

Guide technique du Modèle générique du bilan
du carbone (MGBC) :
Bibliothèque Python « gcbmwalltoward »

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Janvier 2025

Table des matières

1.Introduction	3
2.Outils de ligne de commande	3
3.Format de configuration	4
3.1 Exigences	5
3.2 Configuration du générateur	5
3.3 Configuration entièrement définie	6
4. Exemples d'applications.....	11
<i>SACIRF – Exemple du territoire du Yukon</i>	11
<i>Exemple Standalone Template</i>	13
Annexe 1 Composants du fichier de configuration	16

1. Introduction

L'outil « gcbmwalltowall » pour le Modèle générique du bilan du carbone (MGBC) aide les utilisateurs à simplifier la préparation et l'exécution des simulations du MGBC en consolidant le flux de travail manuel dans un format de fichier de configuration normalisé. La plupart des projets MGBC peuvent être exécutés en exclusivité avec cet outil, seules les simulations avancées ou complexes exigeant l'utilisation de la bibliothèque Tiler et de scripts personnalisés. L'outil « gcbmwalltowall » effectue les étapes suivantes pour un projet du MGBC :

1. Juxtaposer [Tiles] les couches avant le retour en arrière [pre-rollback]
2. Créer la base de données d'entrée
3. Exécuter le retour en arrière [rollback] de l'inventaire spatial (facultatif), y compris
 - a. Juxtaposer [Tiling] les couches après le retour en arrière [post-rollback]
 - b. Créer une base de données d'entrée après un retour en arrière [post-rollback]
4. Configurer le MGBC à exécuter

2. Outils de ligne de commande

Les utilisateurs de MGBC interagissent avec la bibliothèque « gcbmwalltowall » au moyen d'une application de ligne de commande Python installée dans le répertoire « Scripts » de l'installation locale de Python sur l'ordinateur. L'application accepte un fichier de configuration de notation objet issue de JavaScript (JSON) contenant les renseignements nécessaires pour la juxtaposition [tiling] des couches spatiales, la création de la base de données d'entrée, l'exécution d'un retour en arrière [rollback] de l'inventaire spatial, et la configuration et l'exécution du MGBC. Les scripts de ligne de commande sont répertoriés et décrits dans le Tableau 1.

Tableau 1. Descriptions du script de ligne de commande inclus avec la bibliothèque « gcbmwalltowall »

Script de ligne de commande	Description
walltowall build <chemin du fichier de config du générateur> [chemin du fichier de config de sortie]	Permet à l'utilisateur d'utiliser la configuration du générateur qui se trouve dans le fichier « config » pour remplir et configurer le reste du projet; crée la configuration entièrement définie dans un fichier distinct dans le même répertoire que le fichier « config » du générateur, à moins qu'un chemin de fichier de sortie « config » ne soit indiqué par l'utilisateur.
walltowall prepare <chemin du fichier de config entièrement définie> [chemin d'accès racine de sortie]	Indique au script d'utiliser la configuration de projet entièrement définie dans le fichier « config », de juxtaposer [tile] les couches spatiales, de générer la base de données d'entrée, d'exécuter le retour en arrière [rollback] spatial, et de configurer l'exécution du MGBC; les fichiers de projet sont générés dans divers sous-répertoires du chemin d'accès racine de sortie indiqué ou du répertoire contenant le fichier « config » (par défaut).
walltowall merge <chemin du fichier config entièrement défini> <racine du projet préparé 1> <racine du projet préparé 2> [racine du projet préparé n ...] --output_path <chemin de la racine de sortie> [--include_index_layer]	Fusionne deux ou plusieurs projets dans l'ordre de priorité décroissante en un seul projet dans le chemin de sortie indiqué à l'aide de configuration de projet entièrement définie à partir du premier argument pour obtenir le chemin du modèle de fichier « config » du MGBC et l'ordre de perturbation; les projets doivent être préparés par les scripts « walltowall » et avoir la même étendue spatiale et la même résolution; si « include_index_layer » est défini, une couche est générée montrant l'ensemble de données qui a été utilisé pour chaque pixel.
walltowall exécution (locale grappe) <racine de projet préparée> [--config_path <chemin complet du fichier config indiqué>] [--end_year <aaaa>] [--title <titre> (grappe seulement)] [--compile_results_config <chemin config de compilation des résultats> (grappe seulement)]	Exécute le projet indiqué localement ou sur une « gcbm_celery cluster », en utilisant éventuellement le fichier config « walltowall » indiqué pour le titre du projet et les chemins d'exécution substitués ou distribués du client; si « end_year » est indiqué, la simulation en cours s'exécutera jusqu'à cette année sans modifier définitivement la valeur configurée; pour les exécutions sur grappe uniquement, un titre et une configuration personnalisée des résultats de compilation peuvent également être définis

Abréviation : MGBC, Modèle générique du bilan du carbone.

3. Format de configuration

Le format de configuration pour un projet utilisant la bibliothèque

« gcbmwalltowall » est conçu pour être plus simplifié et convivial que la rédaction d'un script Tiler et l'exécution de l'interface utilisateur graphique Recliner2GCBM.

Il permet également de configurer automatiquement des collections normalisées de données d'entrée connues (par exemple, le Schéma des attributs communs pour les inventaires des ressources forestières [SACIRF] de Ressources naturelles Canada) grâce au code Python de la bibliothèque, plutôt que par une configuration explicite de l'utilisateur. Il y a deux parties à la configuration, (1) la configuration « générateur » optionnelle utilisée avec la commande « walltowall build » qui agit comme un format abrégé pour configurer automatiquement un projet en fonction d'ensembles normalisés de données d'entrée, et (2) la configuration entièrement définie lue par la commande « walltowall prepare » qui contient les détails nécessaires pour préparer et exécuter la simulation du MGBC.

3.1 Exigences

Le fichier de configuration (ci-dessous) commence par le nom du projet, suivi de la configuration facultative du générateur, et enfin, la configuration entièrement définie, qui peut être vide au départ et produite par le générateur à l'aide de la commande « walltowall build » ou écrite manuellement.

```
{  
  "project_name": <nom du projet>,  
  [configuration facultative du générateur]  
  (configuration entièrement définie)  
}
```

3.2 Configuration du générateur

La configuration du générateur (ci-dessous) est un raccourci facultatif pour créer des projets à l'aide de données d'entrée conformes aux exigences d'un module de générateur, permettant généralement une configuration beaucoup plus courte pour générer la configuration entièrement définie et plus détaillée. Il s'agit du type de générateur à utiliser, suivi de tous les éléments de configuration reconnus par le générateur sélectionné, et éventuellement, de tous les éléments de configuration

entièrement définie qui devraient primer sur la configuration produite par le générateur, comme :

```
"builder": {  
  "type": <nom du type de générateur>,  
  (toute configuration propre au générateur sélectionné)  
  [les principaux éléments de configuration qui ont la priorité sur la configuration  
   produite par le générateur]  
}
```

Par exemple :

```
{  
  "builder": {  
    "type": "casfri",  
    "casfri_data": "../00_preprocessing/casfri_data/processed/YT03",  
    "other_data": "../00_preprocessing",  
    "yield_table": "../00_preprocessing/aspatial/yields/afforestation_national/YT_yield_table.csv",  
    "dm_xls": "../00_preprocessing/aspatial/archive_index/casfri_dms.xlsx",  
    "aidb": "../00_preprocessing/aspatial/archive_index/casfri_archive_index.mdb",  
    "age_distribution": "../00_preprocessing/aspatial/BGI_age_class_dist.xlsx"  
    "rollback": {  
      "age_distribution": "rollback/age_distribution.json",  
      "inventory_year": 2022  
    }  
  }  
}
```

3.3 Configuration entièrement définie

La configuration entièrement définie contient les détails nécessaires pour préparer et exécuter une simulation du MGBC. Puisque les objectifs de cet outil sont d'améliorer la convivialité et l'efficacité, de nombreux éléments de configuration sont facultatifs et l'outil tentera de détecter ou d'utiliser des valeurs par défaut pour les configurations omises. Les éléments de configuration comprennent la définition de couche, les éléments de configuration obligatoires, les classificateurs, les éléments de configuration facultatifs, une zone de délimitation [bounding box], les couches, les perturbations et le retour en arrière [rollback].

Définition de couche

Il y a plusieurs emplacements dans la configuration qui acceptent un chemin de couche pour les couches simples qui respectent tous les paramètres par défaut, soit une définition de couche où l'on peut préciser les détails de la couche. Les définitions de couche peuvent prendre ces paramètres :

"layer": <chemin d'accès la couche>

[facultatif] "attribute": <attribut à lire; par défaut : recherche par nom de couche, ou utilise le premier attribut trouvé>

[facultatif] "attribute": {
 <attribut à lire>: <valeur de l'attribut à filtrer; seuls les polygones correspondants sont rastérisés>
}

[facultatif] "lookup_table": <chemin d'accès au fichier .csv>

La table de correspondance remplace les valeurs de pixels ou d'attributs d'origine par de nouvelles valeurs. Pour les trames, la première colonne est la valeur de pixels, et les colonnes suivantes sont les attributs. Pour les vecteurs, les colonnes sont appariées; la première colonne de chaque paire est nommée d'après l'attribut à remplacer et contient les valeurs d'origine, et le nom de la deuxième colonne n'a pas d'importance et contient les valeurs à remplacer. Si un remplacement n'apparaît pas dans la table de correspondance, la valeur d'origine est utilisée. Si aucune table de correspondance n'est indiquée, l'outil « gcbmwalltowall » recherche d'abord le <nom du fichier de couche>.csv dans le même répertoire que ce fichier de configuration, puis dans le répertoire de couches.

Si « strict_lookup_table » est activé dans le script ci-dessous et qu'une couche vectorielle est utilisée, les polygones ayant des valeurs d'attribut qui n'ont pas de remplacement dans la table de correspondance sont exclus de la rastérisation.

[facultatif] "strict_lookup_table": <vrai/faux>

Éléments de configuration obligatoires

Voici les éléments obligatoires dans la configuration :

"aidb": <chemin d'accès à la Base de données de l'index des archives (BDIA)>,
"yield_table": <chemin d'accès à la table de rendement>,
"yield_interval": <table de rendement par intervalle d'âge/volume en années>,

Classificateurs

Les classificateurs relient la table de rendement au paysage spatial. Ils sont configurés au minimum avec une définition de couche pour le composant spatial. Par défaut, l'outil « gcbmwalltowall » tentera de faire correspondre la couche spatiale à la table de rendement ou à la colonne de rendement correspondante. Même un fichier distinct contenant toutes les valeurs de classificateur possibles peut être clairement configuré. Au moins un classificateur doit être inclus dans la section « classifieurs », avec le format de configuration suivant :

```
"classifiers": {  
  <nom du classificateur>: {  
    <éléments de définition de couche pour la couche spatiale liée au classificateur>,  
    [facultatif] "values_path": <fichier contenant des valeurs du classificateur; par défaut : utiliser la  
      table de rendement>,  
    [facultatif] "values_col": <nom de colonne/# dans values_path; par défaut : utiliser seulement la  
      colonne dans un fichier à colonne unique, ou nom de classificateur ou attribut spatial, ou  
      colonne où les valeurs coïncident avec des valeurs spatiales>,  
    [facultatif] "yield_col": <nom de colonne/# dans la table de rendement; par défaut : utiliser  
      values_col si values_path est le même que le chemin d'accès de la table de rendement;  
      autrement, rechercher par nom de classificateur, ou rechercher la colonne où des valeurs  
      sont un sous-ensemble des valeurs de values_path>  
  }  
}
```

Éléments de configuration facultatifs

Voici les éléments de configuration facultatifs :

"résolution": <résolution en pixels en degrés de latitude/longitude>,
"gcbm_config_templates": <chemin d'accès au répertoire contenant les modèles de fichier
config de simulation MGBC>,
"disturbance_order": <chemin d'accès au fichier textedisturbance_order>,

Zone de délimitation [Bounding box]

La configuration de la zone de délimitation (ci-dessous) définit la zone de simulation, et les pixels NoData dans la zone de délimitation sont propagés à toutes les autres couches spatiales. Si la zone de délimitation n'est pas configurée, la couche « initial_age » est utilisée.

"bounding_box": <chemin d'accès à la couche ou définition complète de la couche>

Couches

La configuration des couches (ci-dessous) contient toutes les « diverses » couches spatiales autres que la zone de délimitation, les classificateurs ou les perturbations.

```
"layers": {  
  <nom de la couche>: <chemin d'accès à la couche ou définition complète de la couche>  
}
```

Perturbations

La configuration des perturbations (ci-dessous) contient toutes les couches de perturbation à inclure dans la simulation. Les clés sont les noms de fichiers ou les modèles de fichiers à rechercher, suivis des détails de perturbation. Si la couche de perturbation est un fichier de forme, l'outil « gcbmwalltowall » la divisera automatiquement en couches juxtaposées par année.

```
"disturbances": {  
  <chemin d'accès à la couche ou modèle de fichier glob>: {  
    [facultatif] "year": < année précise, ou nom de l'attribut contenant une année, ou «  
      filename »>  
  }  
}
```

Si une année précise est donnée ou le mot-clé spécial « filename » est utilisé, cette année précise doit être utilisée, ou l'utilisateur doit essayer de l'analyser à partir du nom de fichier. Si l'année n'est pas indiquée, l'outil « gcbmwalltowall » recherchera d'abord un attribut intitulé « year », puis recherchera la première colonne où toutes les valeurs sont des entiers à 4 chiffres, et enfin il évaluera si l'année de perturbation peut être extraite du nom du fichier.

Si le type de perturbation n'est pas indiqué dans le script ci-dessous, l'outil « gcbmwalltowall » recherchera le premier attribut où toutes les valeurs apparaissent dans la table « tblDisturbanceTypeDefault » de la Base de données de l'index des archives (BDIA).

[facultatif] "disturbance_type": <type de perturbation précis, ou nom de l'attribut contenant le type de perturbation>

Si « age_after » n'est pas indiqué dans le script ci-dessous, l'outil « gcbmwalltowall » recherchera un attribut intitulé « age_after » ou ne sera établi à aucune règle de transition par défaut s'il est introuvable.

[facultatif] "age_after": <âge précis après, ou nom de l'attribut contenant l'âge de réinitialisation>

Si « age_after » ou « regen_delay » est présent, cela entraînera une règle de transition jointe directement à la couche de perturbation. Le « regen_delay » peut être omis même si « age_after » est présent.

[facultatif] "regen_delay": <retard de régénération précis, ou nom de l'attribut contenant le retard de régénération;
par défaut : 0>

Si « regen_delay » est absent, l'outil « gcbmwalltowall » recherchera un attribut intitulé « regen_delay » ou ne sera établi à aucune règle de transition par défaut s'il est introuvable, et si « age_after » est absent. Si les variables « age_after » ou

« regen_delay » sont présentes, une règle de transition sera directement jointe à la couche de perturbation. La variable « age_after » doit être configurée si la variable « regen_delay » est présente, car il n'y a pas de valeur par défaut.

[facultatif] <autres éléments de définition de la couche>

Retour en arrière [Rollback]

Si présente, la configuration de retour en arrière (ci-dessous) lancera un retour en arrière de l'inventaire spatial :

```
"rollback": {  
  "age_distribution": <chemin d'accès au fichier JSON ou Excel de répartition par âge>,  
  "inventory_year": <chemin d'accès à la couche d'échéance de l'inventaire ou définition  
    complète de la couche, ou l'année d'échéance de l'inventaire mondial>,  
  [facultatif] "rollback_year": <année de retour en arrière; par défaut : 1990>,  
  [facultatif] "prioritize_disturbances": <vrai/faux, par défaut : faux>,  
  [facultatif] "single_draw": <vrai/faux, par défaut : faux>,  
  [facultatif] "establishment_disturbance_type": <nom par défaut du type de perturbation de  
    l'établissement>,  
  [facultatif] "disturbance_order": <chemin d'accès au fichier texte disturbance_order>  
}
```

4. Exemples d'applications

Deux exemples de configuration d'outil « gcbmwalltowall » sont fournis ci-dessous, l'un pour le Schéma des attributs communs pour les inventaires des ressources forestières (SACIRF) de Ressources naturelles Canada, et l'autre pour le Standalone Template.

SACIRF – Exemple du territoire du Yukon

Cette configuration utilise le générateur SACIRF dans l'outil « gcbmwalltowall » pour mettre en place une simulation pour un projet au Yukon. Dans cet exemple, on suppose que le projet est stocké dans un fichier appelé yt_casfri.json :

```
{
  "project_name": "casfri_yt",
  "builder": {
    "type": "casfri",
    "casfri_data": "../00_preprocessing/casfri_data/processed/YT03",
    "other_data": "../00_preprocessing/other_data",
    "yield_table": "../00_preprocessing/yields/afforestation_national/YT_yield_table.csv",
    "dm_xls": "../00_preprocessing/archive_index/casfri_dms.xlsx",
    "aidb": "../00_preprocessing/archive_index/casfri_archive_index.mdb",
    "rollback": {
      "age_distribution": "rollback/age_distribution.json",
      "inventory_year": 2022
    }
  }
}
```

Après avoir exécuté la construction gcbmwalltowall « yt_casfri.json », le générateur remplit les détails restants du projet en se basant sur des hypothèses sur la structure des projets du SACIRF :

```
{
  "project_name": "casfri_yt",
  "builder": {
    "type": "casfri",
    "casfri_data": "../00_preprocessing/casfri_data/processed/YT03",
    "other_data": "../00_preprocessing/other_data",
    "yield_table": "../00_preprocessing/yields/afforestation_national/YT_yield_table.csv",
    "dm_xls": "../00_preprocessing/archive_index/casfri_dms.xlsx",
    "aidb": "../00_preprocessing/archive_index/casfri_archive_index.mdb",
    "rollback": {
      "age_distribution": "rollback/age_distribution.json",
      "inventory_year": 2022
    }
  },
  "resolution": 0.001,
  "aidb": "../00_preprocessing/archive_index/casfri_archive_index.mdb",
  "yield_table": "../00_preprocessing/yields/afforestation_national/YT_yield_table.csv",
  "yield_interval": 10,
  "classifiers": {
    "RU": {
      "layer": "../00_preprocessing/pspu/pspus_2016.shp",
      "attribute": "Reconcilia"
    },
    "LeadingSpecies": {
      "layer": "../00_preprocessing/casfri_data/processed/YT03/layer_1/leading_species.tiff",
      "values_col": "casfri_species_name"
    }
  },
  "layers": {
    "initial_age": "../00_preprocessing/casfri_data/processed/YT03/layer_1/age_2022.tiff",
    "mean_annual_temperature": "../00_preprocessing/other_data/NAmerica_MAT_1971_2000.tif",
  }
}
```

```

    "admin_boundary": {
      "layer": "../00_preprocessing/other_data/pspu/pspus_2016.shp",
      "attribute": "ProvinceNa"
    },
    "eco_boundary": {
      "layer": "../00_preprocessing/other_data/pspu/pspus_2016.shp",
      "attribute": "EcoBound_1"
    }
  },
  "disturbances": {
    "../00_preprocessing/casfri_data/processed/YT03/layer_1/disturbances_*.tiff": {}
  },
  "rollback": {
    "age_distribution": "rollback/age_distribution.json",
    "inventory_year": 2022
  }
}

```

Après la génération de la configuration de projet entièrement définie, on peut préparer le projet en exécutant ce qui suit :

```
walltowall prepare yt_casfri.json
```

Cela permet de juxtaposer les couches spatiales, de générer la base de données d'entrée, d'exécuter le retour en arrière de l'inventaire spatial, de générer la base de données d'entrée du retour en arrière, et de configurer la simulation MGBC à exécuter. Enfin, la simulation peut être exécutée localement, ou sur une grappe (avec l'outil « gcbmwalltowall » bien configuré et les tunnels déjà connectés) :

```
walltowall run local . --config_path yt_casfri.json
walltowall run cluster . --config_path yt_casfri.json
```

Exemple Standalone Template

Cet exemple de Standalone Template suppose la même structure de répertoire que le projet d'entraînement Standalone Template du MGBC, avec le fichier de configuration gcbmwalltowall situé dans un répertoire supplémentaire « config » (walltowall_config.json), et les fichiers d'entrée aux mêmes emplacements. Il n'y a pas de raccourci de générateur pour ce type de projet personnalisé, donc on saute l'étape

du générateur et on entre la configuration entièrement définie, en comptant sur les valeurs par défaut pour garder une concision globale comme suit :

```
{
  "project_name": "standalone_template",
  "start_year": 2010,
  "end_year": 2020,
  "resolution": 0.00025,
  "aidb": "../input_database/ArchiveIndex_Beta_Install.mdb",
  "yield_table": "../input_database/yield.csv",
  "yield_interval": 10,
  "classifiers": {
    "Classifier1": {
      "layer": "../layers/raw/inventory/inventory.shp",
      "attribute": "Classifier1"
    },
    "Classifier2": {
      "layer": "../layers/raw/inventory/inventory.shp",
      "attribute": "Classifier2"
    }
  },
  "layers": {
    "initial_age": {
      "layer": "../layers/raw/inventory/inventory.shp",
      "attribute": "AGE_2010"
    },
    "mean_annual_temperature": {
      "layer": "../layers/raw/inventory/inventory.shp",
      "attribute": "AnnualTemp"
    }
  },
  "disturbances": {
    "../layers/raw/disturbances/disturbances.shp": {
      "age_after": 0,
      "regen_delay": 0
    }
  }
}
```

Après que la configuration complètement définie du projet est écrite, on peut préparer le projet en exécutant la commande suivante à partir du répertoire racine du projet (c'est-à-dire, 1_Standalone_Template\):

walltowall prepare walltowall_config.json

Cela permet de juxtaposer [tiles] les couches spatiales, de générer la base de données d'entrée, d'exécuter le retour en arrière [rollback] de l'inventaire spatial, de générer la base de données d'entrée du retour en arrière, et de configurer la simulation MGBC à exécuter. Enfin, la simulation peut être exécutée localement, ou sur la grappe (avec l'outil « gcbmwalltowall » bien configuré et les tunnels déjà connectés) :

```
walltowall run local . --config_path config\walltowall_config.json  
walltowall run cluster . --config_path config\walltowall_config.json
```

Composants du fichier de configuration

Annexe 1. Résumé des composants, éléments, exigences, types de valeurs, fonctions et validations (le cas échéant) du fichier de configuration du MGBC.

Élément	Obligatoire (Oui/Non)	Type de valeur	Fonction
Section : <root>			
project_name	Oui	chaîne	Nom du projet
builder	Non	dictionnaire	Configuration facultative du générateur
resolution	Non	décimale	Résolution pour la zone de délimitation [bounding box] lors de la juxtaposition des couches spatiales
		nul/vide	Utiliser 0,001 comme valeur par défaut
aidb	Oui	chaîne	Chemin d'accès à la Base de données de l'index des archives (BDIA)
gcbm_config_templates	Non	nul/vide	Utilisez les modèles de fichiers MGBC config par défaut inclus avec « gcbmwalltowall ».
		chaîne	Chemin d'accès au répertoire contenant les modèles de fichiers MGBC config
disturbance_order	Non	chaîne	Chemin d'accès au fichier de commande de perturbation, un fichier texte contenant une liste de noms de types de perturbations par ordre de priorité décroissante; la liste est utilisée pour ordonner la séquence des perturbations s'il y a plusieurs perturbations la même année dans le même pixel.
		nul-vide	Une commande de perturbation par défaut est générée en fonction d'un code de perturbation (ID de type de perturbation par défaut), dans lequel le code/ID le plus bas a la priorité la plus élevée
yield_table	Oui	chaîne	Chemin d'accès à la table de rendement
yield_interval	Oui	entier	L'intervalle d'augmentation du rendement en années
classifiers	Oui	dictionnaire	Les clés de niveau supérieur sont les noms des classificateurs comprenant les détails dans les valeurs
rollback	Non	dictionnaire	Configuration de retour en arrière [rollback] (active le retour en arrière [rollback] spatial s'il est présent)
		nul/vide	La section de retour en arrière [rollback] est facultative; si elle n'est pas présente, aucun retour en arrière [rollback] ne sera effectué
bounding_box	Non	chaîne	Chemin d'accès à la couche bounding box
layers	Non	dictionnaire	Liste des diverses couches spatiales à juxtaposer, où « clé » correspond au nom de la couche (pour le Tiler), et les valeurs sont soit de simples chemins d'accès aux couches, soit des définitions de couche complètes.
		nul/vide	La section des couches est techniquement facultative, mais elle contiendra généralement au minimum la couche « initial_age ».

Élément	Obligatoire (Oui/Non)	Type de valeur	Fonction
disturbances	Non	dictionnaire	La liste des couches de perturbation à juxtaposer; les clés sont les chemins d'accès aux couches ou aux modèles de fichiers glob, et les valeurs sont les définitions des couches de perturbation.
		nul/vide	La section des perturbations est facultative
Section : <builder>			
type	Oui, seulement lorsque la section connexe de configuration facultative est présente	chaîne	Le nom du générateur
Section : <définition de n'importe quelle couche>			
layer	Oui	chaîne	Le chemin d'accès à la couche spatiale
attribute	Non	chaîne	Utiliser comme attribut de lecture
		dictionnaire	Un dictionnaire à un seul élément où la clé est l'attribut à lire et la valeur est celle de l'attribut à filtrer; seuls les polygones correspondant à la valeur de filtrage sont rastérisés.
		nul/vide	Utiliser le nom de la couche correspondante si elle existe; sinon, utiliser le premier attribut de la couche s'il possède un attribut ou une table de correspondance, ou utiliser directement la valeur du pixel s'il s'agit d'une couche de trame.
lookup_table	Non	chaîne	Le chemin d'accès à la table de correspondance pour remplacer les valeurs de pixels ou d'attributs d'origine par de nouvelles valeurs; la table de correspondance doit être un fichier .csv, où, pour les trames, la première colonne est une valeur de pixel et les colonnes suivantes sont les attributs à lui associer; pour les vecteurs, les colonnes sont appariées de sorte que la première colonne corresponde au nom et aux valeurs d'attribut d'origine, et la deuxième colonne fournit les remplaçants.
		nul/vide	Rechercher le fichier <nom de fichier de la couche>.csv dans le même répertoire que le fichier de configuration, puis rechercher dans le

Élément	Obligatoire (Oui/Non)	Type de valeur	Fonction
			même répertoire que la couche spatiale; il est également valide de ne pas avoir de table de correspondance.
strict_lookup_table	Non	booléen	Définir le « mode strict » pour les tables de correspondance associées aux couches vectorielles (par défaut = faux); le « mode strict » signifie que seules les valeurs qui apparaissent dans la table de correspondance sont incluses dans la couche rastérisée définitive; autrement, les polygones sont ignorés et deviennent « NoData »; le « mode non strict » utilise la valeur d'attribut d'origine lorsqu'aucun remplaçant n'est fourni dans la table de correspondance.
(touts arguments Layer de la bibliothèque mojadata)	Non	n'importe quel	Tout argument de mot-clé supplémentaire à transmettre directement au générateur de la couche de bibliothèque « mojadata » sous-jacente
Section : <définition du classificateur>			
<définition de la couche>	Oui	(clés de définition de couche)	La couche spatiale correspondant au classificateur
values_path	Non	chaîne	Le chemin d'accès au fichier contenant toutes les valeurs possibles pour le classificateur
		nul/vide	Utiliser la table de rendement
values_col	Non	chaîne	Le nom de la colonne pour la lecture du fichier des valeurs du classificateur
		nul/vide	Si « values_path » ne contient qu'une seule colonne, l'utiliser; sinon, rechercher le nom de la colonne dans « values_path », correspondant au nom du classificateur ou à l'attribut spatial; s'il est introuvable, rechercher un nom de colonne dans « values_path » où les valeurs de la colonne correspondent aux valeurs de ce classificateur à partir de sa couche spatiale.
yield_col	Non	chaîne	Le nom de la colonne ou l'index lié au classificateur dans la table de rendement
		entier	
		nul/vide	Utiliser « values_col » si « values_path » est identique au chemin d'accès de la table de rendement, sinon rechercher dans la table de rendement la colonne correspondant au nom du classificateur, ou rechercher la colonne où les valeurs sont un sous-ensemble des valeurs de « values_path »
Section : <bouding box>			
(clés de définition de couche)	Non	(clés de définition de couche)	La définition de la couche pour la bounding box

Élément	Obligatoire (Oui/Non)	Type de valeur	Fonction
Section : <définition de la couche de perturbation>			
année	Non	chaîne	Le nom de l'attribut contenant l'année de perturbation; si un mot-clé spécial « filename » est utilisé, analyser l'année à partir de « filename »
		entier	L'année précise de perturbation pour toute la couche
		nul/vider	Rechercher un attribut intitulé « year »; si introuvable, rechercher le premier attribut où toutes les valeurs uniques se transforment en années; sinon, extraire l'année de « filename »
disturbance_type	Non	chaîne	Le type de perturbation MGBC précis pour toute la couche
		nul/vider	Rechercher le premier attribut où toutes les valeurs uniques apparaissent dans la table « tblDisturbanceTypeDefault » de la BDIA
age_after	Non	chaîne	Le nom de l'attribut contenant l'âge de réinitialisation
		entier	L'âge de réinitialisation précis pour toute la couche
		nul/vider	Rechercher un attribut intitulé « age_after »; si introuvable et que « regen_delay » n'est pas présent, ne pas créer de règle de transition; si « regen_delay » est présent, mais « age_after » ne l'est pas, lancer une exception
regen_delay	Non	chaîne	Le nom de l'attribut contenant le retard de régénération
		entier	Le retard de régénération précis pour toute la couche
		nul/vider	Rechercher un attribut intitulé « regen_delay »; si introuvable et que « age_after » n'est pas présent, ne pas créer de règle de transition; sinon, la valeur par défaut est définie à 0.
Section : <rollback>			
age_distribution	Oui	chaîne	Le chemin d'accès au fichier JSON ou Excel de la répartition par âge pour l'outil de retour en arrière [rollback]
inventory_year	Oui	entier	L'année d'échéance de l'inventaire mondial de l'outil de retour en arrière [rollback]
		chaîne	Le chemin d'accès à la couche d'échéance d'inventaire pour l'outil de retour en arrière [rollback]; cette couche doit être juxtaposée [tiled] avec les autres couches; la couche résultante étant ensuite transmise au retour en arrière [rollback]
		<définition de la couche>	La définition complète de la couche d'échéance d'inventaire
rollback_year	Non	entier	L'année de retour en arrière [rollback]
		nul/vider	Utiliser 1990 comme valeur par défaut
prioritize_disturbances	Non	booléen	Définir le mode « prioriser les perturbations » dans l'outil de retour en arrière [rollback] (la valeur par défaut est « faux »)

Élément	Obligatoire (Oui/Non)	Type de valeur	Fonction
		nul/vide	Utiliser « faux » comme valeur par défaut (prioriser l'inventaire)
single_draw	Non	booléen	Définir le mode « single_draw » dans l'outil de retour en arrière [rollback] (la valeur par défaut est « false »); extrait un seul âge par unité de travail exigeant un tirage de la répartition des âges au lieu d'un tirage par pixel.
		nul/vide	Utiliser « false » comme valeur par défaut (tirage par âge par pixel)
establishment_disturbance_type	Non	chaîne	Le type de perturbation par défaut pour l'établissement des pixels qui exigent d'en créer un en raison d'un manque de renseignements historiques sur les perturbations (le type par défaut est « Wildfire »).
		nul/vide	Utilisez « Wildfire » comme valeur par défaut

Abréviations : BDIA, Base de données de l'index des archives; MGBC, Modèle générique du bilan du carbone; S.O., sans objet.