



GUIDE DE L'USAGER POUR L'APPLICATION "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe"

**Guy R. Larocque
Charles-David Lachance**

Centre de foresterie des Laurentides
Rapport d'information LAU-X-140F

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2019
Numéro de catalogue Fo113-3/140F-PDF
ISBN 978-0-660-33179-9
ISSN 0835-1589

Cette publication est disponible sans frais en format PDF sur le site Web de la Librairie du Service canadien des forêts :
<https://scf.rncan.gc.ca/publications>

ATS : 613-996-4397 (appareil de télécommunication pour sourds).

This publication is also available in English under the title **User’s guide for the application “Create_InputFiles_ZELIG-CFS.exe”** (Catalogue No. Fo113-3/140E-PDF).

- Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d’avis contraire.
- On demande seulement :
 - de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l’exactitude du matériel reproduit;
 - d’indiquer le titre complet du matériel reproduit et le nom de l’organisation qui en est l’auteur;
 - d’indiquer que la reproduction est une copie d’un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n’a pas été faite en association avec le gouvernement du Canada ni avec l’appui de celui-ci.
- La reproduction et la distribution à des fins commerciales est interdite, sauf avec la permission écrite de l’administrateur des droits d’auteur de la Couronne du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux (TPSGC). Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec TPSGC au 613-996-6886 ou à droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca

TABLE DES MATIÈRES

1- Introduction	5
2- Installation de “Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe”	5
3- Procédures pour entrer les données et les informations	5
4- Étapes finales	10

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Formulaire qui apparaît quand “Creer-ZELIG-CFS.exe” est lancée	11
Annexe 2 : Estimation d’un facteur de fertilité avec “Facteur_Fertilite.exe”	12



1- Introduction

L'application "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe" facilite la création de fichiers d'intrant (ou d'initialisation) pour le modèle de succession forestière ZELIG-CFS. Chaque fichier peut contenir des données sur plusieurs parcelles-échantillons. Les simulations sont effectuées séquentiellement une parcelle à la fois.

"Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe" a été adaptée pour différentes provinces, incluant le Québec, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Ontario et l'Alberta. Ainsi, les usagers n'ont pas à convertir les codes d'espèces spécifiques à chaque province dans le code d'espèce utilisé par ZELIG-CFS. "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe" s'occupe de convertir dans le code d'espèce que ZELIG-CFS utilise. Étant donné que les provinces canadiennes, compagnies forestières et autres organismes forestiers ont différentes procédures ou applications pour gérer des données forestières, il aurait été improductif et non pratique de développer l'application pour répondre aux besoins particuliers. Cependant, l'application a été développée de telle sorte que les usagers peuvent facilement "copier et coller" les données d'arbres, de températures et de précipitations directement d'applications communes, comme par exemple Excel ou Access, dans les champs d'édition ou de données de "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe". La seule condition à respecter est que chaque ligne de données soit séparée par le caractère "retour de chariot".

2- Installation de "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe"

L'application "setup_aplx_support_5.exe" doit être installée pour exécuter "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe", qui peut être téléchargée à partir de <https://apps-scf-cfs.rncan.gc.ca/calc/fr/ecosysmodel>. Une fois téléchargée, il faut cliquer sur le fichier pour l'installer. Une fois ce fichier installé, l'application "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe" peut être exécutée à partir de n'importe quel répertoire. L'annexe 1 contient une image du formulaire qui apparaît lors du lancement de l'application.

3- Procédures pour entrer les données et les informations

Comme différents types d'information et de données sont requis pour créer des fichiers d'intrant pour ZELIG-CFS, l'approche la plus efficace est d'avoir les données de température, de précipitations et d'arbres disponibles dans un chiffrier électronique et de les copier et coller dans les champs spécifiques du formulaire de "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe".

Description des données et informations requises :

1- Nom du fichier à créer

Il s'agit du nom du fichier d'extrait qui sera créé. Ce fichier peut contenir les données pour plusieurs parcelles-échantillons. Un maximum de 30 caractères alphanumérique est permis, incluant le caractère sous-tiret (“_”) si nécessaire, est permis. En cliquant sur “Créer”, le fichier peut être sauvé sous deux formats: “.csv” ou “.txt”. Le format par défaut est “.csv”. Une fois que le nom du fichier d'extrait est fourni, il n'est plus possible de le changer (le bouton “Créer” disparaît, mais le nom, peut être changé une fois que l'utilisateur quitte l'application).

2- Nom de l'aire forestière

Il s'agit du nom qui identifie l'aire où une parcelle-échantillon est localisée. Des exemples sont : “Mauricie”, “Edouard_VI_O”, ou “Rimouski_1300”. Les caractères alphanumériques sont permis, de même que le sous-tiret. Une même aire forestière peut regrouper plusieurs parcelles. Le choix de ce nom est important, car il s'agit d'un critère (variable de stratification) utilisé pour identifier une parcelle-échantillon lors de requêtes pour simuler des coupes partielles, tracer des résultats sur graphiques, ou exécuter SVS (Stand Visualization System) ou Quantum GIS.

3- Numéro de parcelle

Pour une aire forestière, il s'agit d'un numéro associé à une parcelle-échantillon. Seulement des nombres entiers sont permis. Dans un même fichier d'intrant, le même numéro de parcelle peut être utilisé plus d'une fois, mais en autant que ce soit pour différentes aires forestières.

4- Numéro d'identité

Ce numéro est spécifique à chaque parcelle. Seules des nombres entiers sont permis. Il est suggéré d'avoir un minimum de 4 chiffres.

5- Superficie et forme de la parcelle

Il s'agit de la superficie en mètre carré (m²) et de la forme de la parcelle. Deux choix sont possibles pour la forme : rectangulaire ou circulaire.

6- Longitude, latitude et altitude de la parcelle

Pour les minutes et secondes dans longitude et latitude, l'information doit être convertie en décimales. Si ces informations ne sont pas disponibles, entrer “0.0”.

7- Nombre d'années de simulation

Par exemple, 150 pour 150 années. Les décimales ne sont pas permises, parce que le pas de simulation de ZELIG-CFS est d'un an.

8- Intervalle d'impression

Cette information indique à quels cycles de simulation les résultats sont enregistrés dans les fichiers d'extrait. Par exemple, le nombre "5" indique que les résultats seront enregistrés à tous les 5 années de simulation. Même si le pas de simulation de ZELIG-CFS est annuel, le fait de pouvoir enregistrer les résultats à différents intervalles d'impression peut permettre de sauver de l'espace sur disque si plusieurs parcelles sont simulées sur une longue période.

9- Code QGIS (Quantum GIS) :

- A- "0" indique qu'aucune information spatiale n'est fournie. Par conséquent, ZELIG-CFS ne s'attend pas à recevoir aucun fichier d'intrant pour QGIS.
- B- "1" indique que des coordonnées UTM sont fournies pour la parcelle-échantillon (4 coins pour des parcelles rectangulaires et centre pour une parcelle circulaire). Des exemples de fichiers QGIS sont inclus dans le guide d'utilisateur d'AMSIMOD.

10- Capacité au champ et point de flétrissement

Les deux valeurs sont exprimées en centimètre. Si ces valeurs ne sont pas disponibles, il est possible d'indiquer une des classes suivantes :

- Sable
- Loam sableux
- Loam
- Loam limoneux
- Loam argileux

Des valeurs représentant la capacité au champ et le point de flétrissement pour chacune des classes apparaîtront par défaut.

11- Facteur de fertilité (Mg/ha/année)

Cette valeur représente un estimé de la productivité aérienne maximale de biomasse ligneuse et est utilisée pour évaluer la fertilité relative du sol. Le programme "Facteur_Fertilite.exe" (Annexe 2) peut être utilisé pour calculer ce nombre, qui peut être estimé à partir d'un peuplement similaire dans la même région forestière qui n'a pas subi de perturbations.

12- Fichier d'intrant pour Quantum (maximum de 40 caractères)

Si le code QGIS ci-dessus (voir 9 ci-haut) est 1, fournir le nom de fichier correspondant de QGIS qui contient les noms des fichiers de positions pour les parcelles-échantillons. (Voir guide d'utilisateur d'AMISMOD pour des explications plus détaillées).

13- Code d'espèce (province)

Indiquer la province d'où proviennent les données. "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe" va automatiquement convertir les codes spécifiques de chaque province dans le code d'espèce de ZELIG-CFS.

14- Température mensuelles moyennes et écart-types, et précipitations mensuelles et écarts-types

Les données de température et de précipitation sont importantes pour ZELIG-CFS. Elles peuvent être obtenues à partir de stations météorologiques locales ou du site web d'Environnement et Changement climatique Canada. Elles peuvent aussi être estimées avec BioSIM (voir https://scf.rncan.gc.ca/projets/133?lang=fr_CA et <ftp://ftp.cfl.scf.rncan.gc.ca/regniere/software/BioSIM/BioSIM10/Doc/LAU-X-137F.zip>). Pour une représentation réaliste des variations normales de températures et de précipitations, il est suggéré de prendre des données sur une période d'au moins 30 ans pour calculer les moyennes et les écarts-type.

Les données dans un fichier texte ou Excel peuvent être copiées et collées (Figure 1). (En cas d'erreur, il est possible d'éliminer les données copiées et collées et de les coller à nouveau). Si les données sont copiées d'un fichier texte, les données de température et de précipitations et les déviations standards pour chaque mois doivent être séparées par un espace.

Copier les données (ex. Excel) et coller dans “Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe”.

Book1			Températures mensuelles moyennes et écart-types		
	A	B			
1	-15.05	2.82	Janvier	-15.05	2.82
2	-12.43	2.8	Février	-12.43	2.80
3	-5.61	2.36	Mars	-5.61	2.36
4	2.41	1.64	Avril	2.41	1.64
5	10.31	1.57	Mai	10.31	1.57
6	14.65	0.99	Juin	14.65	0.99
7	17.39	0.91	Juillet	17.39	0.91
8	15.99	1.28	Août	15.99	1.28
9	10.56	1.29	Septembre	10.56	1.29
10	4.46	1.32	Octobre	4.46	1.32
11	-2.23	1.42	Novembre	-2.23	1.42
12	-11.54	3.25	Décembre	-11.54	3.25
13					
14					

Figure 1: Illustration de la procédure pour copier des données du chiffrier Excel et les coller dans “Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe”.

15- Numéros d’arbres, codes d’espèces et DHPs (cm)

La procédure pour entrer les données d’arbres est la même que celle des températures et précipitations, excepté que 3 colonnes de données doivent être entrées: numéro d’arbre, code d’espèce et dhp (cm). Les données sont copiées et collées à partir d’un fichier texte ou d’un chiffrier. Il est possible d’éliminer les données en cas d’erreur et de les copier et coller à nouveau. Les numéros d’arbres, les codes d’espèces et les DHPs doivent être séparée par un espace si elles sont copiées et collées d’un fichier texte.

16- Données de taux de germination potentielle, de stocking, de zone d’influence et de mortalité de stress

Pour chaque espèce dans la liste localisée à la droite de la fenêtre, il est possible d’entrer les données de taux potentiel de germination, de stocking, de la zone d’influence et de la mortalité de stress. (Pour le moment, il n’est pas nécessaire d’entrer les données de zone d’influence et de mortalité de stress. Ces deux attributs ont été ajoutés pour utilisation future). Le taux de germination est le nombre de semis par m² qu’on peut s’attendre à trouver dans un écosystème forestier. Il s’agit d’un nombre potentiel qui peut être estimé à partir de données de régénération. Des exemples de nombres réalistes sont 0.0175, 0.028 ou 0.44, qui correspondent à 175, 280 ou 4 400 semis par hectare. Dans les simulations, les taux de germination vont être ajustés en fonction de la lumière au niveau du sol. Par exemple, sous des conditions d’ombrage, une espèce tolérante à l’ombre comme l’érable à sucre peut très bien germer. D’un autre côté, une espèce intolérante

comme le peuplier faux-tremble va bien germer uniquement en plein soleil ou dans des ouvertures. Les nombres de semis générés annuellement dans les simulations joignent éventuellement la cohorte d'arbres, mais le taux de transition peut être influencé par le taux de mortalité des semis.

Le stocking correspond à la proportion d'occupation de l'espace des semis d'une espèce donnée. Il varie entre 0 et 1. Quand toutes les espèces sont considérées dans une forêt, les valeurs de stocking peuvent différer grandement. Par exemple, l'érable à sucre occupe parfois une grande surface. Par conséquent, son stocking peut être très élevé, se rapprochant de 1. D'autres espèces comme le bouleau jaune occupe une faible proportion de l'espace, avec un stocking qui peut avoisiner 0.1.

4- Étapes finales

Une fois les informations et données fournies, cliquer sur "Compiler". "Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe" va traiter les données pour la parcelle en particulier. Bien lire les messages au bas, à gauche de la fenêtre. S'il y a des erreurs, l'application va les indiquer. S'il n'y a pas de messages d'erreur, cliquer sur "Parcelle suivante". Tous les champs d'édition et de données se réinitialisent pour entrer les données de la parcelle suivante. Une fois toutes les données de parcelles-échantillons entrées, cliquer sur "Terminer". Le nom du fichier avec l'extension fournie (".csv" ou ".txt") quand "Creer- ZELIG-CFS-Fichiers.exe" a été lancée est créé.

Annexe 1 : Formulaire qui apparaît quand “Creer-ZELIG-CFS-Fichiers.exe” est lancée.

Data for ZELIG-CFS Fichier Langue Aide

Préparation de fichiers d'intrants pour ZELIG-CFS

Fichier à créer (Maximum de 30 char.)

Aire forestière (maximum de 20 char.)

Numéro de parcelle

Numéro d'identité

Superficie de la parcelle (m²) et forme Rectangulaire

Longitude (coord. cart. ex: -72.9283)

Latitude (coord. cart. ex: 46.7348)

Altitude de la parcelle (m)

Nombre d'années de simulation (années)

Intervalle d'impression (année)

Code QGIS (0, 1 or 2)

Capacité au champ (cm) Ou sélectionner pour C.C. et P.F.

Point de flétrissement (cm) Loam

Facteur de fertilité (Mg/ha/année)

Fichier d'intrant pour Quantum GIS (Maximum de 40 char.)

Code d'espèces (province)

Températures mensuelles moyennes et écart-types

Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Août
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre

Précipitations mensuelles et écart-types (cm)

Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Août
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre

Numéros d'arbres, codes d'espèces et DHPs (cm)

Espèces	Germination (#/m ²)	Stocking (proportion)	Zone d'influence (m)	Mortalité de stress
Bouleau jaune	0	0	0	0
Bouleau blanc	0	0	0	0
Épinette blanche	0	0	0	0
Épinette rouge	0	0	0	0
Érable à épis	0	0	0	0
Érable de Pensylvanie	0	0	0	0
Érable rouge	0	0	0	0
Érable à sucre	0	0	0	0
Frêne noir	0	0	0	0
Hêtre à grandes feuilles	0	0	0	0
Pruche de l'est	0	0	0	0
Sapin baumier	0	0	0	0
Cormier	0	0	0	0
Thuja de l'est	0	0	0	0
Pin blanc	0	0	0	0
Ceriser de Pensylvanie	0	0	0	0
Peuplier faux-tremble	0	0	0	0
Peuplier à grandes dents	0	0	0	0
Noisetier à long bec	0	0	0	0
Viome à feuille d'aulne	0	0	0	0
Épinette noire	0	0	0	0
Mélèze laricin	0	0	0	0
Frêne blanc	0	0	0	0
Chêne rouge	0	0	0	0
Bouleau gris	0	0	0	0
Cerisier d'automne	0	0	0	0
Ostryer de Virginie	0	0	0	0
Érable argenté	0	0	0	0
Pin gris	0	0	0	0
Pin rouge	0	0	0	0
Peuplier baumier	0	0	0	0
Chêne blanc	0	0	0	0
Chêne à gros glands	0	0	0	0
Chêne noir	0	0	0	0
Chêne des marais	0	0	0	0
Tilleul d'Amérique	0	0	0	0
Orme d'Amérique	0	0	0	0

Annexe 2 : Estimation d'un facteur de fertilité avec "Facteur_Fertilite.exe"

1- Introduction

Un des intrants requis par ZELIG-CFS est un facteur de fertilité (Mg/ha/an). Cette valeur est un estimé de la productivité maximale de biomasse ligneuse de surface qui est utilisée pour évaluer la fertilité relative du sol.

L'application "Facteur_Fertilite.exe" peut être utilisée pour calculer cette valeur. Pour chaque type forestier, des données de peuplements non perturbés localisées dans la même région peuvent être utilisées.

"Facteur_Fertilite.exe" a été adapté pour différentes provinces, incluant le Québec, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, l'Ontario et l'Alberta. Ainsi, les usagers n'ont pas à convertir les codes provinciaux spécifiques dans les codes d'espèces utilisées par ZELIG-CFS, comme la conversion est effectuée par l'application.

2- Installation de "Facteur_Fertilite.exe"

L'application "setup_aplx_support_5.exe" doit être installée pour exécuter "Facteur_Fertilite.exe", qui peut être téléchargée à partir de ce site web. Une fois "setup_aplx_support_5.exe" téléchargée, simplement cliquer sur l'icône du fichier pour l'installer. Puis, exécuter "Facteur_Fertilite.exe" dans n'importe quel répertoire (dossier).

3- Procédures pour entrer les données et information

1- Nom du fichier à créer

Les estimés de productivité maximale de biomasse ligneuse vont être sauvegardés dans ce fichier. Ce fichier peut contenir des résultats de plusieurs parcelles-échantillons. Un maximum de 30 caractères alphanumériques, incluant le sous-tiret. Quand on clique sur "Créer", le fichier peut être sauvé sous deux formats : "csv ou .txt". Une fois le nom du fichier entré, il n'est pas possible de le changer (le bouton "Créer" disparaît, mais le nom peut être changé quand on quitte l'application).

2- Nom de l'aire forestière

Il s'agit du nom qui identifie l'aire où une parcelle-échantillon est localisée. Des exemples sont : "Mauricie", "Edouard_VI_O", ou "Rimouski_1300". Les caractères alphanumériques sont permis, de même que le sous-tiret. Plusieurs parcelles-échantillons peuvent appartenir à la même aire forestière.

3- Numéro de parcelle

Pour une aire forestière donnée, il s'agit d'un numéro associé à une parcelle-échantillon. Seulement des nombres entiers sont permis. Le même numéro de parcelle peut être utilisé plus d'une fois dans un fichier d'intrant, mais en autant que les parcelles-échantillons appartiennent à différentes aires forestières.

4- Superficie de la parcelle

La superficie de la parcelle est entrée en mètre carré (m²).

5- Code d'espèces (province)

Indiquer la province d'où les données proviennent.

6- Numéros d'arbres, codes d'espèces et DHPs (cm)

Les données peuvent être copiées et collées à partir d'un fichier texte ou d'un chiffrier (voir Figure 1 ci-dessus). Il est possible d'éliminer les données et de copier et coller de nouveau. Si les données sont copiées à partir d'un fichier texte, les numéros d'arbres, les codes d'espèces et le dhp sur une même ligne doivent être séparés par un espace (pas de virgule ou n'importe quel autre caractère).

4- Étapes finales

Une fois les données d'arbres entrées, cliquer sur "Calculer" pour estimer le facteur de fertilité. Il est important de lire les messages dans le champ de texte au milieu de la fenêtre. S'il y a des erreurs, des indications spécifiques seront indiquées. S'il n'y a pas d'erreurs, cliquer sur "Données suivantes" pour entrer les données d'une autre parcelle-échantillon. Toutes les champs d'édition et de données seront initialisées pour l'entrée de données d'une autre parcelle échantillon.

Quand les données de toutes les parcelles-échantillons sont entrées, cliquer sur "Terminer". Le fichier dont le nom a été fourni au début de la session sera créé.