

Formatage des couches environnementales

Donald R. Yehouenou Tessi; Ganglo C. Jean

Laboratoires des Sciences Forestières – Université d'Abomey-Calavi

Plan

- Objectifs de la présentation
- Modélisation et couches environnementales
- Types et sources des couches environnementales
- Préparation des couches environnementales pour la modélisation
- Pratiques et exercices

Objectifs de la présentation

- Accéder aux données bioclimatiques (données environnementales) à utiliser pour la modélisation
- Préparer les couches environnementales téléchargées pour un usage dans Maxent

Modélisation et couches environnementales

Les modèles de distribution établis par Maxent nécessitent deux types de données d'entrée:

- Les données biologiques (occurrence): décrivant la distribution connue de l'espèce
- **les données environnementales**, décrivant le paysage de l'espèce, ce sont des paramètres environnementaux physiques et biophysiques susceptibles de conditionner la présence d'une espèce.

Types et sources des couches environnementales

Large gamme de données environnementales: variables climatiques plus courantes (e.g. température, précipitation), topographie, type de sol and type couverture du sol (land cover).

Variables décrivent le plus souvent les conditions abiotiques du milieu

Variables généralement traitées pour obtenir d'autres variables plus significatives en terme de physiologie or comportement de l'espèce.

- Elles peuvent être continues ou catégoriques
 - Sol :catégoriques
 - Température, précipitations....

Types et sources des couches environnementales

- Données environnementales
 - WorldClim – données climatiques actuelles, futures et passées : <http://www.worldclim.org/>
 - Information sur les sols du monde (ISRIC) : <http://www.isric.org/>
 - Données d'altitude (STRM 90 mètres) : <http://www.cgiar-csi.org/data/elevation/item/45-srtm-90m-digital-elevation-database-v41>
 - Downscaled GCM Data Portal (Portail pour télécharger les projections de données sur le climat mondial) : <http://www.ccafs-climate.org/>

Types et sources des données environnementales

- **Couverture végétale .**
- Global Land Cover Facility (Données sur la couverture végétale au niveau mondial) : <http://glcf.umd.edu/index.shtml>
- Global Land Cover 2000 (Données sur la couverture végétale au niveau mondial) : <http://bioval.jrc.ec.europa.eu/products/glc2000/glc2000.php>
-
- World Database on Protected Areas (WDPA, Base de données mondiale sur les zones protégées) : <http://www.wdpa.org/>

Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Besoins:
 - Accès à internet pour télécharger les données.
 - Connaissance d'un logiciel de SIG: cas de Qgis version 2.8, ArcGis 10.1, logiciel R
- Procédure:
- Données climatiques sont à télécharger sur le site de WorldClim:
<http://worldclim.org/download>
 - 19 variables bioclimatiques
 - Période couverte par les données : Passé, présent et future

Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Données climatiques de WorldClim
- 19 variables
 - Température (1-11)
 - Précipitation (12-19)
- La liste originale et des informations complémentaires sont disponibles à [:http://www.worldclim.org/bioclimate](http://www.worldclim.org/bioclimate)

Las 19 Variables bioclimatiques ³

BIO1 = Température moyenne annuelle

BIO2 = Ecart diurne moyen (température maximale – température minimale ; moyenne mensuelle)

BIO3 = Isothermalité (BIO1/BIO7) * 100

BIO4 = Saisonnalité de la température (Coefficient de variation)

BIO5 = Température maximale de la période la plus chaude

BIO6 = Température minimale de la période la plus froide

BIO7 = Ecart annuel de température (BIO5-BIO6)

BIO8 = Température moyenne du trimestre le plus humide

BIO9 = Température moyenne du trimestre le plus sec

BIO10 = Température moyenne du trimestre le plus chaud

BIO11 = Température moyenne du trimestre le plus froid

BIO12 = Précipitations annuelles

BIO13 = Précipitations de la période la plus humide

BIO14 = Précipitations de la période la plus sèche

BIO15 = Saisonnalité des précipitations (Coefficient de variation)

BIO16 = Précipitations du trimestre le plus humide

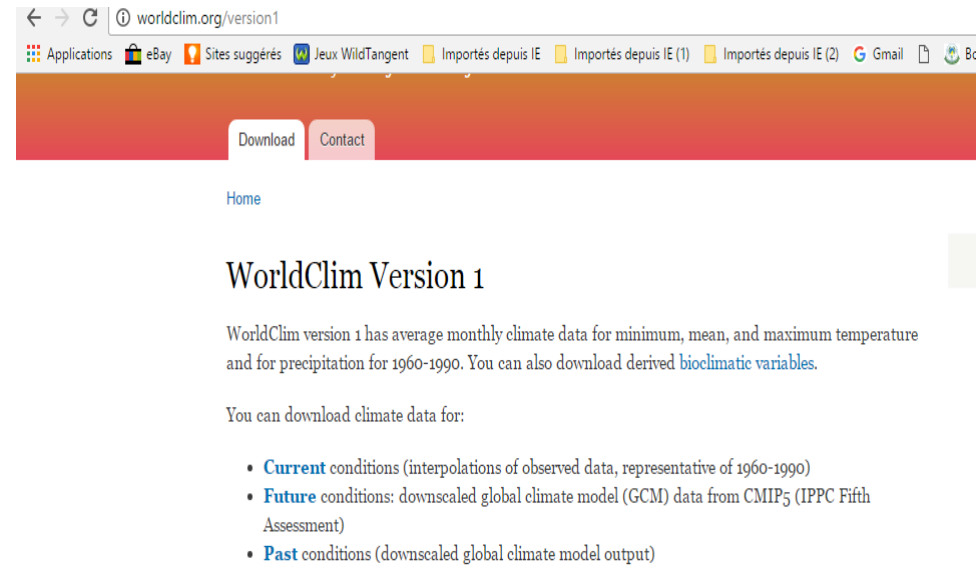
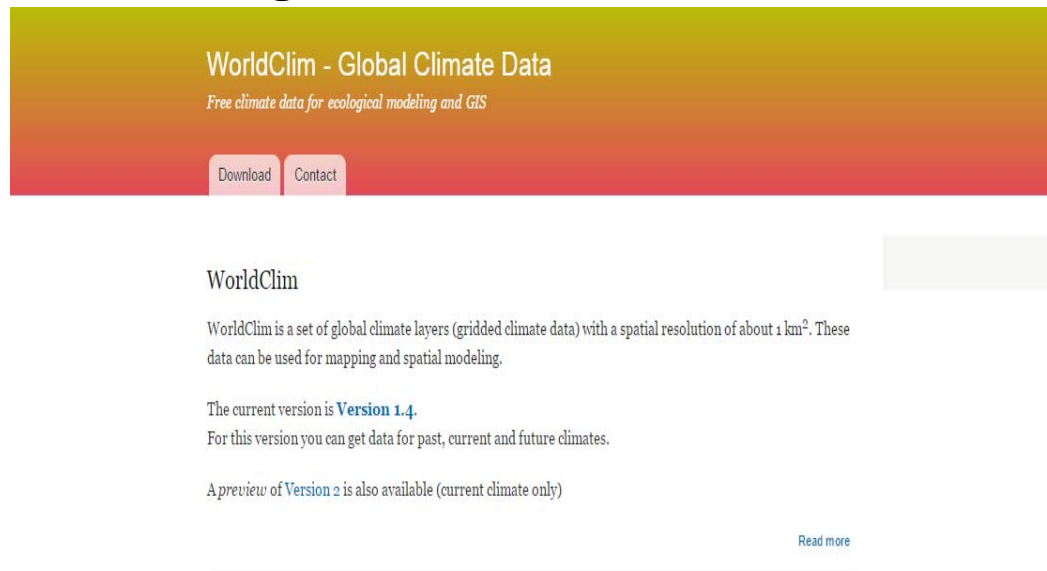
BIO17 = Précipitations du trimestre le plus sec

BIO18 = Précipitations du trimestre le plus chaud

BIO19 = Précipitations du trimestre le plus froid

Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Téléchargement des données sur WorldClim



Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Téléchargement des données sur WorldClim



Home

WorldClim 1.4: Current conditions (~1960-1990)

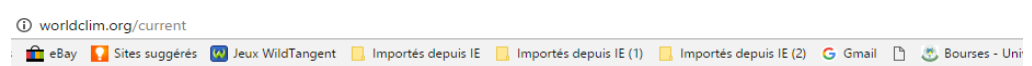
If you need the highest resolution (**30 arc-seconds (~1 km)**) then you can **download by tile**. See the [Methods](#) page for more info on how these data were generated, and [this page](#) for info on details about the data (such as units).

Generic grid format

variable	10 minutes	5 minutes	2.5 minutes	30 seconds
minimum temperature (°C * 10)	tmin 10m	tmin 5m	tmin 2.5m	tmin 30s
maximum temperature (°C * 10)	tmax 10m	tmax 5m	tmax 2.5m	tmax 30s
average temperature (°C * 10)	tavg 10m	tavg 5m	tavg 2.5m	tavg 30s
precipitation (mm)	prec 10m	prec 5m	prec 2.5m	prec 30s
bioclimatic variables	bio 10m	bio 5m	bio 2.5m	bio1-9, 10-19

ESRI grids

variable	10 minutes	5 minutes	2.5 minutes	30 seconds
minimum temperature (°C * 10)	tmin 10m	tmin 5m	tmin 2.5m	tmin 30s
maximum temperature (°C * 10)	tmax 10m	tmax 5m	tmax 2.5m	tmax 30s
average temperature (°C * 10)	tavg 10m	tavg 5m	tavg 2.5m	tavg 30s
precipitation (mm)	prec 10m	prec 5m	prec 2.5m	prec 30s
bioclimatic variables	bio 10m	bio 5m	bio 2.5m	bio 30s



If you need the highest resolution (**30 arc-seconds (~1 km)**) then you can **download by tile**. See the [Methods](#) page for more info on how these data were generated, and [this page](#) for info on details about the data (such as units).

Generic grid format

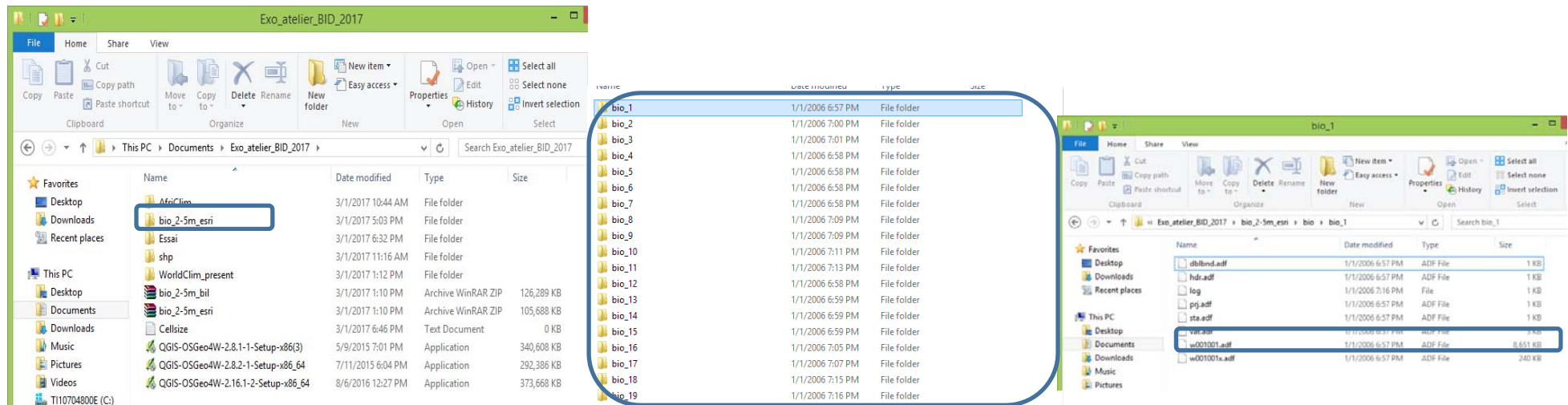
variable	10 minutes	5 minutes	2.5 minutes	30 seconds
minimum temperature (°C * 10)	tmin 10m	tmin 5m	tmin 2.5m	tmin 30s
maximum temperature (°C * 10)	tmax 10m	tmax 5m	tmax 2.5m	tmax 30s
average temperature (°C * 10)	tavg 10m	tavg 5m	tavg 2.5m	tavg 30s
precipitation (mm)	prec 10m	prec 5m	prec 2.5m	prec 30s
bioclimatic variables	bio 10m	bio 5m	bio 2.5m	bio1-9, 10-19

ESRI grids

variable	10 minutes	5 minutes	2.5 minutes	30 seconds
minimum temperature (°C * 10)	tmin 10m	tmin 5m	tmin 2.5m	tmin 30s
maximum temperature (°C * 10)	tmax 10m	tmax 5m	tmax 2.5m	tmax 30s
average temperature (°C * 10)	tavg 10m	tavg 5m	tavg 2.5m	tavg 30s
precipitation (mm)	prec 10m	prec 5m	prec 2.5m	prec 30s
bioclimatic variables	bio 10m	bio 5m	bio 2.5m	bio 30s

Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Téléchargement des données sur WorldClim



Préparation des couches environnementales pour la modélisation

Utilisation du logiciel libre Qgis

- Ouvrir le logiciel Qgis -> créer un nouveau projet
- Charger la couche vectorielle représentant les pays du monde entier: fichier shapefile (au format shp)
- A partir de ce fichier shp, créer un autre fichier qui est la couche vectorielle représentant la zone d'étude (ici ce sera l'Afrique de l'Ouest)
- Décompresser le fichier des couches climatiques et les charger dans Qgis (option ajouter un fichier raster)

Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Clipper les données climatiques avec la couche vectorielle de l'Afrique de l'ouest (option Raster -> Extraction -> Clipper)
- Convertir les fichiers obtenus dans le format ascii (extension .asc), format approprié pour utilisation dans Maxent (option Raster -> Conversion -> Convertir dans un format...)
 - Renommer chaque fichier par son nom original pour ne pas mélanger les données (bio_1, bio_2, bio_3,...)
- Enregistrer les fichiers dans un dossier nommé Env_layers.

Préparation des couches environnementales pour la modélisation

- Faire le même processus pour chaque bio (variables climatiques)
- Répéter les mêmes opérations pour les données climatiques du futur après leur téléchargement
- Enregistrer les variables climatiques obtenues dans un dossier nommé Projection

Pratiques et exercices

- Chaque participant doit télécharger les couches bioclimatiques et les mettre sous le format ascii, format approprié pour Maxent.