



COMITE PERMANENT INTER-ETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL
PERMANENT INTERSTATE COMMITTEE FOR DROUGHT CONTROL IN THE SAHEL
COMITÉ PERMANENTE INTER-ESTADOS DE LUTA CONTRA A SECA NO SAHEL
اللجنة الدائمة المشتركة لمحاربة التصحر في الساحل



Centre Régional AGRHYMET

Description de l'outil CDT (Climate Data Tool)

Novembre 2019

1. Introduction

Climate Data Tools (CDT) est un ensemble de fonctionnalités pour le contrôle de la qualité des données météorologiques, l'homogénéisation et la combinaison des données de stations avec les celles issues des satellites et les données de ré-analyse. C'est un logiciel gratuit et à code source ouvert créé spécifiquement pour les services météorologiques nationaux. CDT permet de:

- Organiser des millions d'observations de stations ;
- Évaluer la disponibilité des données et mettre en évidence les lacunes dans l'enregistrement d'observation ;
- Evaluer et corriger les problèmes de qualité des données ;
- Combiner les observations des stations avec des variables telles que les précipitations satellitaires et les produits de ré-analyse des modèles climatiques afin de combler les lacunes temporelles et spatiales dans les données d'observation ;
- Évaluer les produits sous forme de grilles, y compris les produits de satellite, de ré-analyse et de données combinées ;
- Extraire des données de produits maillés, y compris par satellite, de ré-analyses et de produits de données combinés, en tout point, pour une case sélectionnée et pour toute limite administrative ;
- Analyser et visualiser les jeux de données de stations et de grilles.

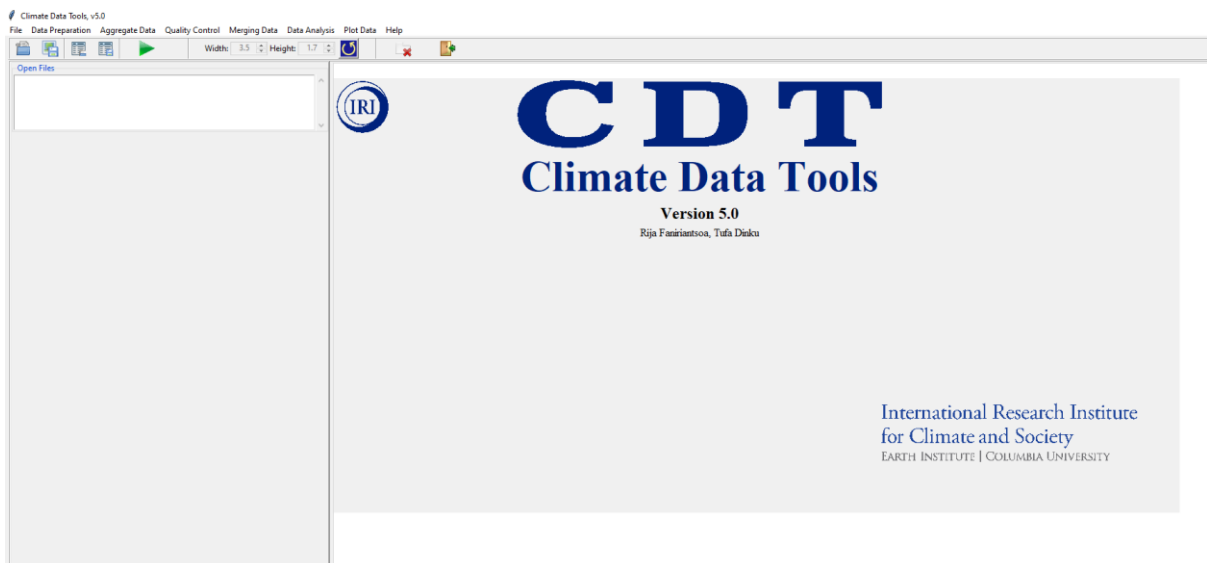


Figure 1: Interface de l'outil CDT

2. Utilisation de l'outil au Centre Régional AGRHYMET

Les activités socio-économiques dans nos régions sont fortement tributaires des paramètres climatiques. Dans ce contexte, les estimations de ces paramètres climatiques, notamment les précipitations et les températures extrêmes de haute qualité sont particulièrement importantes. Les estimations des paramètres climatiques sont généralement basées sur deux méthodes principales: les stations d'observation au sol et la télédétection. Les mesures issues des réseaux d'observation au sol donnent des valeurs précises et fiables, mais uniquement à l'échelle du point, alors que la plupart des applications utilisent l'échelle de surface. Pour obtenir une valeur spatiale à partir des stations climatiques, il est nécessaire d'interpoler les données de mesure. L'estimation des paramètres climatiques uniquement à partir des données des stations est problématique en raison de la grande

variabilité spatiale. En revanche, la densité des réseaux d'observation est faible et peu répartie. En ce qui concerne l'estimation des précipitations et des températures par satellite, bien qu'elle offre une bonne couverture spatiale, l'incertitude associée à la quantité de précipitations et aux valeurs des températures est généralement élevée. Sur la base de ces deux aspects complémentaires d'estimation des précipitations et des températures, des produits combinant les données satellitaires et celles issues des réseaux d'observations sont réalisés au Centre Régional AGRHYMET.

L'élaboration des produits combinés a utilisé la méthodologie suivante :

- Le contrôle de la qualité des données d'observations au sol;
- La correction des biais des données satellitaires par rapport aux données in situ;
- La combinaison des données satellitaires et des données d'observations au sol.

2.1. Contrôle de la qualité des données

Afin de détecter et d'identifier les erreurs issues du processus de mesure, de manipulation, de formatage, de transmission et d'archivage des données, nous procédons dans un premier temps au contrôle de la qualité des données issues des réseaux d'observation au sol. L'objectif de ce contrôle de qualité est de détecter :

- Les valeurs aberrantes sur les précipitations et les températures;
- L'incohérence spatiale: elle se fait en comparant les valeurs des stations voisines à la même date. Des seuils sont fixés pour déterminer si une valeur d'observation présente une trop grande déviation par rapport aux valeurs des stations voisines.

2.2. Correction de biais des données satellitaires

La méthode Quantile Mapping est utilisée pour la correction de biais des données de pluies estimées par satellite. Cette technique est l'une des méthodes statistiques de correction de biais les plus utilisées.

2.3. Combinaison des données

La fusion des données satellitaires corrigées de biais et des données in situ a été réalisée par la méthode du krigeage de régression.

3. Liste des formations

N°	date et lieu	Groupes cibles	Nombre	Titre des modules enseignés
1	<p>Formation sur les techniques d'estimation des pluies combinant les produits satellitaires et les données des réseaux d'observation au sol</p> <p>Juillet 2013-Niamey (Niger)</p>	<p>Cadres des services météorologiques nationaux des pays de l'espace CILSS/CEDEAO</p>	20	<p>Organisation des données issues des réseaux d'observation ;</p> <p>Contrôle de la qualité des données ;</p> <p>Correction de biais des données satellitaires ;</p> <p>Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol ;</p>
2	<p>Formation action sur l'analyse des données météorologiques et sur les techniques d'estimation des pluies combinant les produits satellitaires et les données des réseaux d'observation au sol</p> <p>Février 2014 Niamey (Niger)</p>	<p>Cadres des services météorologiques nationaux des pays de l'espace CILSS/CEDEAO</p>	11	<p>Organisation des données issues des réseaux d'observation ;</p> <p>Contrôle de la qualité des données ;</p> <p>Correction de biais des données satellitaires ;</p> <p>Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des</p>

N°	date et lieu	Groupes cibles	Nombre	Titre des modules enseignés
				réseaux d'observation au sol ; Analyse des données produites et élaboration des produits dérivés
3	Appui aux services nationaux de météorologie et d'hydrologie de la Côte d'Ivoire à l'amélioration des produits hydro-climatiques Juillet 2017/ Abidjan (Côte d'Ivoire)	Cadres des services hydrologiques et météorologiques de la Côte d'Ivoire	15	Organisation des données issues des réseaux d'observation ; Contrôle de la qualité des données ; Correction de biais des données satellitaires ; Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol
4	Appui aux services nationaux de météorologie et d'hydrologie du Nigeria à l'amélioration des produits hydro-climatiques Juillet 2017/ Abuja (Nigeria)	Cadres des services hydrologiques et météorologiques du Nigeria	20	Organisation des données issues des réseaux d'observation ;

N°	date et lieu	Groupes cibles	Nombre	Titre des modules enseignés
				<p>Contrôle de la qualité des données ;</p> <p>Correction de biais des données satellitaires ;</p> <p>Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol</p>
5	<p>Formation sur la combinaison des données climatiques dérivées des satellites produits satellitaires avec les données des stations d'observation au sol</p> <p>Avril 2018 /Cotonou (Benin)</p>	<p>Représentants des services nationaux de météorologie du Togo, du Bénin, de la Guinée et du Niger et du Mali</p>	15	<p>Organisation des données issues des réseaux d'observation ;</p> <p>Contrôle de la qualité des données ;</p> <p>Correction de biais des données satellitaires ;</p> <p>Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol ;</p>

N°	date et lieu	Groupes cibles	Nombre	Titre des modules enseignés
				Analyse des données produites et élaboration des produits dérivés
6	Appui aux services nationaux de météorologie et d'hydrologie du Togo sur la collecte, la transmission, le traitement, l'analyse des données et la diffusion des informations agro-hydro-climatiques Août 2018 / Lomé (Togo)	Services nationaux d'hydrologie, de météorologie et de l'agriculture du Togo	15	Organisation des données issues des réseaux d'observation ; Contrôle de la qualité des données ; Correction de biais des données satellitaires ; Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol ;
7	Appui aux services nationaux de météorologie et d'hydrologie de la Guinée sur la collecte, la transmission, le traitement, l'analyse des données et la diffusion des informations agro-hydro-climatiques Août 2018/ Conakry (Guinée)	Services nationaux d'hydrologie, de météorologie et de l'agriculture et le SP-CONACILSS de la Guinée	16	Organisation des données issues des réseaux d'observation ; Contrôle de la qualité des données ; Correction de biais des données satellitaires ;

N°	date et lieu	Groupes cibles	Nombre	Titre des modules enseignés
				Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol ;
8	Formation action sur l'analyse des données hydro-climatiques dans le cadre du projet BIOPALT Octobre 2019/ Niamey (Niger)	Services nationaux d'hydrologie, de météorologie des pays du bassin du Lac Tchad	10	Organisation des données issues des réseaux d'observation ; Contrôle de la qualité des données ; Correction de biais des données satellitaires ; Elaboration des produits combinant les données satellitaires et celles des réseaux d'observation au sol ;