C) | Vitesse du vent (m/s) | Pression (Pa) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
| **.OF4** | Température du sol (°C) | Masse de la neige (kg/m2) | Densité de la neige (kg/m3) | Contenu en eau liquide de la neige (kg/m2) | Albedo | Ruissellement (kg/m2s) | Température des étangs (°C) | Profondeur des étangs (m) |  |
| **.OF5** | Température du sol (3) (°C) | Contenu en eau liquide du sol (3) (m3/m3) | Contenu en eau solide du sol (3) (m3/m3) | Température de la canopée (°C) | Eau sur la canopée (kg/m2) | Neige sur la canopée (kg/m2) | Température de la neige (°C) | Hauteur de la neige au sol (m) | Température de l’eau à la surface (°C) |
| **.OF6** | Humidité spécifique (kg/kg) | Humidité spécifique dans la canopée (kg/kg) |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **.OF7** | Eau liquide interceptée par et stockée sur la canopée (kg/m2) | Eau solide interceptée par et stockée sur la canopée (kg/m2) | Capacité de stockage de la canopée au dessus du sol nu pour l’eau liquide (kg/m2) | Capacité de stockage de la canopée au dessus du sol nu pour l’eau solide (kg/m2) | Fraction de végétation au dessus de sol nu | Fraction de sol nu | Fraction de végétation au dessus de la neige |
| **.OF8** | Diagnostique du rayonnement solaire net sur la canopée (W/m2) | Diagnostique du rayonnement solaire net sur la neige (W/m2) | Diagnostique du rayonnement solaire net sur le sol (W/m2) | Diagnostique du rayonnement infrarouge net sur la canopée (W/m2) | Diagnostique du rayonnement infrarouge net sur la neige (W/m2) | Diagnostique du rayonnement infrarouge net sur le sol (W/m2) | Diagnostique du flux de chaleur sensible sur la canopée (W/m2) |
| **.OF9** | Diagnostique de la précipitation solide interceptée par la végétation (kg/m2s) | Diagnostique de la précipitation liquide interceptée par la végétation (kg/m2s) | Diagnostique de la précipitation tombant sur la neige au sol (kg/m2s) | Diagnostique de la précipitation tombant sur le sol (kg/m2s) | Diagnostique du flux de vapeur provenant de l’eau solide sur la canopée (kg/m2s) | Diagnostique du flux de vapeur provenant de l’eau liquide sur la canopée (kg/m2s) | Diagnostique du flux de vapeur provenant de la neige au sol (kg/m2s) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| **.OF7** | Fraction de sol recouvert de neige | Coefficient de rugosité de la surface pour la chaleur | Température de la canopée au dessus du sol (K) | Température de la canopée au dessus de la neige (K) | Albedo de la neige |  |  |
| **.OF8** | Diagnostique du flux de chaleur sensible sur la neige (W/m2) | Diagnostique du flux de chaleur sensible sur le sol (W/m2) | Diagnostique du flux de chaleur latente sur la canopée (W/m2) | Diagnostique du flux de chaleur latente sur la neige (W/m2) | Diagnostique du flux de chaleur latente sur le sol (W/m2) | Diagnostique de l’énergie associée au changement de phase de l’eau sur la canopée (W/m2) | Diagnostique de l’énergie associée au changement de phase de l’eau dans la neige (W/m2) |
| **.OF9** | Diagnostique du flux de vapeur provenant du sol (kg/m2s) | Eau retirée du sol (1) dû à la transpiration (kg/m2s) | Eau retirée du sol (2) dû à la transpiration (kg/m2s) | Eau retirée du sol (3) dû à la transpiration (kg/m2s) | Ruissellement de l’eau liquide/solide provenant de la végétation (kg/m2s) | Ruissellement d’eau liquide provenant de la neige au sol (kg/m2s) | Ruissellement de surface (kg/m2s) |
| **Colonne** **Nom du fichier** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** |
| **.OF7** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **.OF8** | Diagnostique de l’énergie associée au changement de phase de l’eau dans le sol (1) (W/m2) | Diagnostique de l’énergie associée au changement de phase de l’eau dans le sol (2) (W/m2) | Diagnostique de l’énergie associée au changement de phase de l’eau dans le sol (3) (W/m2) | Diagnostique du changement d’énergie interne de la canopée dû à la conduction et/ou au changement de masse (W/m2) | Diagnostique du changement d’énergie interne de la neige dû à la conduction et/ou au changement de masse (W/m2) | Diagnostique du changement d’énergie interne du sol (1) dû à la conduction et/ou au changement de masse (W/m2) | Diagnostique du changement d’énergie interne du sol (2) dû à la conduction et/ou au changement de masse (W/m2) | Diagnostique du changement d’énergie interne du sol (3) dû à la conduction et/ou au changement de masse (W/m2) |
| **.OF9** | Ruissellement total (kg/m2s) | Diagnostique de l’eau résiduelle transférée de ou vers la canopée (kg/m2s) | Diagnostique de l’eau résiduelle transférée dans ou hors de la neige au sol (kg/m2s) | Diagnostique de l’eau résiduelle transférée dans ou hors du sol (kg/m2s) |  |  |  |  |