

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Guide d'utilisation : outils de préparation de données IEQM

Décembre 2019

Rédaction

Robin Lefrançois, tech. f. princ., Direction des inventaires forestiers, MFFP

Coordination

Mélanie Major, ing. f., M. Sc., Direction des Inventaires forestiers, MFFP

Révision linguistique

Pierre Sénéchal, réviseur linguistique

Diffusion

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Direction des inventaires forestiers

5700, 4^e Avenue Ouest, A-108

Québec (Québec)

G1H 6R1

Téléphone : 418 627-8669

Sans frais : 1 877 936-7387

Télécopieur : 418 646-1995

inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca

mffp.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

ISBN (PDF) : 978-2-550-84307-8

Référence

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (2019). *Guide d'utilisation : outils de préparation de données IEQM*, Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Secteur des forêts, Direction des inventaires forestiers, 18 p.

Table des matières

Introduction.....	5
Installation de la boîte à outils.....	6
L'outil « 1-Faire des sous-ensembles de données IEQM »	9
L'outil « 2-Pivoter les tables des produits IEQM »	11
L'outil « 3-Convertir les géocodes en couche de points »	15
L'outil « 4-Compléter des sous-ensembles de données IEQM (MAJ) ».....	16
Conclusion.....	17

Introduction

La Direction des inventaires forestiers (DIF) du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a le mandat d'inventorier la forêt québécoise depuis plus de 50 ans. Nous en sommes au cinquième inventaire que nous appelons « Inventaire écoforestier du Québec méridional » (IEQM). Une des nombreuses innovations apparues au cours du quatrième inventaire est la diffusion des données sous forme de bases de données géographiques en format géodatabase (GDB). La géodatabase est un produit utilisable principalement dans l'environnement géomatique ArcMap.

Les bases de données géographiques produites par la DIF contiennent de nombreux fichiers de données que l'on peut lier les uns aux autres. Il s'agit donc de bases de données relationnelles. À la DIF, on les appelle d'ailleurs « géodatabases intégrées » ou « produits intégrés ». Bien que ces produits conviennent à la plupart des utilisations, la DIF a développé en parallèle des outils qui aideront les utilisateurs à en tirer le maximum.

Ces outils, au nombre de quatre, sont regroupés dans une boîte à outils (Outils de préparation de données IEQM.tbx) que l'on peut ajouter à ses outils dans ArcMap. Ils sont compatibles avec la version 9.3 ainsi qu'avec les versions plus récentes de ce logiciel. Ils sont également compatibles avec les produits intégrés découpés de la carte originale (ORI) ou de celle mise à jour (MAJ).

Nous verrons brièvement dans ce document comment les utiliser.

Installation de la boîte à outils

Les outils de préparation de données IEQM sont inclus dans une boîte à outils de type TBX comme celles qui se trouvent déjà dans le module ArcToolbox d'ArcMap. Il faut tout d'abord récupérer la boîte à outils.

Les employés du MFFP trouveront la boîte à outils sous le répertoire suivant :

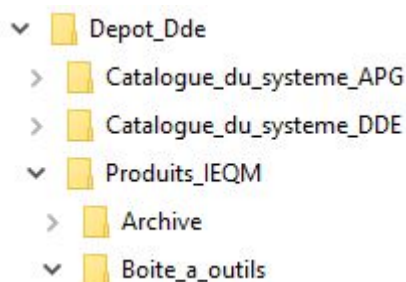
\\vulcain\RAIGEOP\Depot_Dde\Produits_IEQM\Boite_a_outils

Les utilisateurs de l'extérieur du MFFP pourront accéder à cette boîte à outils sur le site de Données Québec à l'adresse suivante (*Boite_a_outils.zip*) :

ftp://transfert.mffp.gouv.qc.ca/Public/Diffusion/DonneeGratuite/Foret/DONNEES_FOR_ECO_SUD/Resultats_inventaire_et_carte_ecofor/1-Documentation/.

Il faut d'abord copier le répertoire « *boîte_a_outils* » sur son poste de travail en incluant tout son contenu à partir d'un des liens mentionnés.

Notons que le nom de la boîte à outils est celui de la date de sa production. Lorsqu'il y a des correctifs apportés à l'un des outils, une nouvelle version vient remplacer l'ancienne. Le nom de la boîte à outils pourrait donc être différent selon la date de récupération.

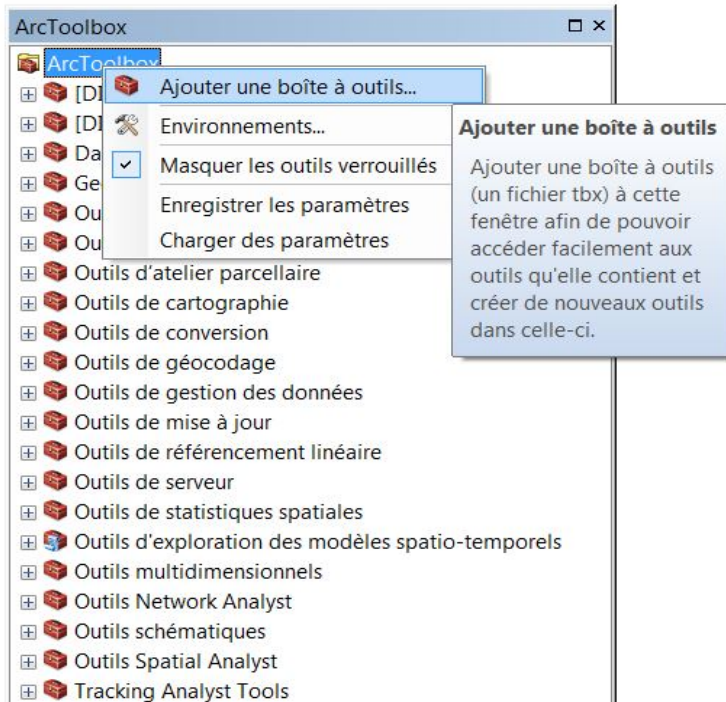


ATTENTION!

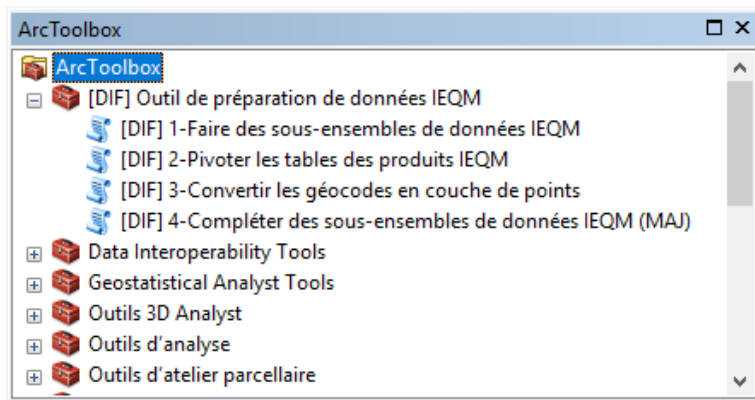
Les utilisateurs devront porter une attention particulière à la nomenclature du répertoire où ils déposeront la boîte à outils. Afin d'éviter d'éventuels problèmes de fonctionnement, il est conseillé d'éviter l'utilisation d'espaces et d'accents dans le nom du répertoire. Il faudra également limiter la longueur du chemin d'accès (*path*). En effet, un chemin d'accès trop long pourra provoquer des problèmes de fonctionnement. La longueur limite de ce chemin d'accès varie selon la version de Windows utilisée.

Il suffit ensuite d'ouvrir le module ArcToolbox d'ArcMap, puis de cliquer sur l'entête avec le bouton droit de la souris.

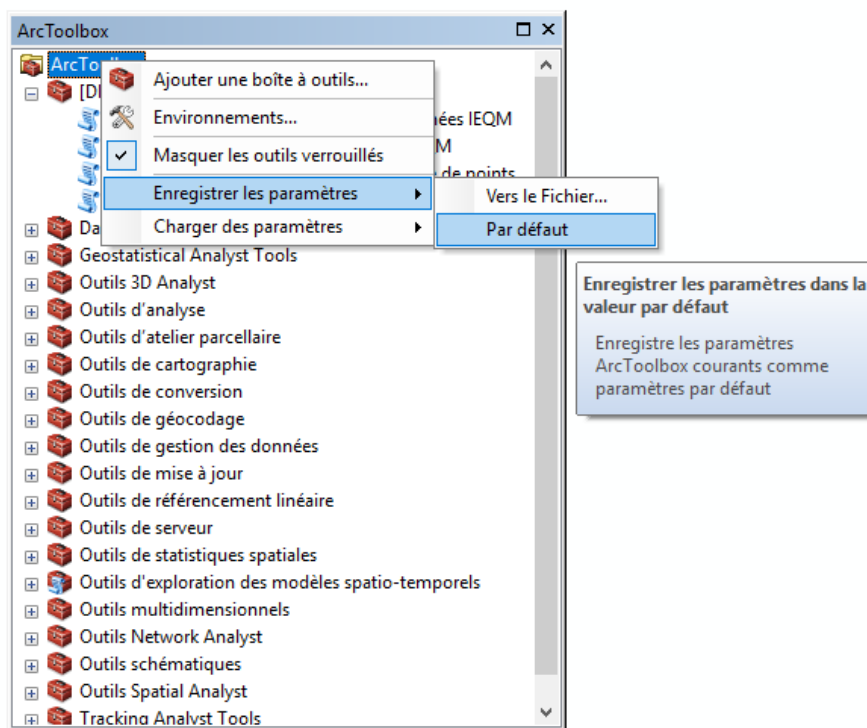
On sélectionne l'option « Ajouter une boîte à outils », puis on sélectionne la boîte à outils depuis l'endroit où nous l'avons copiée plus tôt. La figure suivante illustre cette opération.



La boîte à outils est maintenant disponible comme dans la figure ci-contre et l'on peut y sélectionner un des quatre outils en double-cliquant dessus.



À cette étape, on pourra sauvegarder les paramètres par défaut de la boîte à outils. Cela nous évitera de devoir ajouter la boîte à outils à chaque utilisation d’ArcMap. La figure ci-dessous illustre cette opération.



Voyons maintenant le fonctionnement de chacun de ces outils.

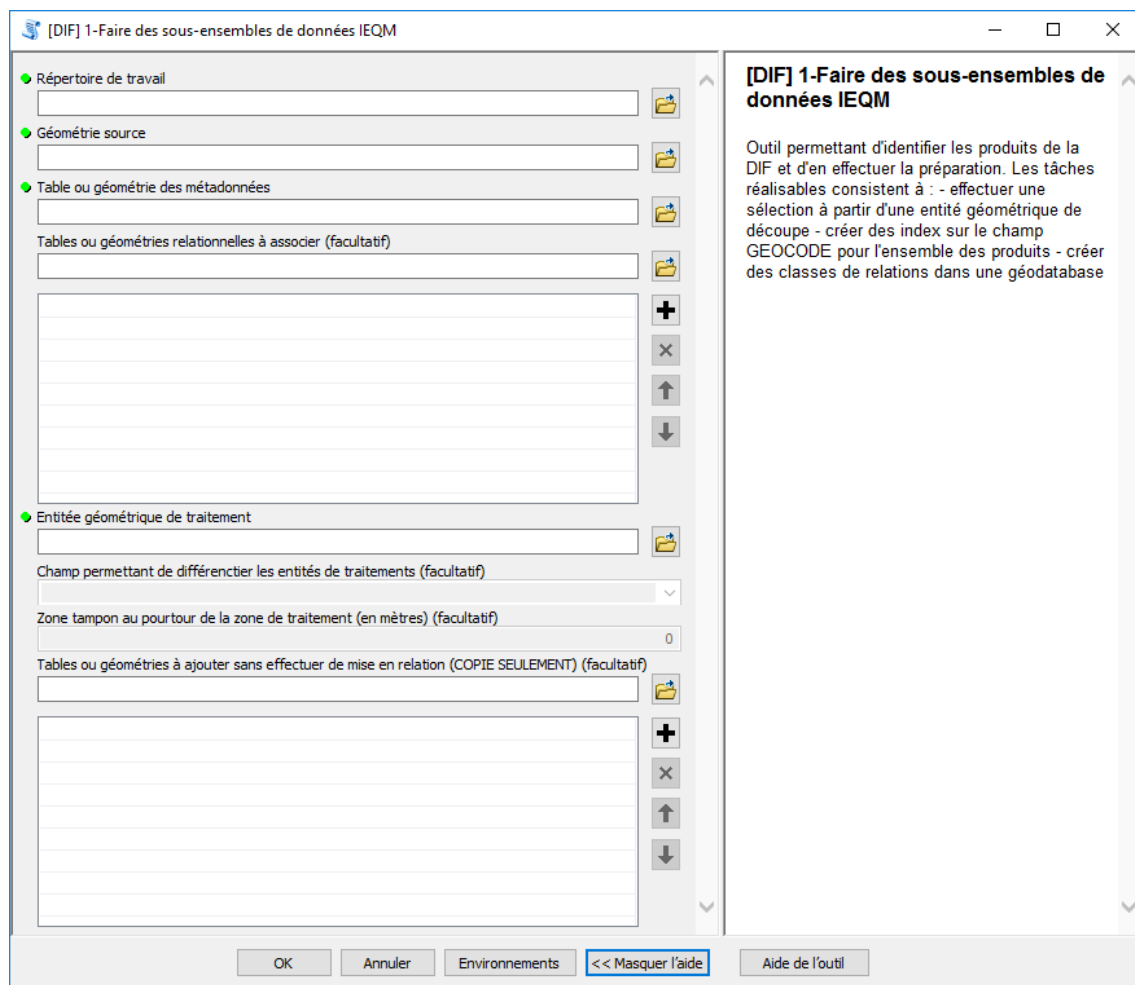
L'outil « 1-Faire des sous-ensembles de données IEQM »

Le premier outil proposé sert à extraire les données d'une géodatabase intégrée et à en créer un sous-ensemble selon un contour défini par l'utilisateur. On utilisera cet outil, entre autres, pour réduire la taille de la base de données géographiques avec laquelle on désire travailler ou encore pour obtenir un ensemble de données propre à un territoire en particulier.

L'outil de création de sous-ensembles de données IEQM crée une géodatabase qui possède les mêmes caractéristiques que celles produites par la DIF par unité d'aménagement (UA) ou par agence régionale de mise en valeur des forêts privées. Les tables y sont indexées et les classes de relations sont aussi recrées.

L'interface de l'outil est illustrée dans la figure suivante. Son utilisation est assez simple, car il suffit d'indiquer l'endroit où se trouve chacune des tables que l'on veut extraire de la géodatabase d'origine. Les éléments marqués d'un point vert sont obligatoires, alors que les autres sont facultatifs. L'utilisateur peut ainsi créer sa géodatabase de façon personnalisée en y insérant que les tables vraiment nécessaires à son travail.

Lorsqu'on clique sur une zone dans la partie gauche de l'outil, une aide apparaît à droite pour nous guider dans la sélection des éléments de la géodatabase d'origine.



L'entité géométrique de traitement est un contour pour lequel on veut extraire la donnée et pour lequel nous aurons une nouvelle géodatabase en sortie. Il s'agit d'un contour quelconque qui nous servira d'emporte-pièce ou de couche de découpage. On pourra utiliser un fichier de formes (SHP) ou une autre base de données géographiques (GDB ou MDB) contenant une classe d'entités polygonales. Toutefois, si l'on sélectionne une base de données géographiques qui contient plusieurs classes d'entités, l'outil créera en sortie autant de sous-ensembles ou de géodatabases qu'il y a de classes d'entités en entrée.

On pourra également choisir d'appliquer une zone tampon à ce contour d'extraction en précisant sa largeur dans l'espace prévu. Notons toutefois que les polygones en entrée seront sélectionnés en entier s'ils touchent le contour d'extraction. Aucun découpage de polygone n'est fait par cet outil, avec ou sans zone tampon.

Il est également possible d'insérer, dans le produit final, des tables qui ne contiennent pas nécessairement les géocodes des polygones, par exemple la table de métadonnées des compilations forestières (META_CMP_ORI). Ces tables seront ajoutées en entier.

Notons que l'outil, lorsqu'il est utilisé avec la version 10.0 ou une plus récente d'ArcMap, produira deux nouvelles géodatabases découpées et non une seule. Celles-ci seront identiques en tous points, sauf pour le format de sortie; l'une en format 9.3 et l'autre, en format 10. Cela nous permettra de travailler avec la géodatabase de notre choix, peu importe la version du logiciel dont on dispose.

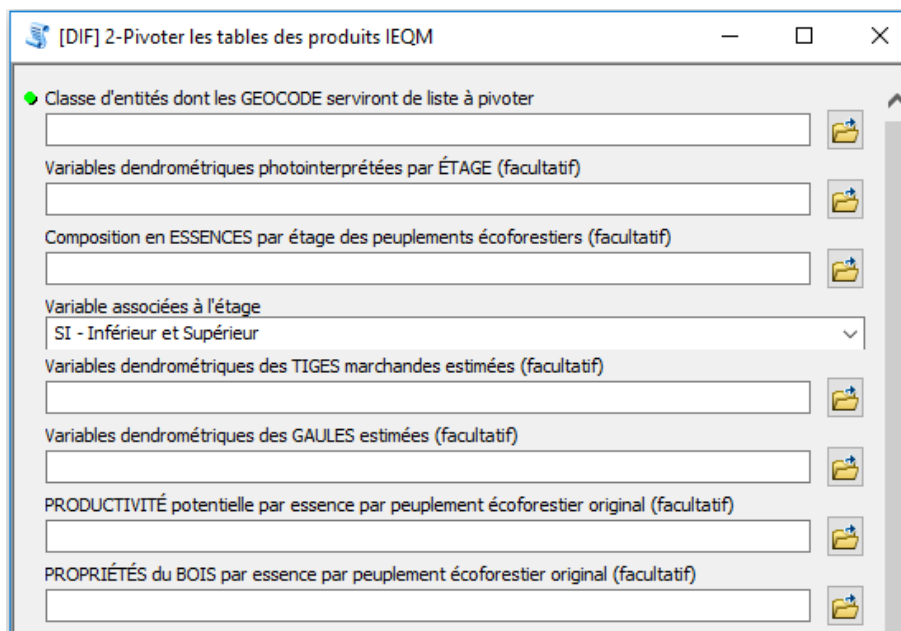
L'outil « 2-Pivoter les tables des produits IEQM »

De nombreux utilisateurs de nos données ont été habitués à travailler avec un fichier plat plutôt qu'avec des tables relationnelles. Dans certains cas, le fichier plat peut s'avérer plus pratique. C'est pourquoi la DIF a produit l'outil « Pivoter les tables des produits IEQM ».

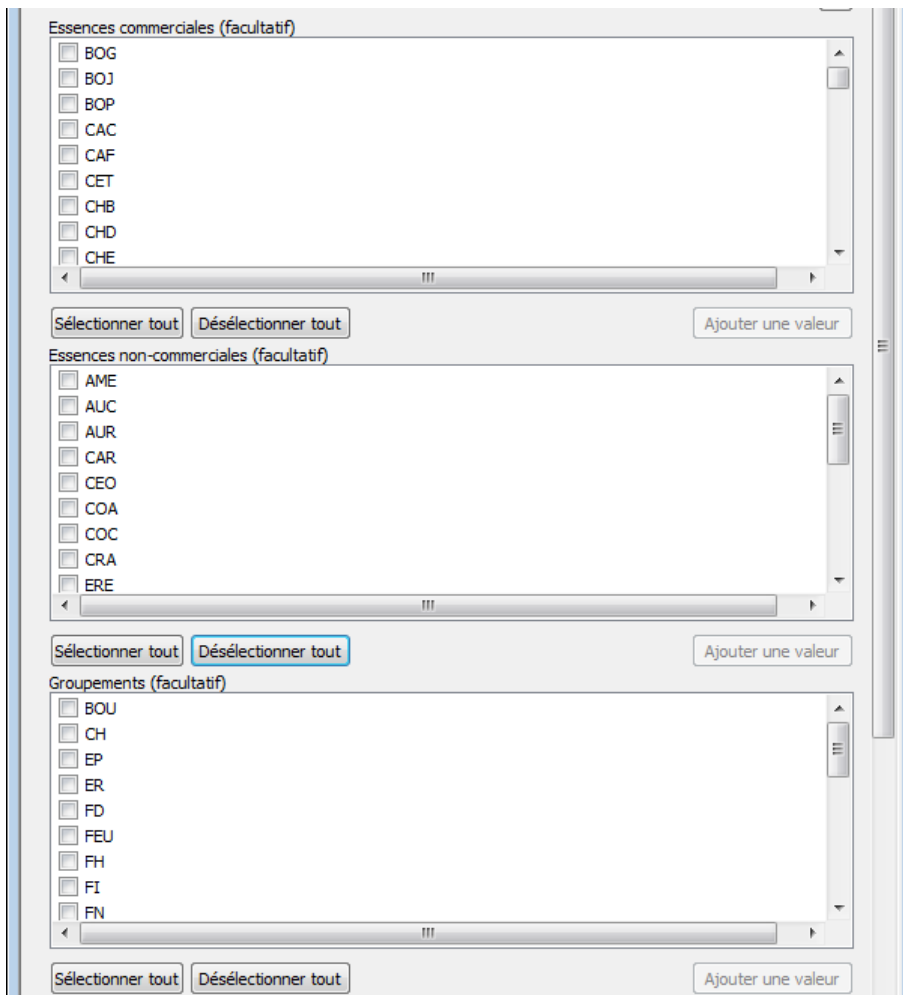
Avec l'outil « pivot », l'utilisateur peut créer un fichier plat à partir d'une géodatabase intégrée et y insérer toutes les données voulues.

L'interface de l'outil nous permet de sélectionner les éléments à conserver pour la table résultante. L'interface est illustrée dans les trois figures suivantes. Ici encore, le point vert indique un élément obligatoire. L'outil propose également une aide que l'on peut afficher et qui apparaît à droite pour chacune de ses zones éditables.

On spécifiera en entrée la classe d'entités des peuplements à pivoter. Il s'agira normalement de la table « PEE_ORI ». Ensuite, on pourra sélectionner les tables ETAGE, ESSENCE, TIGES, GAULES, PRODUCTIVITE ou PROPRIETES_BOIS, selon nos besoins. Pour la table ETAGE, on pourra retenir un seul des étages ou les deux.



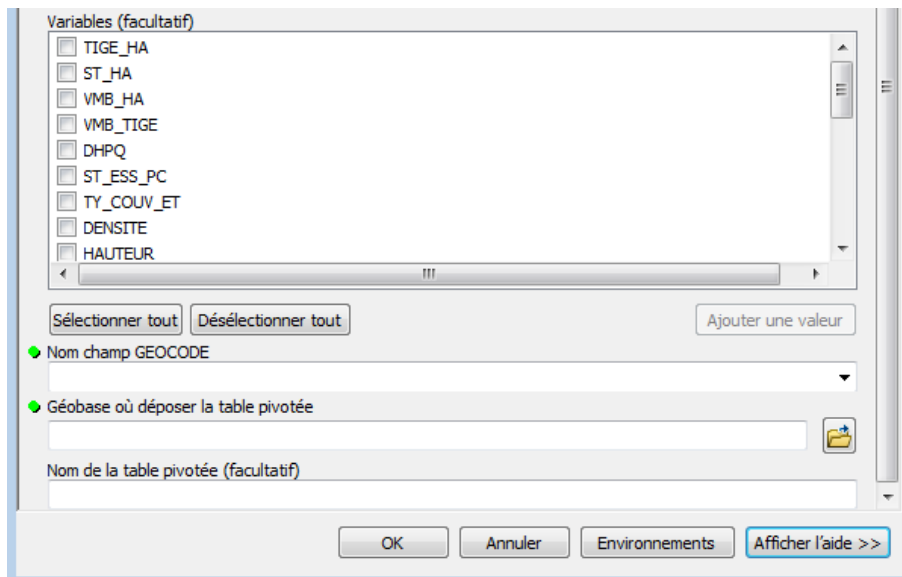
On remarque qu'il y a plusieurs endroits où l'on peut sélectionner des essences ou des groupes d'essences. Cela s'applique aux tables TIGES, GAULES, PRODUCTIVITE et PROPRIETES_BOIS. Bien que le choix d'essences soit indiqué comme étant facultatif, il est **obligatoire** de choisir au moins une essence parmi les « Essences commerciales » lorsque la table PRODUCTIVITE ou la table PROPRIETES_BOIS a été choisie comme intrant. Lorsque la table TIGES a été choisie comme intrant, il est obligatoire de choisir au moins une des « Essences commerciales » OU au moins un des « Groupements ». Enfin, lorsque la table GAULES a été choisie, il est obligatoire de choisir au moins un des « Groupements ». On peut aussi sélectionner toutes les essences à la fois en cliquant sur le bouton « Sélectionner tout ».



Une espace permet de choisir les différentes variables à conserver dans la table pivotée. Ainsi, il est possible de n'exporter que les variables qui nous seront utiles. Toutefois, **il faut absolument sélectionner au moins une variable pour chacune des tables sélectionnées en entrée**, à défaut de quoi les données correspondantes ne seront pas exportées. Il est aussi possible de sélectionner tous les champs à la fois. Cette option fera que notre fichier en sortie contiendra toutes les variables des tables sélectionnées en entrée.

Dans l'espace réservé pour le nom du champ géocode, il suffit de choisir le nom du champ contenant le géocode dans la donnée de départ. En plus du GEOCODE normalement utilisé, on pourra choisir GEOC_MAJ pour une base de données MAJ.

Il faut finalement spécifier la géodatabase dans laquelle on veut déposer la table pivotée. L'outil est en effet programmé pour exporter les données de cette façon, puisque la table résultante sera de format « table de géodatabase fichier ». Celle-ci est utilisable avec ArcMap, d'où il sera ensuite possible de l'exporter en format DBF, au besoin.



La liste des champs finaux dans la table pivotée varie selon les sélections retenues lors du traitement. Seuls les champs GEOCODE et SUPERFICIE apparaîtront toujours. Les essences et les groupes d'attribution, en suffixe des noms de champs, varieront aussi selon les sélections.

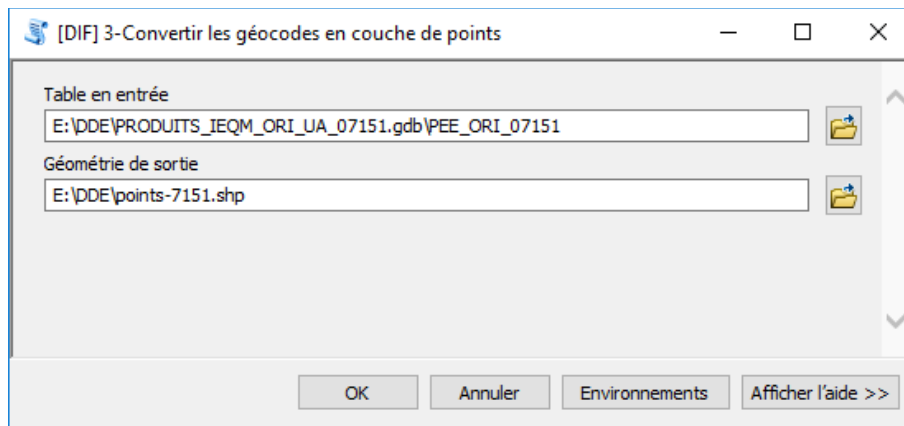
Comme la table pivotée résultante peut contenir des centaines de colonnes, il a fallu renommer les champs afin de bien les différencier, tout en conservant une appellation qui fait référence à leur provenance. De plus, comme la table pourra être utilisée dans divers logiciels, FoxPro entre autres, la longueur des noms de champs a dû être limitée à 10 caractères. Il en résulte que les noms de champs sont différents de ceux des tables en entrée. La liste des champs et leur correspondance sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau des noms de champs pour l'outil PIVOT

Table d'origine	Champ d'origine	Exemples de champs dans la table pivotée	Description du champ
PEE_ORI	GEOCODE	GEOCODE	géocode du peuplement
	SUPERFICIE	SUPERFICIE	superficie du peuplement en hectares (ha)
PRODUCTIVITE	ESSENCE	- - -	essence pour laquelle on évalue la productivité potentielle
	IQS_POT	IQS_BOP	indice de qualité de station (m) potentiel par essence (p. ex., bouleau à papier)
	IC_IQS_INF	IQ_INF_BOP	intervalle de confiance inférieur (m) pour l'indice de qualité de station potentiel (p. ex., bouleau à papier)
	IC_IQS_SUP	IQ_SUP_BOP	intervalle de confiance supérieur (m) pour l'indice de qualité de station potentiel (p. ex., bouleau à papier)
	ACCRST_POT	ACCR_BOJ	accroissement potentiel en surface terrière (cm ² /ti/an) par essence (p. ex., bouleau jaune)
	IC_AST_INF	AC_INF_BOJ	intervalle de confiance inférieur (cm ² /ti/an) pour l'accroissement potentiel en surface terrière (p. ex., bouleau jaune)
	IC_AST_SUP	AC_SUP_BOJ	intervalle de confiance supérieur (cm ² /ti/an) pour l'accroissement potentiel en surface terrière (p. ex., bouleau jaune)
TIGES	TIGE_HA	TI_HA_EPB TI_HA_SEPM	tiges à l'hectare (tiges/ha) par essence (p. ex., épinette blanche) tiges à l'hectare (tiges/ha) par groupe d'attribution (p. ex., SEPM)
	ST_HA	ST_HA_EPB ST_HA_SEPM	surface terrière à l'hectare (m ² /ha) par essence (p. ex., épinette blanche) surface terrière à l'hectare (m ² /ha) par groupe d'attribution (p. ex., SEPM)
	VMB_HA	VM_HA_EPB VM_HA_SEPM	volume marchand brut à l'hectare (m ³ /ha) par essence (p. ex., épinette blanche) volume marchand brut à l'hectare (m ³ /ha) par groupe d'attribution (p. ex., SEPM)
	VMB_TIGE	VM_TI_EPB VM_TI_SEPM	volume par tige (dm ³) par essence (p. ex., épinette blanche) volume par tige (dm ³) par groupe d'attribution (p. ex., SEPM)
	DHPQ	DHPQ_EPB DHPQ_SEPM	DHP moyen quadratique (cm) par essence (p. ex., épinette blanche) DHP moyen quadratique (cm) par groupe d'attribution (p. ex., SEPM)
GAULES	TIGE_HA	TI_HA_GL_FEU TI_HA_GL_RES TI_HA_GL_TOT	tiges à l'hectare (tiges/ha) pour les essences feuillues tiges à l'hectare (tiges/ha) pour les essences résineuses tiges à l'hectare (tiges/ha) pour toutes les essences
	ST_HA	ST_HA_GL_FEU ST_HA_GL_RES ST_HA_GL_TOT	surface terrière à l'hectare (m ² /ha) pour les essences feuillues surface terrière à l'hectare (m ² /ha) pour les essences résineuses surface terrière à l'hectare (m ² /ha) pour toutes les essences
ESSENCES	ETAGE	PC_BJ_SUP PC_SB_INF	% de la surface terrière du peuplement dans l'étage supérieur (p. ex., bouleau jaune) % de la surface terrière du peuplement dans l'étage inférieur (p. ex., sapin baumier)
ÉTAGE	TYPE_COUV	TYPE_C_SUP TYPE_C_INF	type de couvert de l'étage supérieur du peuplement type de couvert de l'étage inférieur du peuplement
	DENSITE	DENSIT_SUP DENSIT_INF	densité (%) de l'étage supérieur du peuplement densité (%) de l'étage inférieur du peuplement
	HAUTEUR	HAUT_SUP HAUT_INF	hauteur (m) de l'étage supérieur du peuplement hauteur (m) de l'étage inférieur du peuplement
	CL_AGE	CL_AGE_SUP CL_AGE_INF	classe d'âge de l'étage supérieur du peuplement classe d'âge de l'étage inférieur du peuplement
	ETA_ESS_PC	ETA_PC_SUP ETA_PC_INF	composition en essences de l'étage supérieur du peuplement composition en essences de l'étage inférieur du peuplement
PROPRIETE_BOIS	ESSENCE	- - -	essence pour laquelle on évalue les propriétés du bois
	DEN	DEN_SAB	densité du bois (kg/m ³) par essence (p. ex., sapin baumier)
	IC_DEN_INF	DE_INF_SAB	intervalle de confiance inférieur (kg/m ³) pour la densité du bois (p. ex., sapin baumier)
	IC_DEN_SUP	DE_SUP_SAB	intervalle de confiance supérieur (kg/m ³) pour la densité du bois (p. ex., sapin baumier)
	MOE	MOE_SAB	module d'élasticité du bois (Gpa) par essence (p. ex., sapin baumier)
	IC_MOE_INF	ME_INF_SAB	intervalle de confiance inférieur (Gpa) du module d'élasticité du bois (p. ex., sapin baumier)
	IC_MOE_SUP	ME_SUP_SAB	intervalle de confiance supérieur (Gpa) du module d'élasticité du bois (p. ex., sapin baumier)

L'outil « 3-Convertir les géocodes en couche de points »

Comme son nom l'indique, cet outil permet de créer une couche de points géoréférencés à partir des géocodes contenus dans une table ou une classe d'entités d'une géodatabase. La création d'une telle couche de points permet de localiser précisément le centroïde des polygones. L'affectation des peuplements à une unité d'aménagement plutôt qu'à une autre étant faite sur la base de ce centroïde, la couche des points pourra servir à différentes validations. Rappelons-nous que le centroïde est à la base du géocode des peuplements.



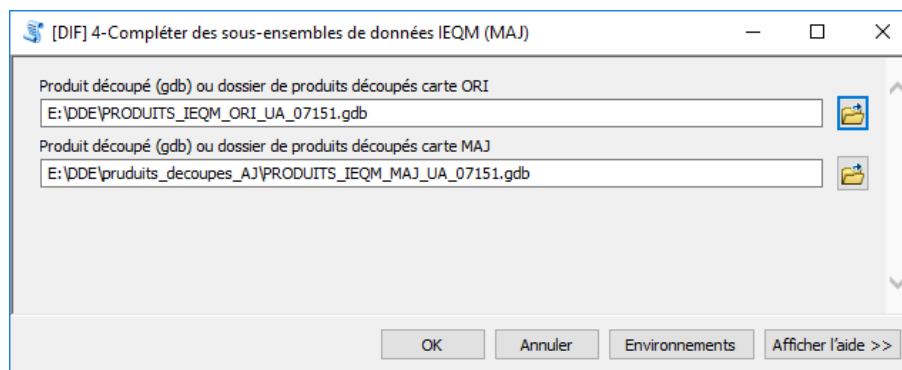
L'utilisation de cet outil est fort simple. Il suffit de préciser la table en entrée, soit celle qui contient les géocodes, puis de donner un nom à la géométrie en sortie. Celle-ci sera un nouveau fichier de forme en format SHP.

L'outil « 4-Compléter des sous-ensembles de données IEQM (MAJ) »

La DIF produit maintenant des sous-ensembles de produits intégrés découpés à partir de la carte mise à jour (MAJ), en plus de ceux de la carte originale (ORI). Rappelons que la carte MAJ est faite à partir de la carte ORI à laquelle on ajoute les interventions ou mises à jour.

Les sous-ensembles produits à partir de la carte MAJ intègrent les mêmes résultats d'inventaire que ceux de la carte ORI, et le lien entre les tables se fait toujours grâce au géocode. Il y a cependant un second géocode (GEOC_MAJ) pour distinguer les polygones de mise à jour, puisque ces derniers n'ont pas nécessairement les mêmes contours que les polygones originaux.

Dans le processus actuel de production de ces sous-ensembles à jour, la DIF n'intègre pas les tables META_ORI, META_CMP_ORI et DENDRO_PEE_TIGES_DHP_ORI. Voilà pourquoi le 4^e outil IEQM nous est utile. Cet outil permet en effet de récupérer ces tables à partir de l'ensemble de la carte originale. Son fonctionnement est très simple, puisqu'il s'agit de préciser le répertoire où se trouvent les deux sous-ensembles, celui de la carte originale et celui de la carte à jour. Voici un aperçu de l'interface de l'outil où l'on a déjà spécifié les deux répertoires.



Notons que l'ajout des tables manquantes avec cet outil n'est pas une nécessité. Selon l'usage que l'on fera des sous-ensembles de produits découpés intégrés, l'utilité de compléter les ensembles à jour sera à évaluer.

Conclusion

Si la donnée intégrée de l'IEQM peut paraître complexe à première vue, nous sommes convaincus qu'elle en vaut la peine, car elle présente sans aucun doute un réel avantage. Les outils dont nous avons parlé dans ce guide ont été mis au point dans le but de rendre la donnée plus accessible et, par conséquent, de faciliter votre travail. Nous souhaitons également que ces outils augmentent la fréquence d'utilisation de la donnée de l'IEQM. Une fois que vous vous serez familiarisé avec ces outils, ils sauront devenir vos alliés dans la manipulation des données relationnelles.

La DIF demeure à l'écoute de vos besoins et vous invite à lui faire part de vos commentaires et suggestions sur ces outils. À cet effet, n'hésitez pas à communiquer avec le service à la clientèle :

inventaires.forestiers@mffp.gouv.qc.ca.

Par ailleurs, pour obtenir plus de renseignements sur les données intégrées de l'IEQM, vous êtes invité à consulter le *Guide d'utilisation des produits intégrés de l'inventaire écoforestier du Québec méridional*. Il peut être téléchargé depuis cette adresse :

<https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/guide-donnees-dendometriques.pdf>.

*Forêts, Faune
et Parcs*

Québec 