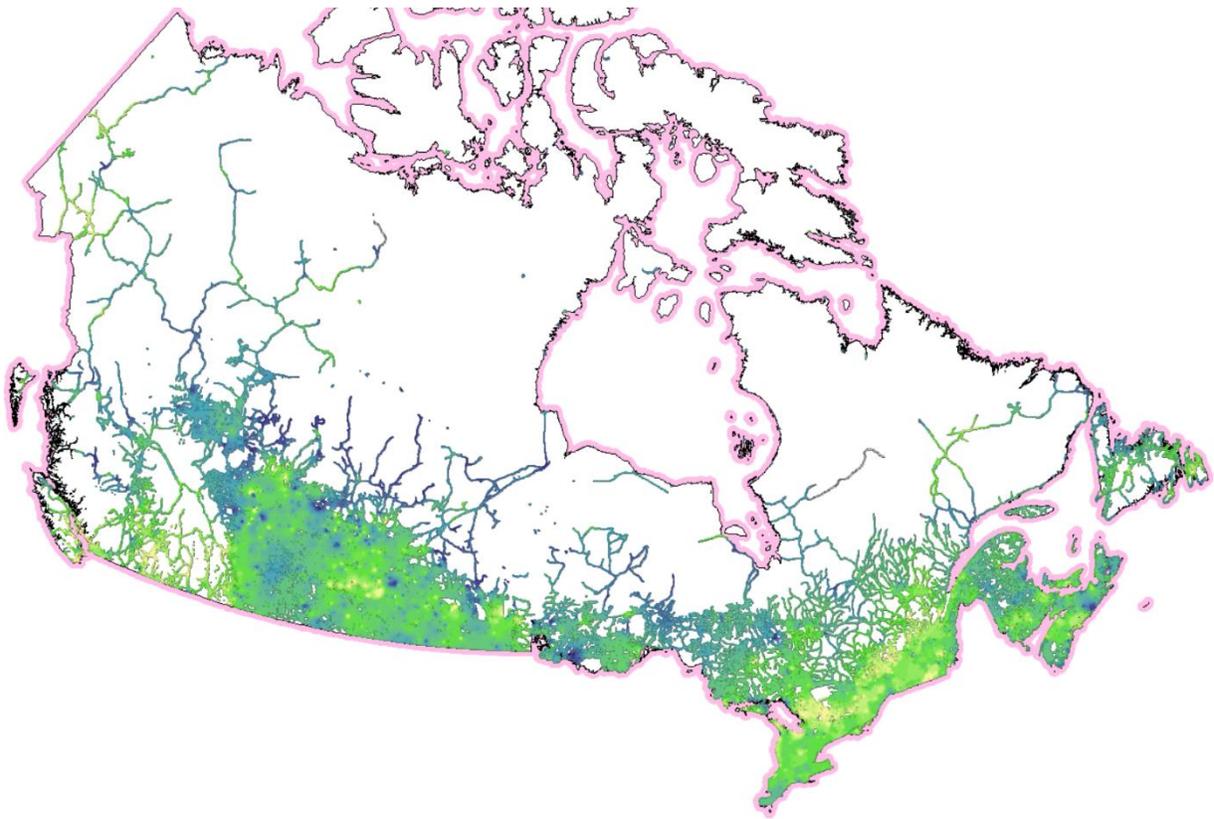


## **BDG CanEcumene 3.0**

# **Cartographie de l'indice de vitalité régionale et communautaire**



**Référence technique 2.0**

**Janvier 2025**

## Introduction

Ce document fournit de l'information technique de référence pour la base de données de l'Indice de vitalité régionale et communautaire (IVR/IVC) publiée dans la plateforme GéoDécouverte du gouvernement du Canada.

L'objectif de la base de données est double :

1. Fournir des données géoréférencées sur les conditions socio-économiques des communautés et des régions qui pourront être utilisées dans des applications de gestion des ressources naturelles et de l'environnement, en particulier pour l'évaluation des effets cumulatifs (EEC) et l'adaptation aux changements climatiques (ACC).
2. Analyser les conditions socio-économiques en fonction de leur variabilité spatiale et temporelle à l'échelle locale, régionale ou nationale, et en relation avec leur environnement naturel ou écologique.

## Description

La base de données IVR/IVC est dérivée de la BDG CanEcumene 3.0 (Eddy et al. 2023) à l'aide de plusieurs des variables socio-économiques identifiées dans Eddy et Dort (2011) qui visent à capturer l'état général des conditions socio-économiques des communautés en tant que « habitats humains ».

L'indice est composé de cinq sous-indicateurs : 1) évolution de la population, 2) structure par âge, 3) niveaux d'éducation, 4) niveaux d'emploi et 5) valeurs immobilières. Les valeurs de l'indice sont basées sur le classement percentile de chaque sous-indicateur, et la moyenne est calculée pour chaque communauté et pour trois groupes classés : 1) pour l'ensemble du Canada, 2) par province et 3) par taille de population. Les données couvrent les périodes de recensement de 2001, 2006, 2011 (ENM), 2016 et 2021 (StatsCan, 2023).

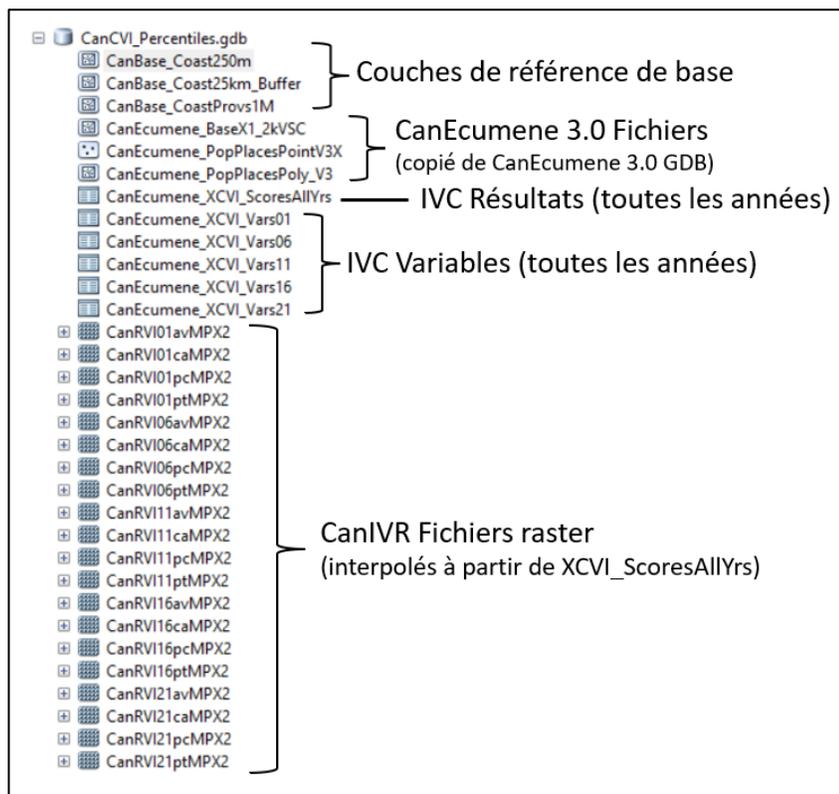
L'indice est cartographié de deux manières : 1) sous forme de « points » pour les communautés individuelles (IVC), et 2) sous forme de « matrices » pour l'interpolation spatiale des données ponctuelles (IVR). Ces formats fournissent un cadre spatial différent du cadre conventionnel de la subdivision de recensement

(SDR) de Statistique Canada. (Pour plus d'informations sur cette approche, voir Eddy et al. 2020).

Ce document fournit des renseignements techniques de référence pour aider les utilisateurs.

## Contenu des données

Le contenu du fichier CanCVI\_Percentiles.gdb est le suivant (figure 1) :



**Figure 1. Contenu des couches de données du fichier CanCVI\_Percentiles.gdb.**

Le tableau de données principal pour l'IVC est le tableau XCVI\_ScoresAllYrs. Les données utilisées pour calculer les scores sont stockées dans les tableaux XCVI\_Vars{YR}. Les couches de « référence de base » et CanEcumene 3.0 sont fournies pour des raisons de commodité.

Les données de l'IVC peuvent être cartographiées comme pour les communautés individuelles en reliant le tableau XCVI\_ScoresAllYrs aux couches PopPlacesPointV3X ou PopPlacesPoly\_V3 en utilisant l'ECUID (ID unique de

l'écoumène) comme champ de lien commun. Les couches matricielles sont des interpolations spatiales individuelles de chaque champ de l'IVC dans le tableau XCVI\_ScoresAllYrs.

### Structures du tableau

La structure du tableau des scores de l'IVC (XCVI\_ScoresAllYrs) est la suivante (figure 2) :

	ECUID	Identifiant unique de l'écoumène
	ECUName	Nom de l'écoumène
	ProvTerr	Province/Territoire
Valeurs CVI de groupe individuel	CVI01ca	<i>Ces champs sont l'individu Valeurs du « score » IVC calculées en trois (3) catégories : Tout le Canada pt = Province/Territoire pc = Class de Population  (Ces scores sont calculés par rapport à chacun de ces groupes)  (Remarque : catégories de classes de population sont fournis dans le tableau CanEcumeneMaster)</i>
	CVI01pt	
	CVI01pc	
	CVI06ca	
	CVI06pt	
	CVI06pc	
	CVI11ca	
	CVI11pt	
	CVI11pc	
	CVI16ca	
	CVI16pt	
	CVI16pc	
	CVI21ca	
	CVI21pt	
CVI21pc		
Valeurs moyennes du score IVC	CVI01avg	<i>Ces champs CVI sont des valeurs calculées pour chaque année comme une « moyenne » de les trois groupes énumérés ci-dessus.</i>
	CVI06avg	
	CVI11avg	
	CVI16avg	
	CVI21avg	

Figure 2. Description des champs de données du tableau XCVI\_ScoresAllYrs.

Les calculs initiaux ont été effectués pour l'ensemble des communautés du Canada. Cela signifie que les scores de tous les types de communautés et de toutes les localités ont été comparés à ceux de toutes les autres communautés du Canada (champs « ca »). Toutefois, étant donné qu'il peut être jugé inéquitable de mettre dans le même groupe les communautés de petite taille, rurales et éloignées et les grandes villes pour les comparer, on a répété les calculs pour deux autres regroupements : d'une part pour faire une comparaison de toutes les communautés avec celles de leur propre province ou territoire (champs « pt »), et d'autre part pour comparer les communautés uniquement avec celles de leurs classes de population respectives (champs « pc »). Les scores finaux de l'IVC sont calculés comme une moyenne des trois groupes.

La structure du tableau des variables de l'IVC (XCVI\_Vars{yr}) est la suivante (figure 3) :

<b>Nom</b>	<b>Description</b>
ECUID	ID écoumène
ECUName	Nom de lieu écoumène
ProvTerr	Province/Territoire
Latitude	Latitude
Longitude	Longitude
TotPop{yr}	Population totale
PopCh{yr}	Changement démographique (5 ans)
[1] Age{yr}	Structure par âge (ratio Jeunes/Séniors)
[2] Edu{yr}	Scolarité (% ayant fait des études postsecondaires)
[3] Emp{yr}	Emploi (% de la population active employée)
[4] Econ{yr}	Économie (valeur totale de l'immobilier résidentiel par habitant)
Remarques : [1] Jeunes=1-15 ans, Séniors=> 65 ans	
[2] Comprend tous les niveaux des métiers, collégiaux et universitaires	
[3] C'est l'inverse du taux de chômage	
[4] La somme de toutes les valeurs d'habitation/population	

**Figure 3. Description des champs de données pour les tableaux XCVI\_Vars{YR}.**

Ces tableaux contiennent les variables de l'IVC à partir desquelles les classements en pourcentage de l'IVC ont été calculés. Les variables ont été dérivées des données du recensement pour les années indiquées.

Les classements en pourcentage ont été calculés pour chaque variable et la moyenne a été calculée pour obtenir le score final de l'IVC pour chaque communauté. Ce processus a été répété pour chaque année et chaque catégorie de regroupement (ca, pt, pc) comme il est décrit ci-dessus. (Remarque : ces calculs ont été effectués dans d'autres tableaux qui ne font pas partie de cette base de données, mais peuvent être obtenus sur demande auprès de l'auteur).

### Interprétation et utilisation

L'unité spatiale primaire d'analyse de ces données est la communauté individuelle représentée par des points et des polygones stockés dans la BDG CanEcumene 3.0. Les scores de l'IVC peuvent être cartographiés à l'aide de points ou de polygones, comme sur la carte à l'échelle nationale de la figure 4.

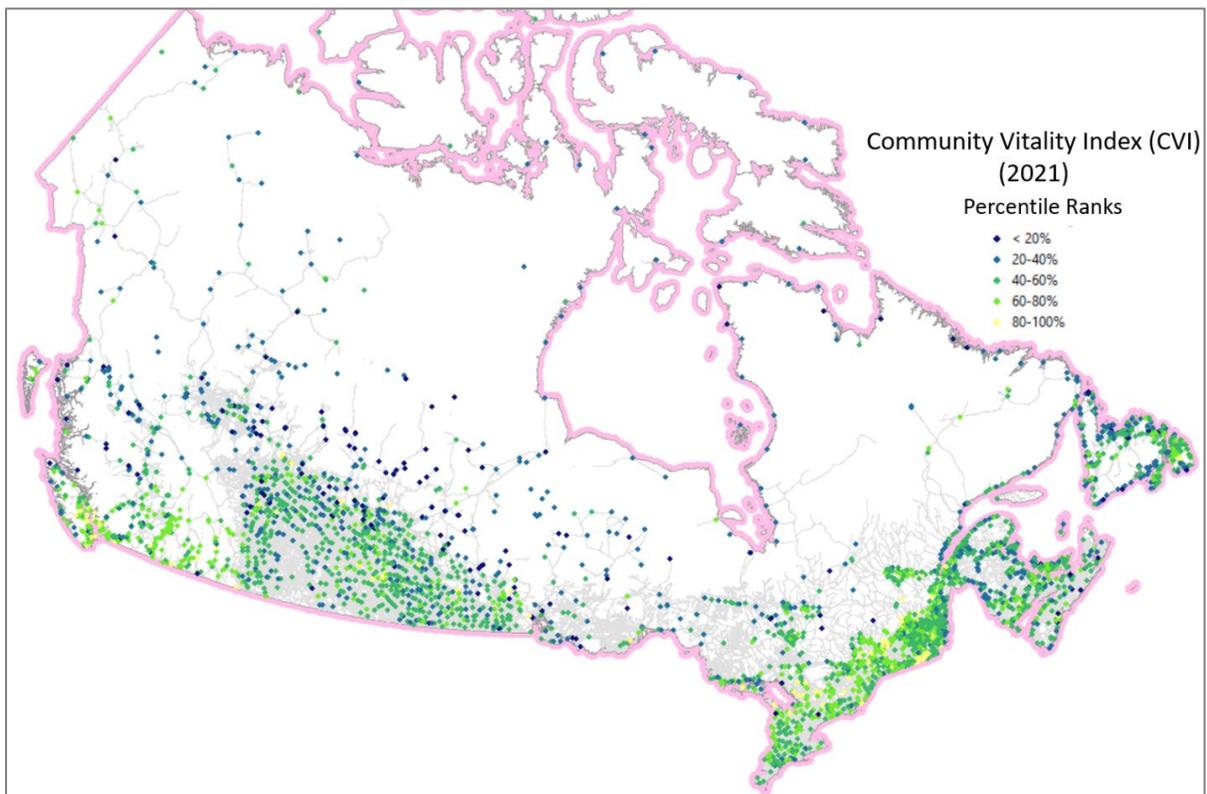
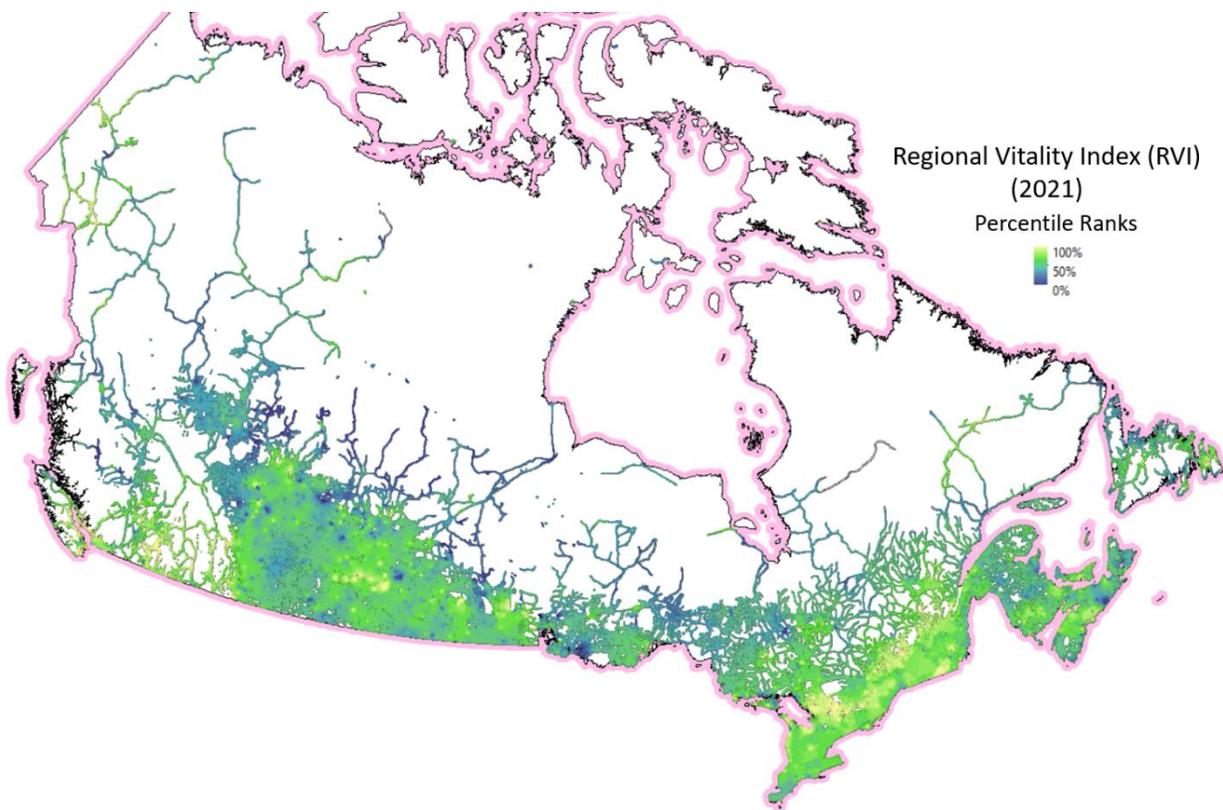


Figure 4. Cartographie des données ponctuelles de l'IVC à l'échelle nationale.

Il est possible de visualiser les schémas de l'IVC en utilisant des données ponctuelles à l'échelle nationale. Parmi les tendances perceptibles à cette échelle, citons les valeurs moyennes à élevées dans la région du centre économique de Québec-Windsor et dans le sud de la Colombie-Britannique, les valeurs variables de l'IVC dans les provinces des Prairies et de l'Atlantique, et les valeurs généralement plus faibles dans les communautés éloignées et septentrionales. Toutefois, en raison du grand nombre de communautés et des limites de la symbolisation, il ne s'agit pas de la forme la plus optimale de visualisation des modèles à l'échelle régionale ou nationale.

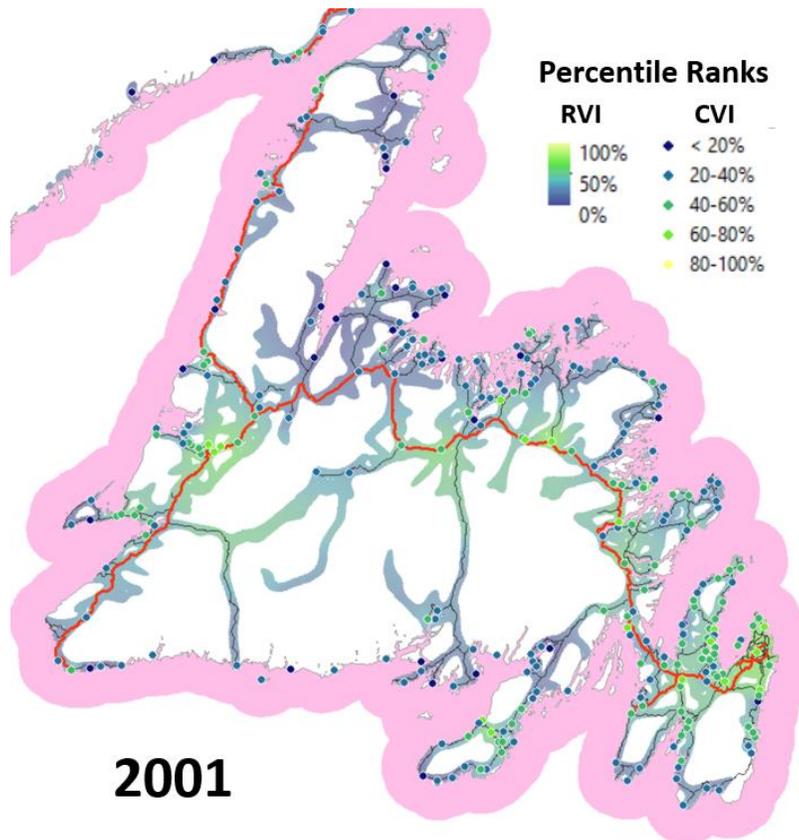
Une alternative consiste à utiliser les données matricielles qui montrent les valeurs régionales (IVR) comme une surface interpolée continue, comme à la figure 5.



**Figure 5. Cartographie de l'IVC en tant que surface interpolée (IVR).**

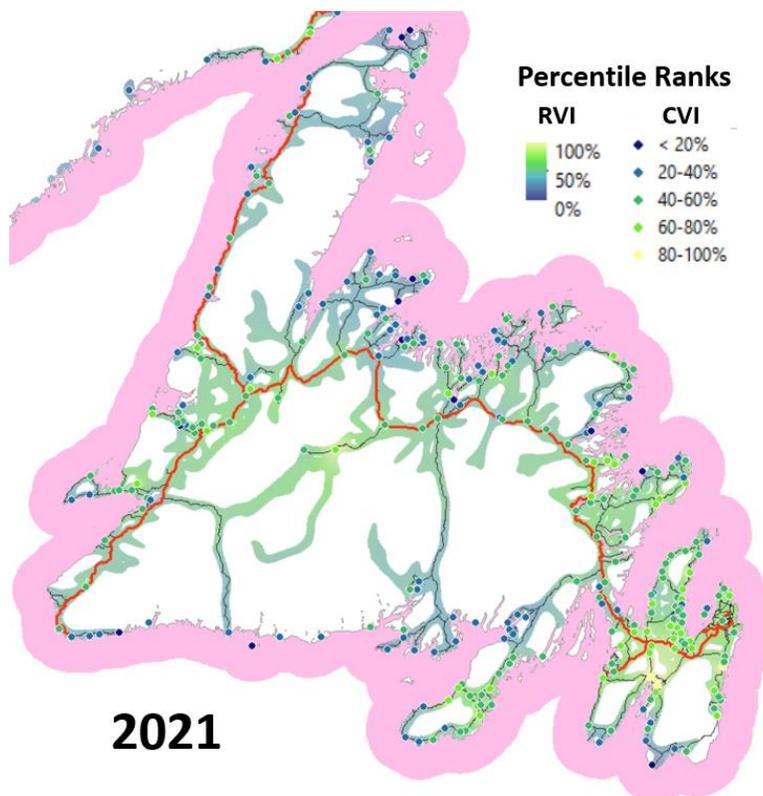
En utilisant les étendues spatiales de l'écoumène de peuplement (voir Eddy et al. 2023a), les valeurs individuelles de l'IVC sont interpolées au niveau régional et montrent plus clairement comment la vitalité varie d'une région à l'autre. Il peut être particulièrement intéressant de visualiser les changements dans le temps en créant une automatisation des séries temporelles à l'aide des couches matricielles. Cela peut aider à interpréter l'évolution de la vitalité régionale dans le temps pour des lieux donnés.

Il est également possible d'utiliser des représentations ponctuelles (IVC) et matricielles (IVR) dans le même affichage. Cela peut être plus utile pour une analyse à l'échelle régionale ou locale, comme c'est le cas des cartes des figures 6a et 6b comparant deux intervalles de temps pour l'île de Terre-Neuve.



**Figure 6a. Carte régionale des données de l'IVC (ponctuelles) et de l'IVR (surfariques) pour l'île de Terre-Neuve en 2001. (Comparer avec l'année 2021 à la figure 6b)**

Ces cartes affichent simultanément les données de l'IVR et de l'IVC, ainsi que les principales autoroutes et routes. Elle montrent des valeurs inférieures à la moyenne pour la plupart des communautés côtières, avec quelques zones de couleur claire (points chauds) dans les grandes villes le long de l'autoroute transcanadienne. Les données de l'IVR et de l'IVC pour 2021 (figure 6b) montrent une augmentation notable des valeurs moyennes ou supérieures à la moyenne dans de nombreuses régions par rapport à 2001. Comme pour les valeurs de 2001, la plupart des régions et des communautés ayant des valeurs plus élevées se trouvent à proximité de grands axes de transport. Bien que les scores de certaines communautés côtières se soient également améliorés en date de 2021, d'autres restent au niveau ou en dessous des valeurs moyennes, ce qui est similaire à de nombreuses autres régions rurales et éloignées du Canada.



**Figure 6b. Carte régionale des données de l'IVC (ponctuelles) et de l'IVR (surfaiques) pour l'île de Terre-Neuve pour 2021. (Comparer avec l'année 2001 à la figure 6a).**

Les différences de valeurs entre 2001 et 2021 dans ce cas sont attribuées aux mauvaises conditions économiques dans les communautés côtières suite au moratoire sur la morue des années 1990. D'ici 2021, la province avait connu une transition économique grâce aux revenus du pétrole et du gaz extracôtiers, qui ont été réinvestis dans de nombreuses communautés qui avaient souffert de la fermeture de la pêche dans les années 1990.

Cette observation n'est qu'un des nombreux facteurs possibles qui peuvent être utilisés pour interpréter les raisons des différences de valeurs. Les tableaux des « variables » de l'IVC fournis dans la base de données peuvent également être utilisés pour examiner la ventilation des facteurs qui contribuent à l'évolution des valeurs de l'IVC dans le temps et dans l'espace. Les facteurs qui contribuent à la persistance de valeurs faibles de l'IVC peuvent alors être utilisés pour orienter les priorités d'action.

### **Outil de cartographie des séries temporelles**

En plus de l'option « Voir la carte » du portail GéoDécouverte/PGF, les données IVC/IVR peuvent être visualisées en ligne grâce à un outil de cartographie des séries temporelles. Cet outil est fourni sous forme de lien à partir de la page principale de l'IVC/IVR du tableau principal. Lorsque le lien HTML est sélectionné, une autre fenêtre du navigateur s'ouvre et affiche la carte illustrée à la figure 4 ci-dessous.

Cet écran contient quatre couches (dans le menu de gauche) : 1) Lieux habités de l'IVC (fichier de points), 2) Zones habitées de CanEcumene (polygones), 3) Couches de séries temporelles de l'Indice de vitalité régionale (IVR), et 4) Couche d'étendue de CanEcumene 3.0 (polygone) (à titre de référence).

Au moyen de la barre de défilement temporel située en bas de l'écran, les utilisateurs peuvent afficher une année particulière, ou ils peuvent utiliser le bouton de lecture pour faire défiler toutes les années de la carte. (Remarque : le chargement des cartes de l'IVR peut prendre du temps, en fonction du trafic Internet et du serveur).

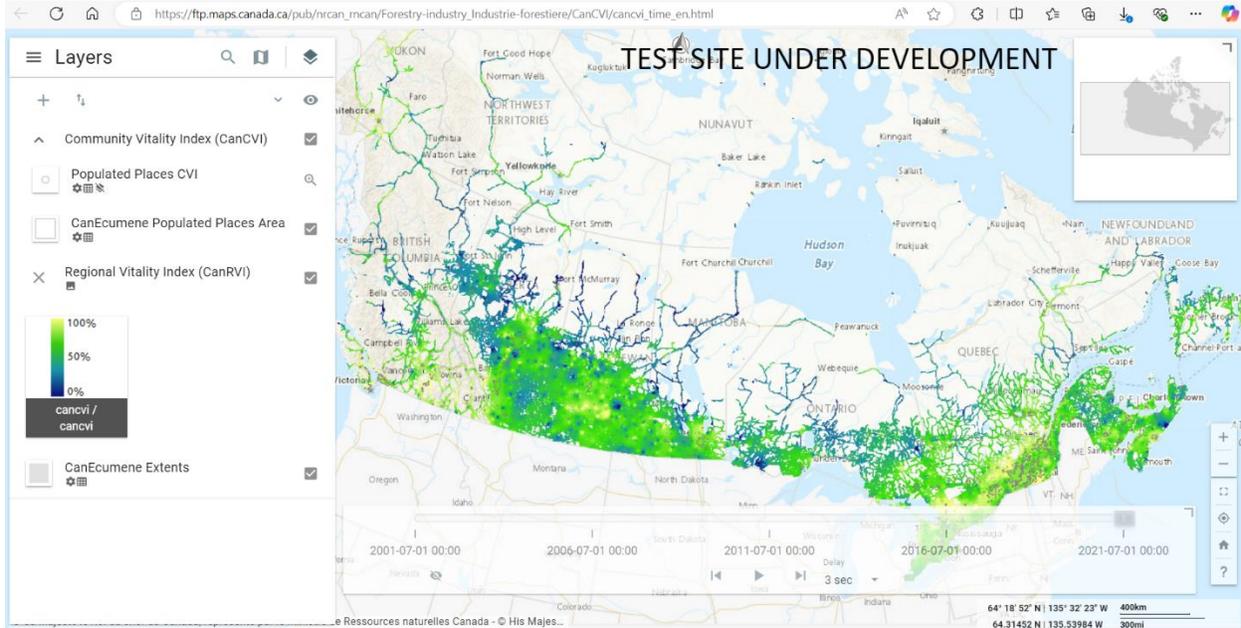


Figure 4. Vue initiale de l'outil de cartographie des séries temporelles IVR/IVC.



Figure 5. Illustration de l'affichage des données « ponctuelles » de l'IVC par rapport aux données d'interpolation de l'IVR. Cette vue montre l'emplacement de la communauté de Temagami, en Ontario.

utilisateurs peuvent effectuer des zooms avant et arrière en utilisant le bouton central de la souris ou les boutons + et - situés en bas à droite de l'écran. Avec le zoom avant, les limites des lieux habités de CanEcumene apparaissent sous forme de polygones gris sur la couche IVR colorée (à titre de référence). En zoomant davantage, on fait apparaître les lieux individuels sous forme de cercles au centre de chaque polygone (voir la figure 5 comme exemple). Ce fichier de points contient tous les attributs de données utilisés dans le calcul de la valeur de l'IVC pour le lieu sélectionné. Lorsqu'un lieu ponctuel est sélectionné, les attributs des données apparaissent sur la gauche, comme on le voit à la figure 6.

Ce tableau contient les valeurs des scores de l'IVC et les cinq variables décrites ci-dessus (figures 2 et 3), ainsi que des champs supplémentaires pour les valeurs du classement percentile pour chaque variable (désignée par le préfixe « PR ») et chacun des trois critères de classement (désignés par le suffixe « ca »=Canada, « pc »=Catégorie de population, et « pt »=Province/Territoire). Les champs sont répétés pour chacune des cinq années de recensement couvertes (2001, 2006, 2011, 2016, 2021).

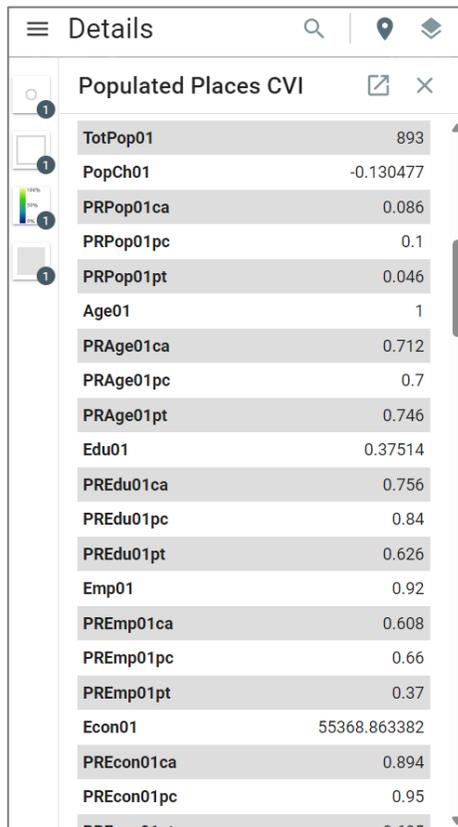
### **Informations supplémentaires**

Personne-ressource:

Dr. Brian Eddy  
Chercheur scientifique - Analyste des écosystèmes  
Centre de foresterie de l'Atlantique, Corner Brook  
Ressources naturelles Canada

T. : 709-660-3607

C : [briang.eddy@nrca-nrcan.gc.ca](mailto:briang.eddy@nrca-nrcan.gc.ca)



Attribut	Valeur
TotPop01	893
PopCh01	-0.130477
PRPop01ca	0.086
PRPop01pc	0.1
PRPop01pt	0.046
Age01	1
PRAge01ca	0.712
PRAge01pc	0.7
PRAge01pt	0.746
Edu01	0.37514
PREdu01ca	0.756
PREdu01pc	0.84
PREdu01pt	0.626
Emp01	0.92
PREmp01ca	0.608
PREmp01pc	0.66
PREmp01pt	0.37
Econ01	55368.863382
PREcon01ca	0.894
PREcon01pc	0.95
PREcon01pt	0.605

**Figure 6. Vue partielle des attributs de données pour la communauté sélectionnée (Temagami, ON) à la figure 5.**

Remarque : les champs indiqués dans cet affichage sont répétés pour les cinq années de recensement (2006-2021, non illustré).

## Références

Eddy, B.G.; Dort, A. 2011. Integrating Socio-Economic Data for Integrated Land Management (ILM): Examples from the Humber River Basin, western Newfoundland. *Geomatica*, Vol. 65, No. 3, p. 283-291. doi:10.5623/cig2011-044.

Eddy B, Muggridge M, LeBlanc R, Osmond J, Kean C, Boyd E (2020). An Ecological Approach for Mapping Socio-Economic Data in Support of Ecosystems Analysis : Examples in Mapping Canada's Forest Ecumene. *OneEcosystem* 5 : e55881. <https://doi.org/10.3897/oneeco.5.e55881>

Eddy, B.G., Muggridge, M., LeBlanc, R., Osmond, J., Kean, C., et Boyd, E. 2023. Base de données 3.0 sur l'écoumène du Canada Plateforme géospatiale fédérale (PGF), Ressources naturelles Canada. <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/3f599fcb-8d77-4dbb-8b1e-d3f27f932a4b>

StatCan, 2023. Tableaux de recensement du Canada (2001, 2006, 2011, 2016, 2021). Statistique Canada <https://www.statcan.gc.ca/fr/recensement?MM=1>