

Projet de fin d'études

FICHE DE PROPOSITION DE SUJET

Titre du sujet proposé : Projections climatiques : calcul d'évapotranspiration potentielle

Organisme ou service proposant le sujet : DCSC/DEC

Direction de la climatologie et des services climatiques, département développements et études climatologiques

Responsable principal du stage :

Responsable principal :

NOM : Bernus Prénom : Sébastien

téléphone : 05 81 31 99 47 Mél : sebastien.bernus@meteo.fr

Autres responsables : Pascal Simon (DCSC/DEC),

Sébastien Prats (DSM/CS/Agro)

Le stage présente-t-il un caractère de confidentialité ? : NON

1) Objectifs scientifiques et/ou techniques poursuivis

La DCSC a élaboré un nouveau jeu de référence pour les projections climatiques sur la France basé sur l'ensemble [EuroCordex](#) et la méthode de descente d'échelle [ADAMONT](#). Ces données ont vocation à être mise à disposition sur le portail [DRIAS](#) ainsi qu'un certain nombre d'indicateurs élaborés comme l'évapotranspiration potentielle (ETP).

L'évapotranspiration potentielle (ETP) d'un sol est définie comme la quantité d'évaporation qui pourrait se produire si l'approvisionnement en eau était suffisant.

Un nombre important de variables contrôle cette ETP : la surface, la température de l'air, l'ensoleillement, le vent.

Dans un climat théorique plus chaud il est très probable que l'évapotranspiration augmente sous l'effet de l'énergie disponible en surface et de l'augmentation de l'humidité spécifique à saturation.

Ce paramètre intéresse principalement l'hydrologie et le secteur agricole.

Il existe une forte demande des usagers de pouvoir caractériser les évolutions d'ETP dans le climat futur.

Le calcul de l'ETP à partir de données de projections climatiques soulève plusieurs questions :

- faut-il calculer l'ETP à partir des variables brutes ou corrigées ?
- quelle formule d'ETP utiliser ?
- quel jeu de référence utiliser ? Le jeu de données de référence [SAFRAN](#) habituellement utilisé pour les corrections présente des défauts avérés pour le rayonnement.
- Quelle prise en compte des données de simulations climatiques de rayonnement ? Le rayonnement, qui est un paramètre essentiel entrant dans la formule de l'ETP, présente des incohérences dans l'ensemble EuroCordex selon la prise en compte interactive ou stationnaire des aérosols.
- si on souhaite proposer une ETP corrigée / débiaisée, quelle méthode de correction utiliser ?

Réflexion prospective dans le cadre des services climatiques :

- comment documenter le calcul de l'ETP et représenter ses évolutions pour le mettre à disposition sur des portails comme [DRIAS](#) et [ClimatHD](#) ?

2) Contexte du stage :

Dans le cadre de la convention Services climatiques du MTES (Ministère de la transition écologique et solidaire), le portail DRIAS met à disposition des projections climatiques régionalisées sur la France sous différentes formes, des données corrigées, des indices climatiques, ainsi que des représentations graphiques (cartes, séries temporelles).

Un nouveau jeu de projections climatiques corrigées sera prochainement mis à disposition sur le portail DRIAS. Ce jeu a été élaboré à partir d'un sous-ensemble de couples GCM (global circulation models) / RCM (regional circulation models) de l'ensemble [EURO-CORDEX](#).

Le travail proposé s'inscrit dans les actions réalisées par les départements DEC, AVH (Analyse et Veille Hydro-climatiques) et POC (Production et Outils climatologiques) de la DCSC pour mettre à disposition ce nouveau jeu de données de projections climatiques et d'impacts sur le portail DRIAS .

3) Objectifs du stage

L'objectif du stage est de dresser un état des lieux des méthodes de calcul d'ETP possibles sur des données de projections climatiques en fonction des paramètres disponibles dans les simulations et de leur biais ou faiblesses connus.

Dans un second temps il faudra implémenter ces calculs sur un jeu de simulations sélectionnées et évaluer les résultats obtenus ainsi que leur sensibilité par rapport aux paramètres utilisés pour le calcul.

En dernier lieu il conviendra d'établir des préconisations et proposer des documentations de support aux utilisateurs pour la mise à disposition de l'ETP dans les portails DRIAS et Climat HD

Le travail pourra être étendu à d'autres indicateurs élaborés basés sur des variables identiques, notamment le rayonnement (potentiel photovoltaïque).

Compétences souhaitées

Langages R et python, système d'exploitation Linux et/ou Windows.

Capacité de rédaction de rapport scientifique et de synthèse.