

Didacticiel netCDF



Table of Contents

A propos du didacticiel netCDF	0
Exercice 1 : affichage d'une couche raster à partir d'un fichier NetCDF	0
Exercice 2 : création d'une table des températures à un emplacement spécifique	0
Exercice 3 : recherche de la variation de température entre deux phases	0

A propos du didacticiel netCDF

Network Common Data Form (NetCDF) est un format de fichier qui permet de stocker des données scientifiques multidimensionnelles (variables), telles que la température, l'humidité, la pression, la vitesse et la direction du vent. Vous pouvez utiliser les outils de la boîte à outils Outils multidimensionnels pour créer une couche raster, une couche d'entités et une vue tabulaire à partir d'un fichier netCDF. Vous pouvez modifier l'affichage en sélectionnant une valeur de dimension spécifique dans la boîte de dialogue Propriétés ou en exécutant l'outil de géotraitement Sélectionner par dimension. Vous pouvez également réaliser une analyse à l'aide d'une couche ou d'une vue tabulaire créée à partir d'un fichier NetCDF.

Scénario du didacticiel

Les données du didacticiel, un fichier NetCDF, contiennent des données découlant d'une simulation d'un modèle atmosphérique. La variable tridimensionnelle tmin représente la température minimale annuelle en saison hivernale. En plus des dimensions lon et lat, la variable tmin compte également une troisième dimension année, qui représente les phases.

Ce didacticiel se compose de trois exercices et est conçu pour vous permettre de découvrir les outils multidimensionnels et la fonctionnalité netCDF dans ArcGIS à votre propre rythme.

- Dans l'exercice 1, vous allez copier les données du didacticiel sur votre ordinateur et créer une couche raster à partir d'un fichier NetCDF. Vous modifierez ensuite l'affichage en sélectionnant une phase différente.
- Dans l'exercice 2, vous allez créer une table chronologique des températures pour un emplacement spécifique.
- Dans l'exercice 3, vous allez créer un modèle dont l'objectif est de mettre en avant la variation de température entre deux phases.

Vous aurez besoin d'environ 45 minutes pour achever le didacticiel. Vous pouvez également suivre les exercices un à un, en enregistrant vos résultats au fur et à mesure lorsque cela est recommandé.

Exercice 1 : affichage d'une couche raster à partir d'un fichier NetCDF

Vous allez rechercher l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#) et créer une couche raster à l'aide d'une variable provenant d'un fichier NetCDF. Vous modifierez ensuite l'affichage en sélectionnant une phase différente. Cet exercice prendra environ 15 minutes.

Complexité :
Débutant

Exigences relatives aux données :
ArcGIS Tutorial Data Setup

Chemin des données :
C:\arcgis\ArcTutor\NetCDF

Objectif :
Créer une couche raster à partir d'un fichier netCDF.

Copie des données du didacticiel

Avant d'utiliser les outils multidimensionnels, vous allez organiser les données du didacticiel.

Étapes :


1. Ouvrez l'Explorateur Windows. Vous pouvez appuyer simultanément sur la touche portant le logo Windows et la touche E pour l'ouvrir.
2. Accédez à l'emplacement dans lequel vous avez installé les données du didacticiel. Par exemple, si vous avez installé ArcGIS sur votre lecteur C, accédez à l'emplacement C:\arcgis\ArcTutor.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le dossier NetCDF, puis choisissez **Copier**.
4. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le lecteur C (ou un autre emplacement) dans l'Explorateur Windows et choisissez **Coller**.

Création d'une couche raster netCDF

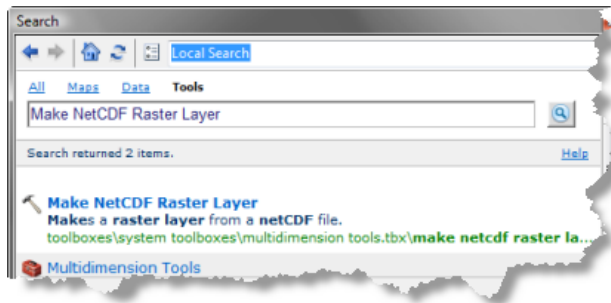
Vous allez lancer l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#) pour créer une couche raster à l'aide de la variable tmin provenant du fichier NetCDF temperature.nc.

Étapes :

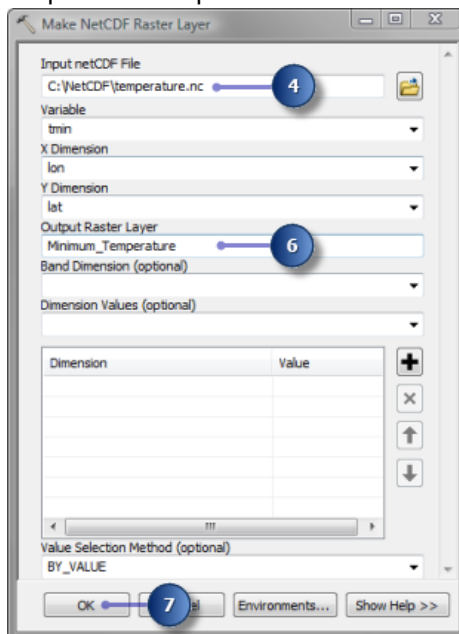
1. Démarrez ArcMap en double-cliquant sur le raccourci placé sur le Bureau ou à l'aide de la liste Tous les programmes du menu Démarrer.
2. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue de démarrage d'ArcMap.
3. Ouvrez l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#).

 **Remarque :** Utilisez la fenêtre de recherche pour trouver l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#).

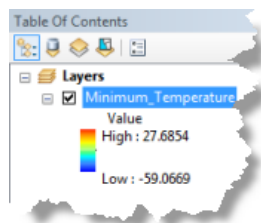
- a. Cliquez sur **Rechercher**
- b. Choisissez **Outils**.
- c. Saisissez `Générer une couche raster NetCDF`.
- d. Cliquez sur l'icône représentant une loupe.
- e. Cliquez sur l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#) dans la liste.



4. Pour la valeur **Fichier NetCDF en entrée**, saisissez ou accédez à C:\NetCDF\temperature.nc.
5. Acceptez les valeurs par défaut des paramètres **Variable** (tmin), **Dimension X** (lon) et **Dimension Y** (lat).
6. Saisissez `Température_Minimale` dans la zone de texte **Couche raster en sortie**.
7. Cliquez sur **OK** pour exécuter l'outil.



La couche raster `Température_Minimale` est ajoutée à ArcMap. Elle affiche la température hivernale minimale de l'année 1875, qui est la phase par défaut (la première). Notez que les valeurs maximale et minimale des températures dans la table des matières sont respectivement de 27.6854 et -59.0669.

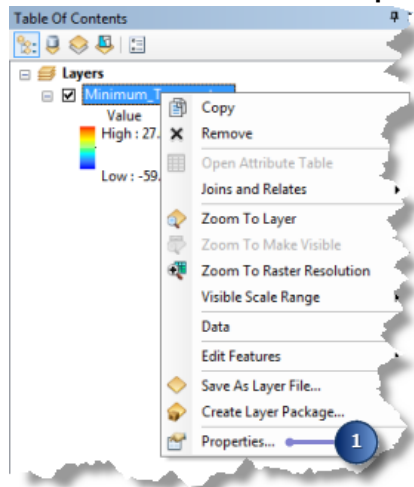


Affichage d'une phase spécifique

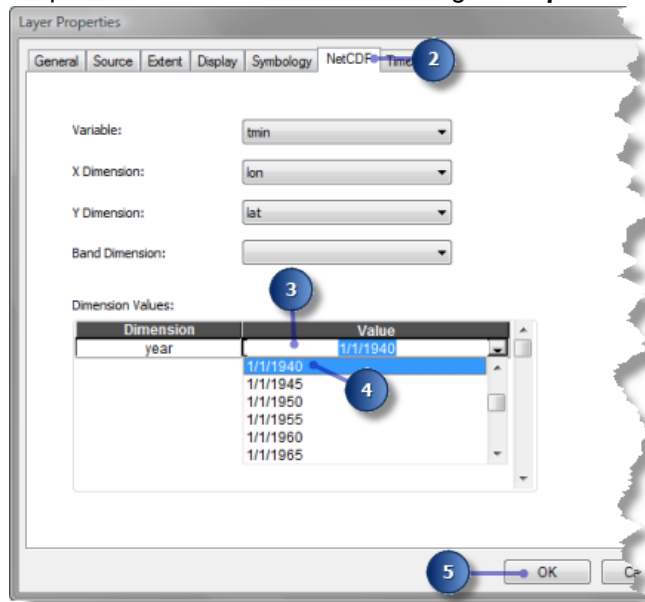
La couche raster est affichée à l'aide de la phase par défaut, qui est 1/1/1875. Vous allez modifier l'affichage pour présenter la température hivernale minimale de l'année 1940 en changeant la phase dans la boîte de dialogue Propriétés de la couche.

Étapes :

1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la couche `Température_Minimale` dans la table des matières et choisissez **Propriétés**.



2. Cliquez sur l'onglet **NetCDF**.
3. Cliquez dans la cellule à côté de la mention Année sous la colonne **Valeur**. Une flèche apparaît.
4. Cliquez sur la flèche et choisissez 1/1/1940.
5. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue **Propriétés de la couche**.



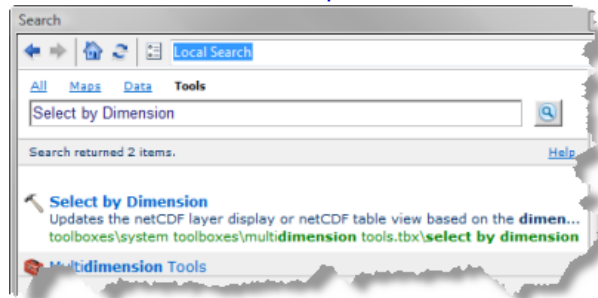
La couche Température_Minimale affiche maintenant la température hivernale minimale de l'année 1940. Notez que les températures maximale et minimale sont maintenant respectivement de 28.153 et -60.2398.

Retour à la phase par défaut

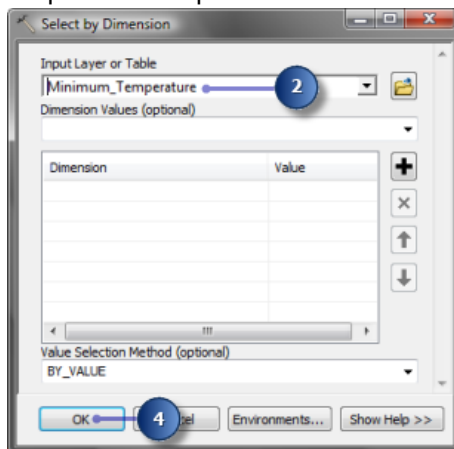
Vous pouvez revenir à la phase par défaut (la première) en changeant la valeur de dimension de temps dans la boîte de dialogue Propriétés de la couche ou en exécutant l'outil [Sélectionner par dimension](#).

Étapes :

1. Ouvrez l'outil [Sélectionner par dimension](#).



2. Pour la valeur **Couche ou table en entrée**, choisissez `Température_Minimale` dans la liste déroulante.
3. Acceptez les valeurs par défaut de tous les autres paramètres.
4. Cliquez sur **OK** pour exécuter l'outil.



L'affichage de la couche Température_Minimale est revenue sur la phase par défaut (c'est-à-dire, la température hivernale minimale de 1875). Notez que les températures maximale et minimale sont maintenant revenues respectivement sur 27.6854 et -59.0669.

Exercice 2 : création d'une table des températures à un emplacement spécifique

Vous allez rechercher l'outil Générer une vue tabulaire NetCDF et créer une vue tabulaire à l'aide d'une variable issue d'un fichier NetCDF. Vous allez ensuite créer un profil de température à partir de la table. Cet exercice prendra environ 10 minutes.

Complexité :
Débutant

Exigences relatives aux données :
ArcGIS Tutorial Data Setup

Chemin des données :
C:\arcgis\ArcTutor\NetCDF

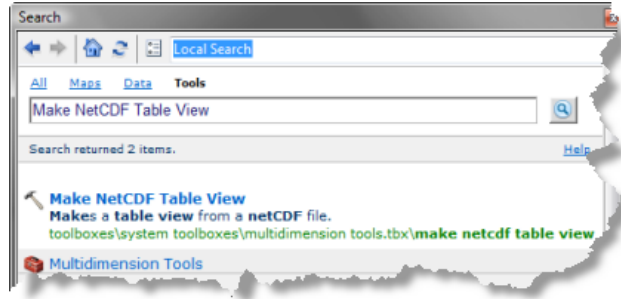
Objectif :
Créer une table à partir d'un fichier netCDF.

Création d'une vue tabulaire NetCDF

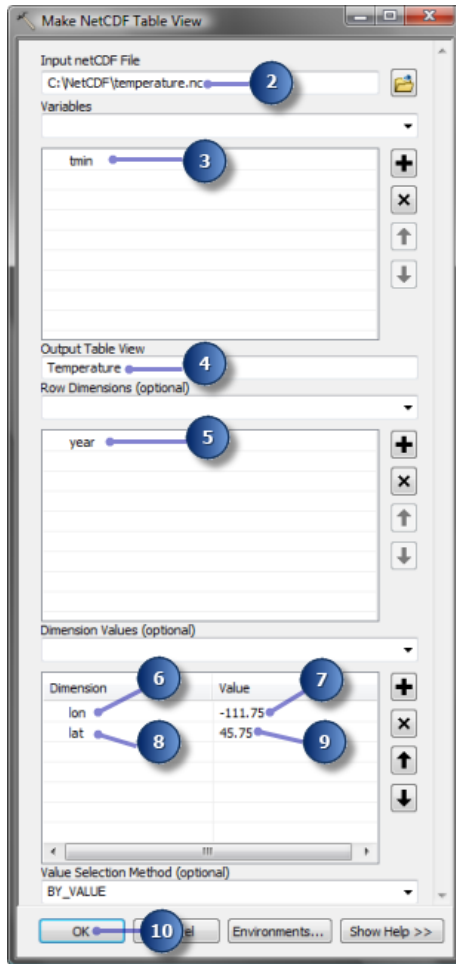
Exécutez l'outil Générer une vue tabulaire NetCDF pour créer une table chronologique des températures à un emplacement spécifique à l'aide de la variable tmin provenant du fichier NetCDF temperature.nc.

Étapes :

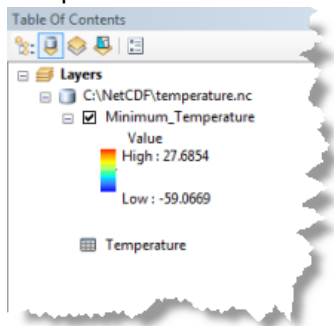
1. Ouvrez l'outil [Générer une vue tabulaire NetCDF](#).



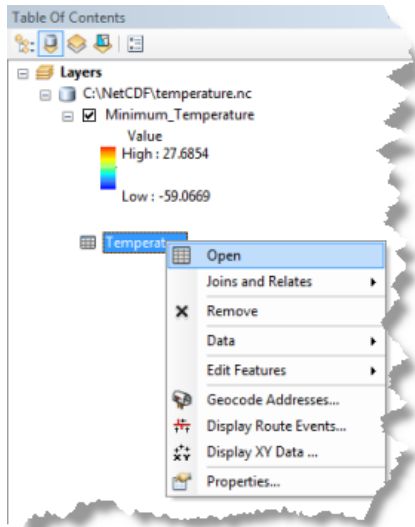
2. Pour la valeur **Fichier NetCDF en entrée**, saisissez ou accédez à C:\NetCDF\temperature.nc.
3. Cliquez sur la flèche **Variables** et choisissez la variable tmin.
4. Saisissez Température pour **Vue tabulaire en sortie**.
5. Cliquez sur la flèche **Dimensions de lignes** et choisissez la dimension année.
6. Cliquez sur la flèche **Valeurs de dimension** et choisissez la dimension lon.
7. Cliquez sur la cellule à côté de lon dans la colonne **Valeur** et saisissez -111.75.
8. Cliquez à nouveau sur la flèche **Valeurs de dimension** et choisissez la dimension lat.
9. Cliquez sur la cellule à côté de lat dans la colonne **Valeur** et saisissez 45.75.
10. Cliquez sur **OK** pour exécuter l'outil.



11. Cliquez sur le bouton **Répertoir par source** dans la table des matières pour afficher la table Température.



12. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la table Température dans la table des matières, puis choisissez **Ouvrir**.



13. Passez en revue les champs et les valeurs de la table Température et fermez-la.

OID	year	tmin
0	1/1/1875	-3.89956
1	1/1/1880	-4.197895
2	1/1/1885	-5.583697
3	1/1/1890	-3.631523
4	1/1/1895	-4.16319
5	1/1/1900	-3.276012
6	1/1/1905	-4.90945
7	1/1/1910	-4.568613
8	1/1/1915	-3.715039
9	1/1/1920	-4.005638
10	1/1/1925	-4.278658
11	1/1/1930	-4.10734
12	1/1/1935	-4.335642
13	1/1/1940	1.435794
14	1/1/1945	1.500879
15	1/1/1950	0.87678
16	1/1/1955	1.589518
17	1/1/1960	1.045807
18	1/1/1965	1.211914
19	1/1/1970	1.46302
20	1/1/1975	2.244391

14. Cliquez sur le bouton **Répertoir par ordre d'affichage** dans la table des matières.

Vous pouvez créer un profil de température à partir de cette table. Consultez [Présentation rapide de la création de diagrammes](#) et [Étapes permettant de créer un diagramme](#) pour plus d'informations.

Exercice 3 : recherche de la variation de température entre deux phases

Dans cet exercice, vous allez créer un modèle dont l'objectif est de mettre en avant la variation de température entre deux phases. Cet exercice prendra environ 20 minutes.

Création d'une nouvelle boîte à outils

Vous allez d'abord créer une boîte à outils pour stocker le modèle qui sera mis au point au cours de l'exercice.


Complexité :
Débutant

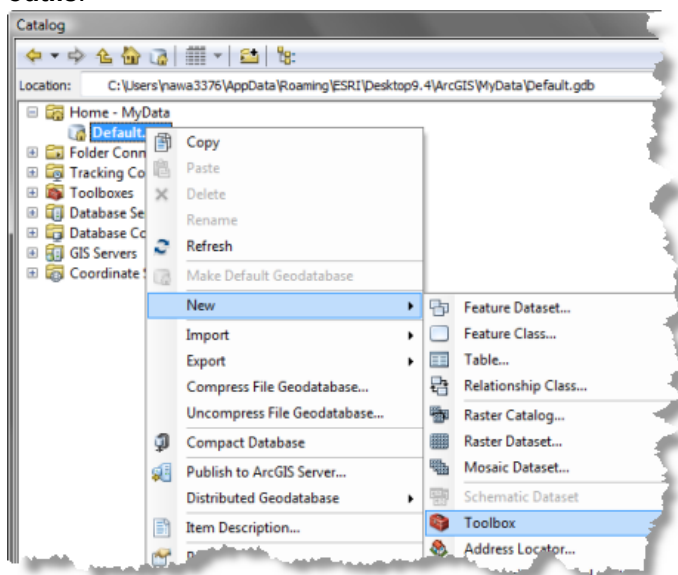
Exigences relatives aux données :
ArcGIS Tutorial Data Setup

Chemin des données :
C:\arcgis\ArcTutor\NetCDF

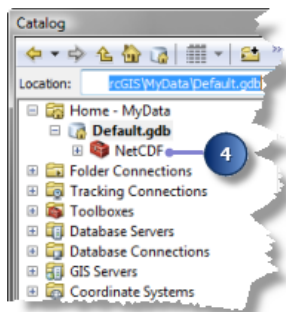
Objectif :
Effectuez une analyse à l'aide d'un fichier NetCDF.

Étapes :

1. Cliquez sur le bouton **Fenêtre Catalogue**  Dans la barre d'outils **Standard** pour ouvrir la fenêtre **Catalogue**.
2. Cliquez sur **Géodatabase par défaut** dans la fenêtre Catalogue.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur Default.gdb et choisissez **Nouveau > Boîte à outils**.



4. Donnez à la boîte à outils que vous venez de créer le nom `NetCDF`.

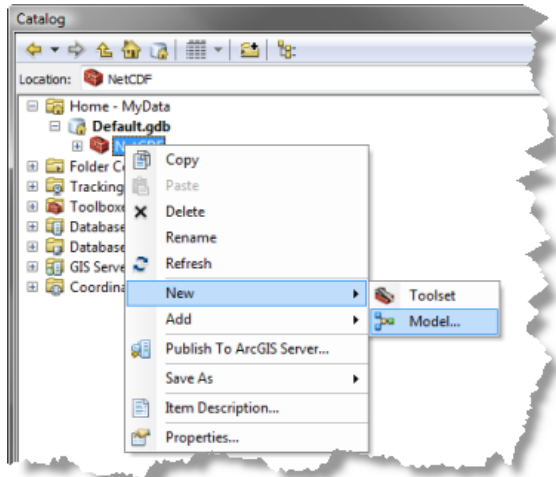


Création d'un modèle

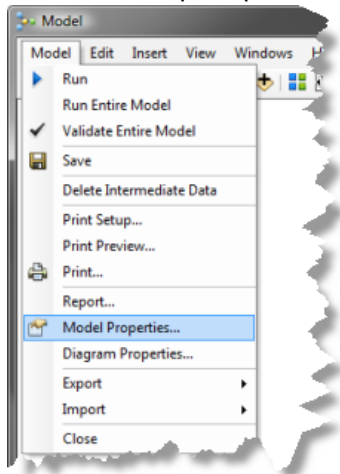
Vous allez créer un modèle et le nommer VariationTempérature.

Étapes :

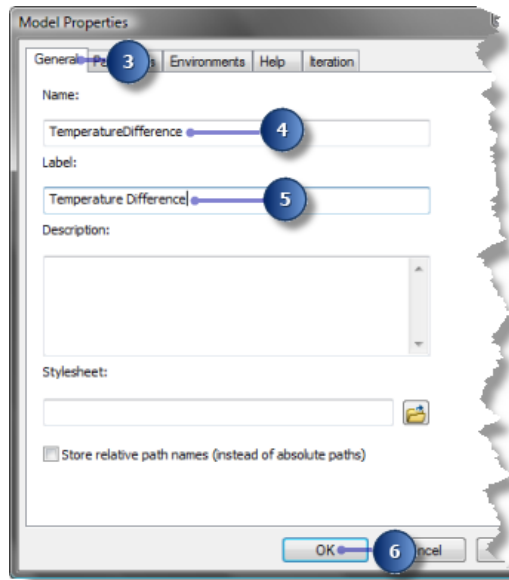
1. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la boîte à outils NetCDF et choisissez **Nouveau > Modèle.**



2. Dans le menu principal du modèle, cliquez sur **Modèle > Propriétés du modèle.**



3. Cliquez sur l'onglet **Général.**
4. Saisissez `VariationTempérature` dans la zone de texte **Nom.**
5. Saisissez `VariationTempérature` dans la zone de texte **Etiquette.**
6. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

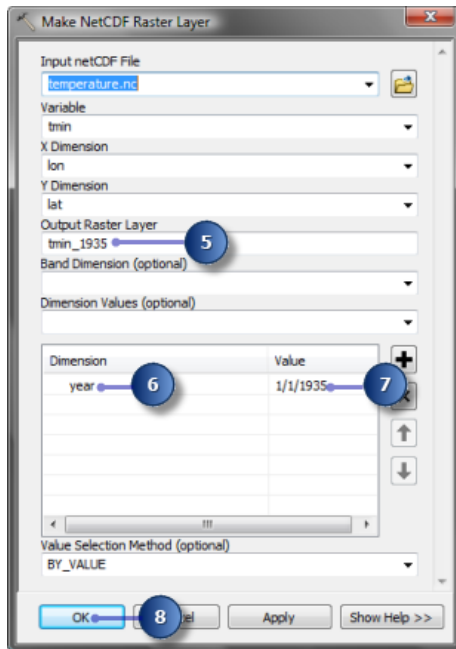


Création du modèle de variation de température

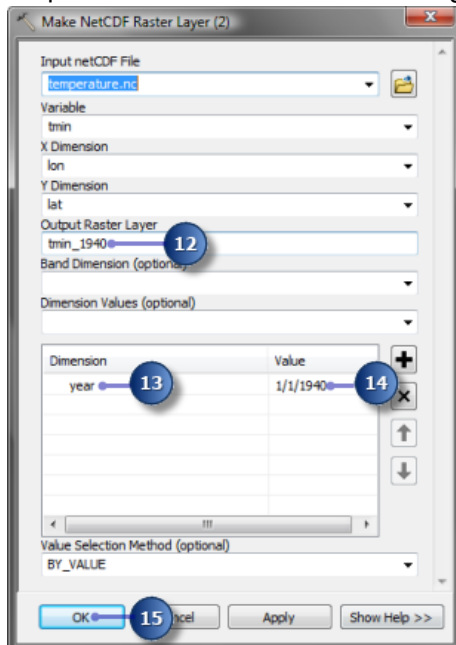
Vous allez ajouter le fichier NetCDF et l'outil Générer une couche raster NetCDF à votre modèle pour créer deux couches raster pour les années 1935 et 1940.

Étapes :

1. Dans le dossier NetCDF sous l'Explorateur Windows, faites glisser le fichier temperature.nc dans votre modèle.
2. Recherchez l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#) et faites-le glisser dans votre modèle.
3. Connectez la variable temperature.nc à l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#).
4. Double-cliquez sur l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#).
5. Saisissez `tmin_1935` dans la zone de texte **Couche raster en sortie**.
6. Cliquez sur la flèche **Valeurs de dimension** et choisissez la dimension `année`.
7. Cliquez sur la cellule à côté de l'année dans la colonne **Valeur**, cliquez sur la flèche, puis sélectionnez `1/1/1935`.
8. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue [Générer une couche raster NetCDF](#).



9. Recherchez à nouveau l'outil [Générer une couche raster NetCDF](#) et faites-le glisser dans votre modèle.
10. Connectez la variable temperature.nc à l'outil [Générer une couche raster NetCDF \(2\)](#).
11. Double-cliquez sur l'outil [Générer une couche raster NetCDF \(2\)](#).
12. Saisissez tmin_1940 dans la zone de texte **Couche raster en sortie**.
13. Cliquez sur la flèche **Valeurs de dimension** et choisissez la dimension année.
14. Cliquez sur la cellule à côté de l'année dans la colonne **Valeur**, cliquez sur la flèche, puis sélectionnez 1/1/1940.
15. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue [Générer une couche raster NetCDF \(2\)](#).

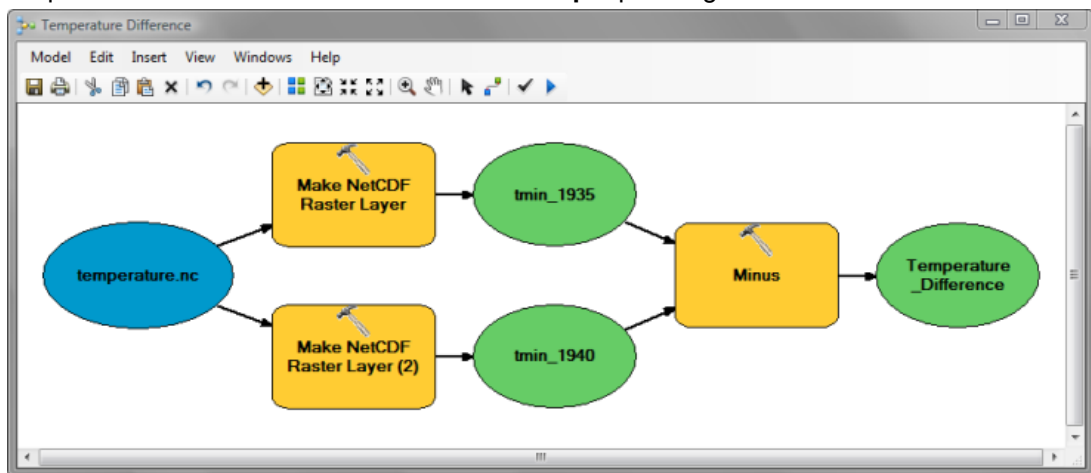


Recherche de la variation de température

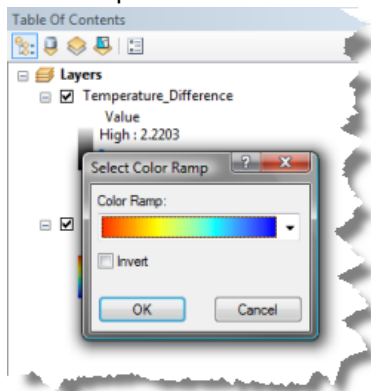
Vous allez maintenant finaliser votre modèle pour découvrir la variation de température minimale entre les années 1935 et 1940 en soustrayant deux couches raster.

Étapes :

1. Recherchez l'outil **Soustraction** dans la boîte à outils Spatial Analyst ou Outils 3D Analyst et faites-le glisser dans votre modèle.
2. Connectez tmin_1935, puis tmin_1940 à l'outil **Soustraction**.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le résultat de l'outil **Soustraction** et choisissez **Renommer**.
4. Saisissez `Variation_Température` dans la zone de texte et cliquez sur **OK**.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur `Variation_Température` et sélectionnez **Ajouter à la carte**.
6. Cliquez sur le bouton **Mise en forme automatique** pour organiser les éléments du modèle.



7. Cliquez sur le bouton **Enregistrer** pour enregistrer votre modèle.
8. Cliquez sur le bouton **Exécuter** pour exécuter votre modèle. La couche raster obtenue est ajoutée à la table des matières.
9. Cliquez sur la légende de la couche `Variation_Température` et sélectionnez un dégradé de couleurs pour améliorer l'affichage.



Enregistrement du document

Vous avez terminé l'exercice. Toutefois, vous pouvez enregistrer le document pour explorer d'autres fonctionnalités.

Étapes :

1. Dans le menu principal, cliquez sur **Fichier > Enregistrer**.