



HAL
open science

Typologie du développement durable en Normandie : Une évaluation à l'échelle des Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI)

Jean Bonnet, Eva Coll-Martínez, François Raulin, Patricia Renou-Maissant

► To cite this version:

Jean Bonnet, Eva Coll-Martínez, François Raulin, Patricia Renou-Maissant. Typologie du développement durable en Normandie : Une évaluation à l'échelle des Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI). *Revue d'économie régionale et urbaine*, 2021, 5, pp.795-824. 10.3917/revu.215.0795 . hal-03472235

HAL Id: hal-03472235

<https://hal.science/hal-03472235>

Submitted on 3 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

**Typologie du développement durable en
Normandie : une évaluation à l'échelle des
Établissements Publics de Coopération
Intercommunale EPCI¹.**

**Typology of sustainable development in Normandy: An
appraisal at the inter-communities structures level.**

Jean BONNET,
Normandie Univ, Unicaen, CNRS, CREM, 14000 Caen, France
jean.bonnet@unicaen.fr
ORCID: 0000-0001-9718-3939
Auteur correspondant

Eva COLL-MARTINEZ,
LEREPS, Université de Toulouse 1, Sciences Po Toulouse, 31042 Toulouse, France
eva.coll-martinez@ut-capitole.fr
ORCID: 0000-0002-8256-3493

François RAULIN,
Métis Lab, EM Normandie, 7 rue Claude Bloch, 14000 Caen, France
francois.raulin@yahoo.fr
ORCID: 0000-0002-7764-0546

Patricia RENO-MAISSANT,
EconomiX, CNRS, Université Paris Nanterre, France
p.maissant@parisnanterre.fr
ORCID: 0000-0002-2904-9807

¹ Etablissements Publics de Coopération Intercommunale.

Résumé :

L'article propose un cadre d'évaluation permettant de comparer empiriquement les performances des EPCI Normands en termes de Développement Durable (DD) et selon six dimensions : *Environnement et Ressources Naturelles, Transition Energétique, Mobilité Durable, Dynamisme Economique, Cohésion Sociale et Solidarité, Gouvernance et Citoyenneté*. Considérant un large éventail de variables, nous construisons des indices composites agrégés pour chaque dimension du DD. Nous utilisons un support cartographique pour comparer les performances des EPCI dans chacune des six dimensions. Ensuite, une classification hiérarchique ascendante met en évidence six profils types de DD. Enfin, les résultats permettent d'identifier les forces et les faiblesses des EPCI normands dans la mise en œuvre des politiques publiques de DD.

Mots clés : Classification Hiérarchique Ascendante, Développement Durable, EPCI, Indices Composites.

Abstract:

Since the adoption of the Sustainable Development Goals by the United Nations, sustainability has been a key priority for European governments. While previous studies have investigated the associations between indicators of sustainable development, few have directly considered a multidimensional approach to assess and compare the performance of territories in terms of sustainable development. As such, a comprehensive assessment of territorial sustainable performance is thus still needed. In this paper, the concept of sustainability relies on the construction of six composite indices (environment and natural resources, energy transition, sustainable mobility, economic dynamism, social cohesion and solidarity, and governance and citizenship) with the aim to provide an evaluation framework for empirically comparing the performance of the 77 Norman inter-communities structures (EPCIs). Hypotheses of the paper rely on the fact that sustainable development is consubstantially multidimensional and should be looked at on a spatial level, because it is at this level that solutions can arise. Accordingly, preserving or containing the degradation of the natural biosphere requires considering the multiple dimensions of sustainable development as well as considering local specificities. Each dimension is examined by applying a spatial exploratory analyses and Hierarchical Ascending Classification (HAC) to classify Norman EPCIs providing six different EPCIs profiles of sustainable development. The findings make it possible to identify the strengths and weaknesses of the Norman EPCIs in the implementation of public policies for sustainable development. Better performances in the different indexes capturing regional sustainable development are generally associated to most densely populated EPCIs but for the environment and natural resources. Given that almost 30% out of the 75 Norman EPCIs (the Peri-Urban class) present a low performance, both in sustainable mobility and energy transition, policy makers should put all their efforts to gradually adopt a new productive system based on new modes of production and consumption.

Keywords: Cluster Analysis, Sustainable Development, Inter-communities Structures, Composite Index.

JEL: Q56, R11

Points clés :

Nous construisons six indices composites agrégés du DD afin d'identifier les forces et les faiblesses des EPCI normands.

Nous mettons en évidence six profils types de DD en Normandie.

Les zones urbaines affichent généralement les meilleures performances, excepté dans la dimension *Environnement et Ressources Naturelles*.

Les EPCI touristiques se caractérisent par de bonnes performances dans les dimensions *Mobilité Durable, Gouvernance et Citoyenneté* et *Environnement et Ressources Naturelle*.

La classe périurbaine présente une faible performance, tant en matière de *Mobilité durable* que de *Transition Energétique*.

-1-

Introduction

Le concept du DD a pour objet de répondre à la question cruciale de la préservation simultanée du développement économique et des ressources environnementales. Il repose sur trois piliers : environnemental, social et économique qui sont interconnectés (Purvis *et al.*, 2019)². Le DD doit être bénéfique à l'échelle de l'environnement, socialement équitable et économiquement efficace. Cette définition a été adoptée en 1992 au Sommet de la Terre à Rio, qui s'est tenu sous l'égide des Nations-Unis³. 17 objectifs sont alors précisés en 2015 dans l'Agenda 2030 pour répondre à ces challenges. Dans la continuité de l'Agenda 21, l'action de l'ONU peut être définie comme une stratégie mondiale mise en œuvre localement et impliquant tous les secteurs d'une communauté : social, culturel, économique et environnemental. Il s'agit d'un engagement à améliorer l'environnement et la qualité de vie au sens large des habitants d'une communauté, municipalité ou région.

Les hypothèses de l'article reposent sur le fait que le DD est consubstantiellement multidimensionnel et doit être envisagé à un niveau local, car c'est à ce niveau que des solutions peuvent apparaître. Ainsi, préserver ou contenir la dégradation de la biosphère naturelle nécessite de prendre en compte les multiples dimensions du DD ainsi que les spécificités locales. Dès lors, l'élaboration d'indicateurs du DD est devenue un enjeu crucial pour l'évaluation des politiques publiques et l'appréciation de la performance des territoires. L'article propose un cadre conceptuel d'évaluation permettant de comparer le développement territorial durable en Normandie au niveau de la coopération intercommunale, en considérant six dimensions : *Environnement et Ressources Naturelles, Transition Energétique, Mobilité Durable, Dynamisme Economique, Cohésion Sociale et Solidarité, Gouvernance et Citoyenneté*. Cette partition est inspirée des travaux de Raworth (2018) sur la nécessité d'un socle commun d'accès à un « plancher social minimal ». Cependant nous avons étendu le plancher social à un « plancher sociétal minimal » qui prend en compte, non seulement une

² Pour une revue plus détaillée des trois dimensions du développement durable, voir (Bonnet *et al.*, 2021).

³ Le terme de développement durable a été utilisé pour la 1^{re} fois dans le rapport Brundtland, un document établi en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'Organisation des Nations unies, présidée par la Norvégienne Gro Harlem Brundtland. Il a donné lieu à l'adoption de l'Agenda 21.

dimension d'équité, mais aussi une dimension économique⁴ et politique, puisque la plupart des points cachés de la mise en œuvre des stratégies de DD sont connectés à ces aspects.

Le choix de l'échelle intercommunale est justifié car :

- Les EPCI sont relativement nouveaux dans le paysage territorial français (fin des années quatre-vingt-dix). Pourtant, la loi donne un nouvel élan au renforcement des EPCI. Depuis le 1er janvier 2017, 1600 EPCI ont été supprimés pour constituer de nouveaux EPCI avec un seuil d'au moins 15 000 habitants. Cette politique d'élargissement territorial et de regroupement des communautés existantes leur permet de prendre en compte les préoccupations locales concernant le DD, en particulier la mobilité durable (cf. infra) et ce d'autant plus que la loi NOTRe⁵ donne de nouvelles compétences environnementales aux EPCI⁶.

- L'échelle de l'EPCI permet une analyse plus détaillée qui favorise une meilleure compréhension des caractéristiques et des initiatives locales, telles que les Agendas locaux 21. En effet, c'est bien à l'échelle locale que le DD peut fournir un avantage local différenciatif dans un monde globalisé (Pecqueur et Landel, 2016) ou que la solidarité peut le mieux s'exercer pour soutenir un développement territorial durable (Jean, 2016). L'enjeu est de penser un monde où la croissance n'est pas prédominante mais où le bien-être social, économique et politique dans le territoire se trouve réconcilié avec les équilibres écologiques. Le colloque de l'ASRDLF, « les acteurs économiques et la régionalisation », qui s'est tenu à Caen du 4 au 6 juillet 2018 s'est interrogé sur la construction d'interdépendances stratégiques de développement économique et *durable* entre les collectivités territoriales, les entreprises et les autres acteurs économiques dont les associations et les citoyens (Nadou *et al.*, 2020). En effet un grand nombre de questions sociétales dont la pauvreté, les déplacements, les inégalités (de tout ordre -revenus, genre, âge-) sont essentielles dans la prise en compte de la vie *durable* de tous les jours des habitants sur un territoire (Lacour, 2018).

Considérant un large éventail de variables, nous construisons des indices composites agrégés pour chaque dimension retenue du DD (OCDE-CCR, 2008, O'Connor et Spangenberg, 2008, Mazziota et Pareto, 2013, 2017). L'utilisation d'indices composites permet de synthétiser la performance des EPCI en termes de durabilité (efficacité durable) ainsi que d'interpréter facilement les résultats (Mazziota et Pareto, 2013). Les performances des EPCI dans chacune des six dimensions sont comparées en utilisant un support cartographique. Ensuite, une classification hiérarchique ascendante est utilisée pour explorer les similitudes et les différences entre les EPCI normands relativement aux six composantes du DD.

L'originalité de la contribution réside dans l'échelle spatiale retenue et dans la multiplicité des variables prises en compte pour représenter les six dimensions du DD. En mettant en exergue les forces et les faiblesses des EPCI normands, la classification hiérarchique ascendante permet d'identifier les leviers et obstacles au DD et constitue un outil pertinent pour l'application et la coordination de politiques basées sur le DD aux différents niveaux administratifs. Enfin, des recommandations peuvent être formulées pour les politiques publiques.

⁴ Pour une description et une étude à l'échelle des départements français, cf. Zuindeau (2005).

⁵ Nouvelle Organisation Territoriale de la République, 2015.

⁶ La collecte et le traitement des déchets (2017), la gestion des milieux aquatiques (2016 repoussée 2018), l'assainissement et l'eau qui deviendront une compétence obligatoire à compter du 1er janvier 2020.

Le développement durable : un concept multidimensionnel

Le DD ne peut être réalisé que si les trois piliers sont considérés ensemble. L'interaction entre les trois piliers du DD implique que la durabilité suppose la mise en œuvre de mesures visant à équilibrer l'importance et les effets de ces trois piliers (Jovovic *et al.*, 2017). Alors seulement, le DD peut devenir le paradigme dominant des politiques publiques. Toute orientation à long terme des politiques publiques vers la croissance doit être bénéfique pour l'environnement, socialement acceptable et économiquement réalisable pour être adoptée par les citoyens.

2.1 Une vision plus sociale et solidaire du développement

Bien que ces trois piliers du DD soient couramment utilisés, ils ne sont pas universellement reconnus et certaines approches alternatives ont été proposées. Des piliers supplémentaires peuvent être inclus, tels que des facteurs institutionnels, culturels et techniques (Purvis *et al.*, 2019). Récemment, Raworth (2018) a proposé une représentation graphique circulaire intéressante dans laquelle existe un « plancher social », le seuil minimal à atteindre pour satisfaire les besoins humains fondamentaux et un « plafond écologique » qui correspond à la limite supérieure à ne pas dépasser pour respecter les équilibres écologiques essentiels. Entre ces deux frontières se trouve « l'espace juste et sûr pour l'humanité », qui prend alors la forme d'un *donut*. Pour le plafond écologique, les scientifiques recensent neuf frontières (appelées « frontières planétaires ») qui ont été définies à partir des risques d'irréversibilité. Il s'agit de l'accumulation des gaz à effet de serre, des émissions de composés chlorés, du degré d'acidité des eaux superficielles, de la concentration atmosphérique d'aérosols, du maintien de la biodiversité, de la conservation de la fertilité des sols, du cycle de l'eau douce, de l'accumulation des produits chimiques et du cycle d'absorption biochimique du phosphate et de l'azote. Pour le plancher social, l'auteur retient le revenu, l'égalité des sexes, la capacité de résilience, l'accès à l'emploi, à la nourriture, à l'énergie, à l'eau, à l'éducation, à l'équité sociale, à la santé et à la démocratie. D'où les propositions originales qui en ressortent, il s'agit d'être agnostique en matière de croissance –il ne faut pas rechercher la croissance du PIB à tout prix mais l'accès à « l'espace juste et sûr » du *donut*-. Il faut raisonner en termes de distribution de la richesse et non du revenu, cultiver la « nature humaine » en sortant du modèle de la rationalité égoïste, ne pas considérer que l'économie est une mécanique mais parler de « système complexe » et évolutif, sortir de la logique « linéaire » et promouvoir une « économie circulaire » et « régénérative ».

Nous étendons l'approche de Raworth en ajoutant à la dimension *Cohésion Sociale et Solidarité*, deux autres dimensions respectivement dénommées *Dynamisme Economique* et *Gouvernance et Citoyenneté*. Nous parlerons alors de plancher sociétal. (*Figure 1*).

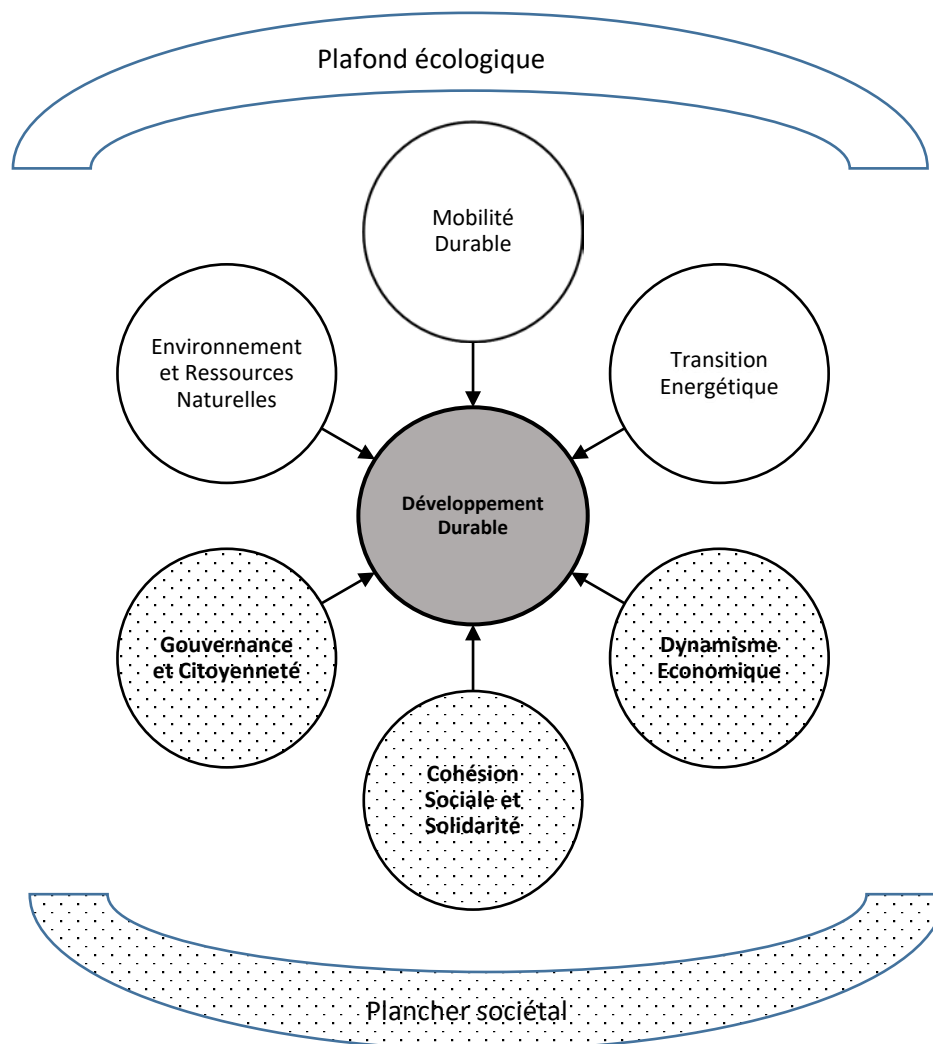


Figure 1. Les six dimensions du développement territorial durable

2.2 Les dimensions relatives au « plafond écologique

La dimension *Environnement et Ressources Naturelles*, prend en compte les émissions de gaz à effet de serre par habitant et évalue la capacité du territoire à régénérer ses ressources grâce à la part de la superficie non artificielle, de la surface aquatique et de la longueur du rivage (Boyd, 2007).

La seconde dimension est la *Mobilité Durable*. Les transports sont une cause importante de pollution, les territoires plus ou moins densifiés conduisant à des déplacements plus ou moins importants pour le lieu de travail ou l'éducation. Les infrastructures et les équipements automobiles déterminent l'importance (kilométrage moyen), la propreté et l'efficacité des déplacements (Marsden, 2009 ; Arvin *et al.*, 2015). La mobilité durable est l'un des défis majeurs auxquels les territoires doivent faire face et nécessite un changement radical. En effet, les politiques territoriales doivent développer différents modes de transport public, tels que les voies cyclables et piétonnières, les véhicules électriques, l'autopartage et le fret ferroviaire, et créer de nouvelles solutions respectueuses de l'environnement assurant la circulation des personnes, des biens et des services.

La dimension *Transition Energétique* est au cœur du DD. L'objectif 7 des ODD de l'ONU souligne l'importance d'une énergie abordable et propre. Par conséquent, une transformation technologique radicale du système énergétique mondial est essentielle pour réduire la consommation d'énergie, limiter l'utilisation de combustibles fossiles et promouvoir le

développement d'énergies à faible émission de carbone. En France, les deux lois des « Grenelle de l'environnement » ont attribué aux collectivités locales un rôle majeur dans la mise en place de la transition énergétique en élargissant leur champ de compétence dans le domaine de la politique énergétique, en développant des actions de maîtrise de l'énergie et en intervenant dans le domaine de l'énergie et de la production de ressources énergétiques renouvelables⁷.

2.3 Les dimensions relatives au « plancher sociétal »

La dimension *Dynamisme Economique*, est nécessaire quant à la possibilité de mettre en œuvre des moyens et changer les comportements pour le DD. Par ailleurs le Dynamisme économique – et la croissance qui va avec- pourrait avoir a priori deux influences divergentes sur le plafond économique : la pollution et la dégradation de l'environnement sont souvent associées à la croissance, mais dans les pays développés, on observe une diminution de ces inconvénients en raison de la prise de conscience, de la volonté et des moyens mis en œuvre pour préserver le capital naturel (courbe de Kuznet). Grossman et Krueger (1991) supposent que les émissions de polluants augmentent avec la croissance, puis diminuent, formant une relation en forme de U inversé. Selon Zuideau (2005), l'accès à un certain niveau de développement constitue une "croissance vertueuse". Plusieurs arguments soutiennent cette vision "optimiste" de la croissance: i) le développement économique et son corollaire, la tertiarisation de l'économie avec la réduction de l'impact environnemental, (ii) l'augmentation du niveau d'éducation et du niveau de vie peuvent induire une forte sensibilité aux préoccupations environnementales et changer le comportement des consommateurs, enfin iii) l'innovation et le progrès technique contribuent activement au développement des techniques de dépollution et à la mise en place de technologies propres. Nous supposons donc que les disparités régionales en termes de performance économique et de spécialisation sectorielle (Sterlacchini (2006), Beugelsdijk *et al.* (2018)) peuvent induire des performances environnementales contrastées.

La dimension, *Cohésion Sociale et Solidarité*, qui se traduit par une certaine équité territoriale, est essentielle pour faire accepter la réglementation environnementale (Renou-Maissant *et al.*, 2018). « La cohésion sociale implique la construction de valeurs et de communautés d'interprétation partagées, la réduction des disparités en termes de richesse et de revenus. Elle donne à la population le sentiment de participer à une entreprise commune, de faire face à des défis communs et de faire partie de la même communauté », (Maxwell, 1996). Selon le Conseil de l'Europe, la cohésion sociale est la capacité d'une société à assurer le bien-être de tous ses membres, en réduisant les disparités et en évitant l'exclusion. Elle doit également créer une solidarité dans la société. Les décideurs doivent faire particulièrement attention à ce que le fardeau financier des nouvelles normes environnementales soit équitablement réparti et ne pénalise pas les populations les plus vulnérables. La réduction de l'insécurité énergétique est alors un défi majeur pour l'acceptation et le succès de la politique environnementale.

La dimension *Gouvernance et Citoyenneté*, est importante car une impulsion forte des politiques publiques nécessite coopération, coordination et volonté de gérer les externalités négatives (Rosenow *et al.*, 2017). De nombreux sociologues défendent la thèse selon laquelle un problème socio-environnemental doit être construit, défini et négocié en fonction des acteurs impliqués (Hannigan, 1995). Les citoyens sont directement responsables à leur niveau de la préservation de l'environnement (Agger, 2010). La participation des citoyens et la démocratie directe sont les pierres angulaires de la construction de communautés durables (Powell, 2012).

⁷ Pour mener à bien ses missions, la région dispose d'un Schéma Régional Climat Air et Énergie (SRCAE), créé par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 dite loi Grenelle II. Ce schéma doit définir, à partir d'un inventaire, les objectifs et les orientations pour 2020 et 2050 (De Charentenay *et al.*, 2012). Des plans de connexion au réseau régional pour les énergies renouvelables (S3REnR) ont été mis en place pour promouvoir la réalisation des objectifs fixés par le SRCAE.

C'est pourquoi l'implication des jeunes citoyens est cruciale car ils seront à la fois les futurs dirigeants de la société et les premières victimes du réchauffement climatique (Ojala et Lakew, 2017).

-3-

La construction d'indices composites

Les indicateurs composites fournissent une représentation simple de phénomènes complexes et multidimensionnels. L'utilisation des indices composites est triple : surveillance des politiques, communication publique et génération de classements. Ils constituent un outil utile pour l'analyse des politiques et la communication publique (OCDE-CCR, 2008). Ils sont de plus en plus utilisés dans l'analyse comparative des performances des pays (Saltelli, 2007) car ils permettent des comparaisons simples entre les unités spatiales (par exemple, les pays, les régions, les départements, etc.). Le *benchmarking* territorial vise à aider les acteurs locaux à prendre des décisions stratégiques en tenant compte de la position relative d'un territoire par rapport aux autres. Cependant, si un indice est simple à comprendre et à analyser, il est difficile de le formuler afin de prendre en compte toute la complexité de la dimension (Bovar *et al.*, 2008 ; Becker *et al.* 2017 ; Miola et Schiltz, 2019). En effet, la construction nécessite plusieurs choix :

- Tout d'abord la sélection des variables. D'une part, elle est fondée sur la pertinence des variables au regard de la dimension concernée en adéquation avec la littérature ; et d'autre part, sur la disponibilité des données à l'échelle locale choisie

- Le type de moyenne pondérée à utiliser et enfin les valeurs des poids à appliquer.

Concernant, les étapes de normalisation et d'agrégation des données, nous avons suivi les préconisations fournies dans le Manuel de l'OCDE-CCR sur la construction d'indicateurs composites (OCDE-CCR, 2008). En ce qui concerne la normalisation des données, les indicateurs ont été divisés par la population des EPCI chaque fois que la corrélation entre un indicateur et la taille de la population était supérieure à 0,3 (corrélation de Pearson) dans le but de garantir la comparabilité inter-EPCI.

Pour ajuster les différences dans les unités de mesure et les gammes de variation, tous les indicateurs ont été normalisés dans la gamme [0;100], en utilisant la méthode min-max, pour laquelle le score le plus élevé représente le meilleur résultat si l'indicateur est désirable (Saisana *et al.*, 2018 ; Mazziota et Pareto 2013 ; Groeneveld et Meeden, 1984). Par exemple, pour la variable émissions de gaz à effets de serre (hors puits de carbone) par habitant, l'EPCI qui en émet le plus est la CA *Caux Vallée de Seine* avec environ 53,7 tonnes par habitant, celle qui en émet le moins est la CC *Cœur de Nacre* (Deauville) avec environ 3,2 tonnes par habitant. Comme c'est une variable non désirable, l'EPCI qui en émet le moins se voit attribuer la note de 100, celle qui pollue le plus la note 0.

Enfin, concernant la pondération et l'agrégation des indicateurs normalisés, nous avons choisi de nous conformer à la pratique courante et nous avons procédé à une agrégation additive (moyenne arithmétique) en attribuant une pondération égale à chaque variable normalisée à quelques exceptions près (OCDE-CCR, 2008 ; Ang *et al.*, 2015)⁸.

⁸ Dans certains cas, lorsque plusieurs variables représentent le même aspect d'une caractéristique, la pondération est plus faible afin d'éviter une surpondération de la caractéristique. Dans ce cas, nous construisons un sous-indice à partir des variables représentatives de la caractéristique considérée et nous lui attribuons un poids de 1, ce qui revient à pondérer chacune des variables par $1/n$ avec n le nombre de variables retenues. La robustesse des résultats a été évaluée en utilisant des poids alternatifs. Les résultats ne varient pas significativement ni en valeur ni dans les positions des EPCI lorsque ceux-ci sont classés en fonction de la valeur de l'indice.

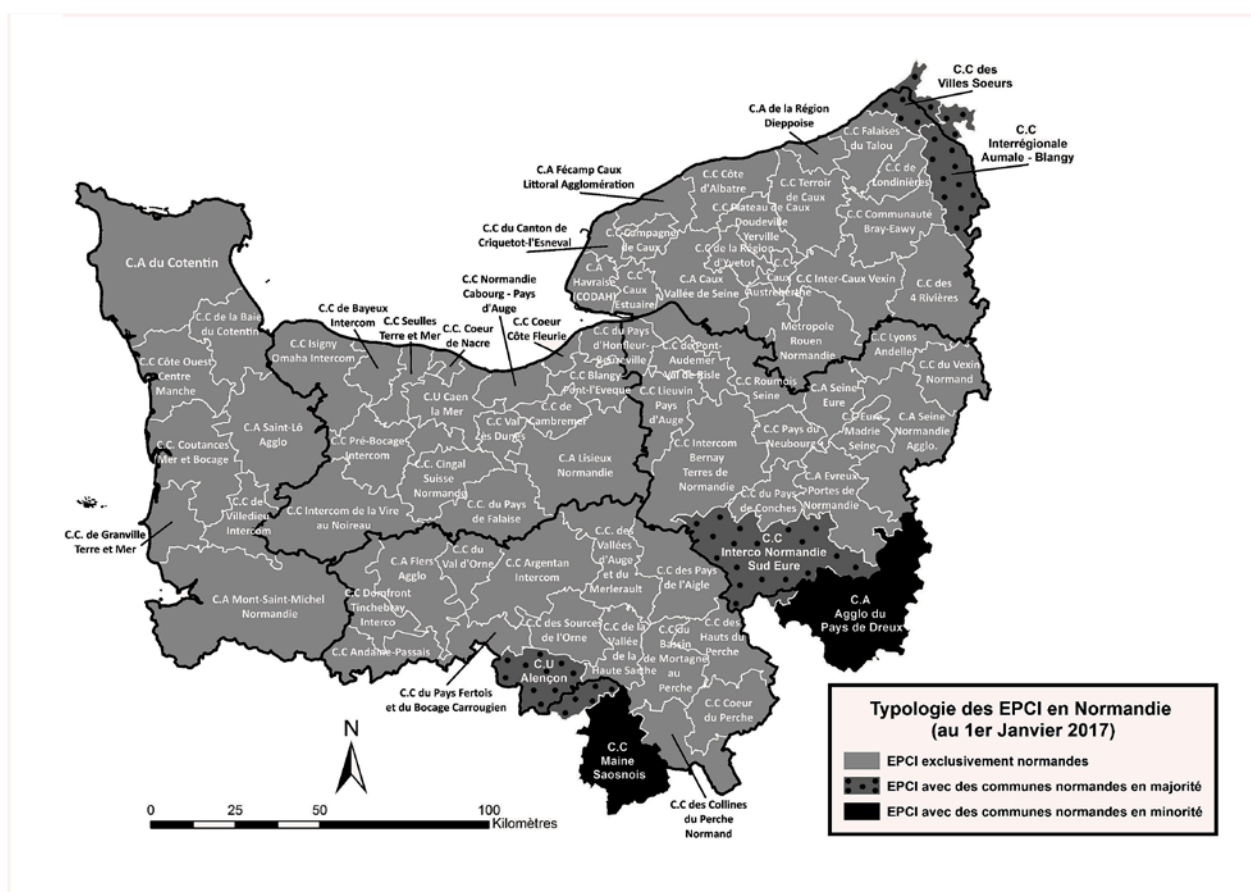
Tous les indicateurs utilisés pour les différentes dimensions du DD ainsi que leurs définitions, leurs sources et les pondérations appliquées sont résumés dans le tableau 3 en annexe.

-4-

Les performances contrastées du DD dans les EPCI normands

La présente étude est basée sur les 75 EPCI normands (voir la Carte 1), dont six sont situés dans deux régions (EPCI interrégionaux) avec pour quatre d'entre eux majoritairement des municipalités normandes (Communauté de communes *des Villes Sœurs*, Communauté de Communes Interrégionale *d'Aumale Blangy*, Communauté de Communes *Interco Sud-Normandie Eure* et Communauté Urbaine *d'Alençon*) et deux avec une minorité de communes normandes (Communauté d'agglomération *Agglo du Pays de Dreux* et Communauté de Communes *Maine Saosnois*).

Carte 1. L'aire d'étude : les 75 EPCI Normands au 1er janvier 2017

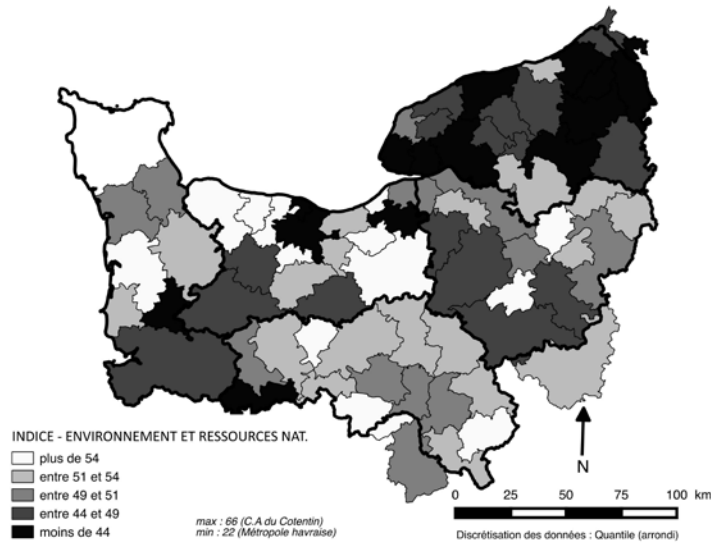


4.1 Les EPCI et leurs caractéristiques selon les 6 dimensions retenues du DD

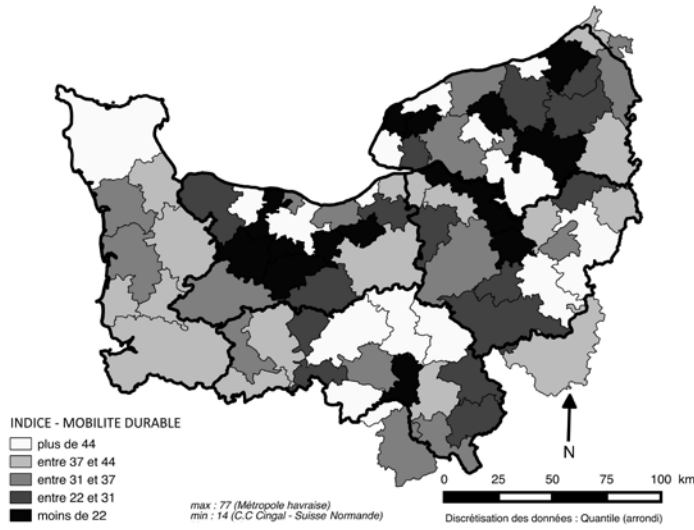
La Carte 2 présente les indices selon la méthode de discrétisation par quantile -ici cinq quintiles-, de sorte que les performances les plus élevées sont indiquées en clair, tandis que les performances les plus faibles sont en foncé. Les résultats mettent en évidence des disparités importantes entre les EPCI, quelle que soit la dimension considérée.

Carte 2. Performances des EPCI normands dans les six dimensions retenues du développement durable.

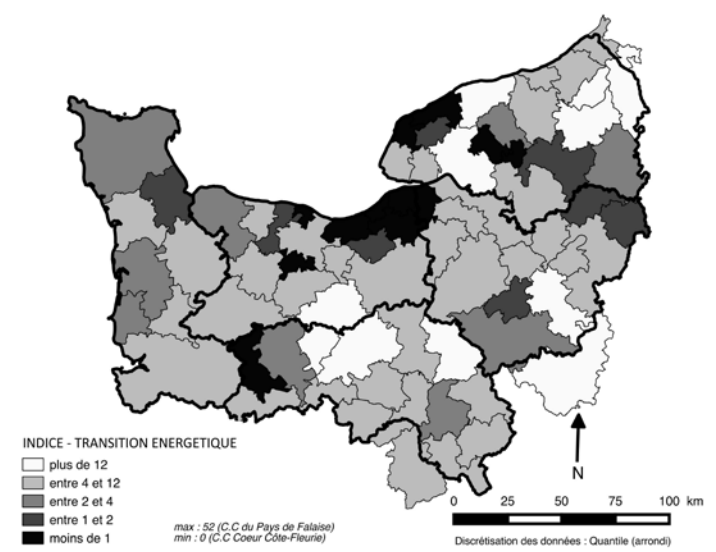
2.1 Environnement et Ressources Naturelles



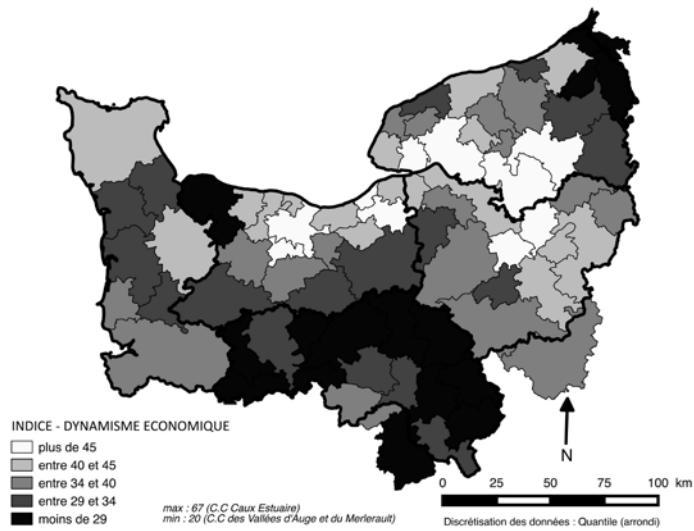
2.2 Mobilité Durable



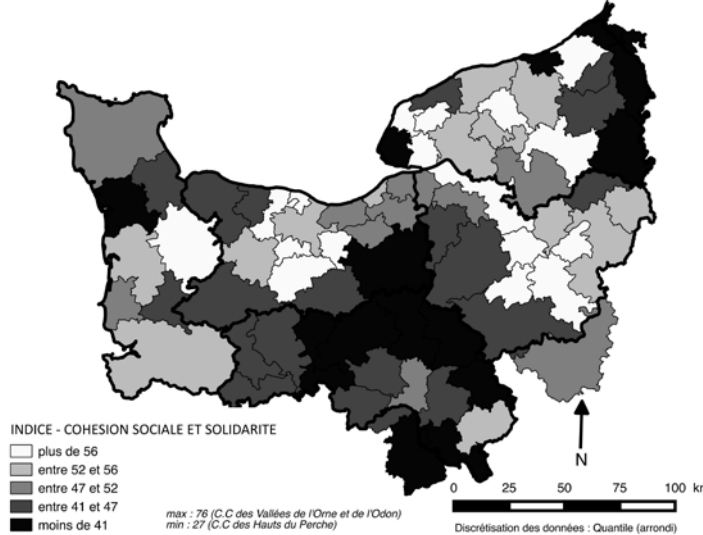
2.3 Transition Energétique



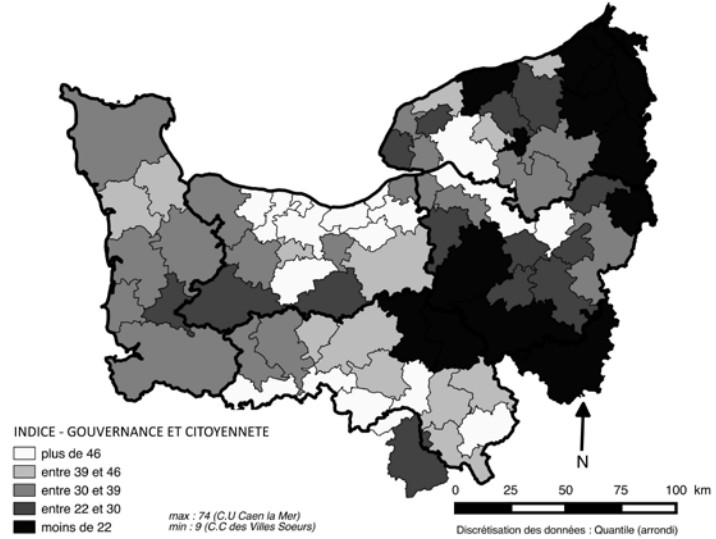
2.4 Dynamisme Economique



2.5 Cohésion Sociale et Solidarité



2.6 Gouvernance et Citoyenneté



4.1.1 La dimension « Environnement et Ressources Naturelles » marquée par l'industrialisation et l'urbanisation

La cartographie des indices à l'échelle des EPCI Normands (Carte 2.1) montre que, pour la dimension *Environnement et Ressources Naturelles*, les scores les plus bas (moins de 40) concernent la Communauté d'agglomération *du Havre*, la Communauté urbaine de *Caen la Mer*, la Communauté urbaine de *Caux Vallée de la Seine*, la Communauté interrégionale *d'Aumale-Blangy* et la Communauté de Communes de *Londinières*. Le dénominateur commun de ces cinq EPCI réside dans leur profil fortement urbanisé et / ou fortement industrialisé. Théoriquement, les zones très urbanisées ont moins de ressources naturelles en raison de leur grande proportion de sols artificiels et sont donc susceptibles d'avoir des indicateurs environnementaux moins favorables que les zones plus rurales. Les scores montrent cependant que les territoires fortement urbanisés et / ou industrialisés ne sont pas nécessairement désavantagés pour obtenir un indice satisfaisant dans une catégorie liée à la performance environnementale et aux ressources naturelles. En fait si nous considérons l'indicateur « Émissions de gaz à effet de serre par habitant », ce sont les territoires avec les densités urbaines les plus élevées qui obtiennent les meilleurs résultats. Cela s'explique par le fait que les citoyens émettent en moyenne deux fois moins de CO₂ que le reste de la population pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'étude (Levy et Le Jeannic, 2011). La communauté d'agglomération du Havre est une exception avec sa forte concentration d'industries polluantes sur son territoire (y compris 16 industries SEVESO).

4.1.2 La dimension « Mobilité Durable » : une opposition persistante entre centre et périphérie

La Carte 2.2 fait apparaître :

- Une opposition classique "centre-périphérie" avec des scores plus favorables dans les EPCI des grandes et moyennes villes de Normandie (Communauté d'agglomération du *Havre*, Métropole *Rouen Normandie*, Communauté urbaine de *Caen la Mer*, Communauté urbaine du *Cotentin*, etc.) et d'autre part, des scores moins bons pour les EPCI périphériques de ces centres urbains. En fait, les zones périurbaines sont généralement moins bien desservies par les transports en commun (bus, tramway) que les zones urbaines. 16 à 33 % de leurs habitants disposant d'une ligne de transport en commun à moins d'un kilomètre contre 73 % à 99 % en milieu urbain (Paul-Dubois-Taine *et al.*, 2012). Les périurbains sont beaucoup plus captifs de la voiture avec des trajets hebdomadaires plus longs que les urbains vers les lieux de travail ou les centres commerciaux (Coutard *et al.*, 2002 ; Rougé, 2005).

- Des résultats favorables sont également observés dans le sud-est de l'Eure, qui regroupe plusieurs pôles secondaires urbains et économiques (Communauté *d'Eure-Madrie-Seine*, Communauté d'agglomération de *Seine Normandie Agglo*) ainsi que de manière plus surprenante au nord-est de l'Orne (Communauté de Communes du *Pays de l'Aigle*, Intercom de la *Communauté de Communes d'Argentan*, Communauté de Communes de *la Vallée d'Auge et Le Merlerault*). Si nous analysons les scores par indicateur, nous pouvons constater que dans cette région de l'Orne, le taux d'équipement automobile des ménages (nombre moyen d'automobiles par ménage) et la distance médiane entre le domicile et le lieu de travail sont faibles, reflétant probablement davantage une forte pauvreté socio-économique qui empêcherait l'achat de véhicules motorisés neufs et / ou de longues distances quotidiennes avec sa voiture personnelle.

- En outre, des indices compris entre 35 et 45 sont enregistrés dans les EPCI ruraux (départements de la Manche et de l'Orne notamment) légèrement supérieurs à la moyenne régionale (35). Il en ressort que dans ces territoires, les ménages bien que captifs de la voiture particulière, utilisent moins fréquemment ce type de transport. La moyenne d'âge de la population est très élevée (26% des ruraux ont plus de 65 ans contre 17,9 % au niveau national⁹) et on observe une prédominance des emplois dans le secteur agricole (16 % sont des travailleurs ruraux contre 2,8 % au niveau national¹⁰) où il en résulte de courtes distances entre le domicile et le travail.

4.1.3 La dimension « Transition Energétique » : une volonté politique

A la lecture de la Carte 2.3, deux constatations émergent :

- Premièrement, il n'existe pas vraiment de déséquilibre régional dans l'engagement en faveur de la *Transition Energétique*. Cependant, l'ouest et le nord du département du Calvados, le Cotentin et le centre-Manche, l'ouest de l'Eure et l'ouest du Pays de Caux affichent des performances très médiocres. En revanche, les meilleurs résultats sont concentrés dans des zones rurales telles que le nord de l'Orne ou le Pays de Bray. Il n'existe pas de profils territoriaux réels plus ou moins favorisés par la mesure d'un indice composite de la *Transition Energétique*, qu'il s'agisse d'un espace urbain, périurbain ou rural. En fait, même si les zones rurales seront mieux équipées pour installer des éoliennes ou des installations de digestion anaérobie, les territoires de profil plus urbain seront mieux adaptés au déploiement de panneaux solaires sur les toits des bâtiments ou au développement de réseaux de chaleur dans des zones densément peuplées. Cet indice semble donc être un véritable marqueur de la volonté locale de se tourner vers la transition énergétique, notamment dans le cadre du PCAET¹¹ où les EPCI sont invités à mettre en place un plan climat sur leur territoire afin de lutter contre la dépendance énergétique ou l'augmentation en émissions de gaz à effet de serre.

- Ensuite, les résultats pour tous les EPCI normands sont généralement médiocres avec un indice maximal de seulement 52,33 (Communauté de Communes du *Pays de Falaise*) et plusieurs indices nuls (Communauté de Communes *Coeur Côte-Fleurie* et Communauté de Communes du *Pays de Honfleur-Beuzeville*). Ces résultats doivent être relativisés car peu de communautés de communes sont tournées vers une transition énergétique multi-technologique, il en résulte que certains scores sont très faibles, voire quasi-nuls, ce qui explique la faiblesse de l'indice.

4.1.4 La dimension « Dynamisme Economique » : la persistance du leadership de la Haute-Normandie

La Carte 2.4 met en exergue de fortes disparités territoriales. Nous remarquons :

- Une opposition classique « urbain-rural » avec des secteurs urbains beaucoup plus dynamiques sur le plan économique (principalement les métropoles régionales et la vallée de la Seine) que les zones rurales. Les effets de la polarisation, de l'économie d'agglomération ou de l'accessibilité sont autant de facteurs qui contribuent au dynamisme économique urbain.

- L'ancienne région Haute-Normandie semble économiquement plus dynamique que l'ancienne région Basse-Normandie. En effet, les indices inférieurs à 35 (moyenne régionale de 38), scores très défavorables, sont fortement représentés dans le département de l'Orne (seule la communauté urbaine d'Alençon présente un indice supérieur à 35), dans le département de la Manche (5 EPCI sur 8 ont un score inférieur à 35) et dans la partie sud du département du

⁹ Source : INSEE, Recensement de la Population 2013.

¹⁰ Source : INSEE, Tableaux de l'économie française, 2016.

¹¹ Plan Climat Air Energie Territorial.

Calvados. Le Pays de Bray dans le département de la Seine-Maritime présente également des indicateurs défavorables dans l'ancienne région Haute-Normandie.

- Les régions de la vallée de la Seine et du littoral du Calvados présentent les meilleurs indices de la région. Ces deux zones géographiques se situent à proximité des zones urbaines développées (Rouen et Le Havre pour la vallée de la Seine, Caen pour le littoral du Calvados) et bénéficient donc du développement économique concentrique de ces trois agglomérations urbaines (Bisson et Bonnet, 2009). La vallée de la Seine se caractérise par sa spécialisation portuaire industrielle (Port 2000, Port-Jérôme, Renault-Sandouville et Renault-Cléon, etc.) et par ses clusters tertiaires / scientifiques à forte valeur ajoutée (Pharma-Park de Val de Reuil, Technopole Madrillet, Universités de Rouen et du Havre, etc.).

4.1.5 La dimension « Cohésion Sociale et Solidarité » : une opposition entre territoires ruraux et périurbains

D'après la Carte 2.5, trois constatations peuvent être faites :

- Les zones rurales ont des résultats moins favorables que les zones urbaines ou périurbaines. En effet, les indices inférieurs à 40 (moyenne régionale de 50) concernent principalement les EPCI ruraux (principalement le nord-est de l'Orne et le Pays de Bray). Cependant, d'autres EPCI ayant un profil rural ont de bons indices tels que le département Sud de la Manche (part de la surface territoriale couverte par la 4G, taux d'équipement et de services de santé, part des jeunes ni en emploi ni en éducation et rapport interdécile du revenu disponible) et le *Pays de Caux* (part de la surface territoriale couverte par la 4G, indice jeunesse, taux de pauvreté, taux d'équipement sportif et ratio interdécile du revenu disponible par unité de consommation). Cette hétérogénéité des indices au sein des EPCI ruraux montre des dynamiques sociales contrastées selon les territoires.

- Les territoires périurbains ont plutôt des résultats favorables. C'est notamment le cas des banlieues de Rouen et de Caen où les EPCI concernés possèdent pour la grande majorité des indices supérieurs à 50 (jusqu'à 76 pour la Communauté de Communes *Les vallées de l'Orne et de l'Odon*). Ces résultats corroborent ceux de Charmes (2011) qui identifie plusieurs types de zones périurbaines avec des territoires à faible taux de chômage et où leurs résidents ont des revenus médians supérieurs à la moyenne nationale ou même au centre-ville de la zone urbaine. Ils vont donc à l'encontre des thèses largement diffusées d'une zone périurbaine présentée exclusivement comme un lieu de relégation sociale.

- Seuls deux EPCI urbains sont concernés par des indicateurs sociaux médiocres, à savoir la communauté d'agglomération *du Havre* et la communauté d'agglomération de *la région de Dieppe*. Ces deux territoires enregistrent des taux de chômage particulièrement élevés (respectivement de 19,1 % et 18,3 %), ce qui explique en partie les résultats très médiocres de certains indicateurs sociaux tels que le "Taux de pauvreté" ou la "Part des jeunes ni en emploi ni en éducation".

4.1.6 La dimension « Gouvernance et Citoyenneté » : la persistance du leadership de la Basse-Normandie

La Carte 2.6 fait apparaître des scores plus élevés dans l'ancienne Basse-Normandie par rapport à l'ancienne Haute-Normandie :

- D'une part, la géographie électorale est une variable explicative lourde. En effet, l'abstention est traditionnellement plus forte à l'est de la ligne Le Havre / Paris / Marseille (Colange *et al.*, 2009). Les territoires situés à l'est de cette ligne (y compris l'ancienne Haute-Normandie) se caractérisent notamment par moins de dynamisme en termes de création

d'emplois (Chalard et Dumont, 2011) et par une accumulation d'indicateurs sociaux défavorables (Le Bras et Todd, 2013), expliquant en partie ces taux d'abstention élevés qui tendent à être corrélés géographiquement avec le vote d'extrême droite (ibid.). En ce qui concerne le vote écologiste lors de l'élection présidentielle de 2012 (vote pour Eva Joly), il est légèrement plus important dans l'ancienne Basse-Normandie (1,96 %) que dans l'ancienne Haute-Normandie (1,64 %), même s'il n'y a traditionnellement pas de différence marquée entre les deux régions.

- D'autre part, les initiatives locales Agenda 21 reconnues par le ministère de l'Environnement sont plus nombreuses dans l'ancienne région Basse-Normandie (environ 50 % de la population est couverte) que dans l'ancienne région Haute-Normandie (seulement 17,5 % de la population est couverte). Ces disparités territoriales émanent d'un volontarisme politique local plus important en Basse-Normandie.

4.2 Les six profils du DD : la primeur aux espaces denses ou touristiques

La seconde partie de l'analyse a consisté en une Classification Hiérarchique Ascendante (CHA) des EPCI normands selon les six dimensions du DD. Pour cela, nous utilisons les six indices construits à la section précédente, à savoir *ind_env* (*Environnement et Ressources Naturelles*), *ind_mob* (*Mobilité Durable*), *ind_trans* (*Transition Énergétique*), *ind_eco* (*Dynamisme Économique*), *ind_soc* (*Cohésion Sociale et Solidarité*) et *ind_gov* (*Gouvernance et Citoyenneté*).

Le Tableau 1 présente les statistiques résumées des indices.

Tableau 1. Statistiques résumées des six dimensions du développement durable

Variables	Fréquences	Moyenne	Min	Max	Ecart-type	Coefficient de variation (%)
<i>ind_env</i>	75,00	49,32	22,20	65,95	7,52	15,24
<i>ind_mob</i>	75,00	35,27	14,37	76,86	12,88	36,51
<i>ind_trans</i>	75,00	8,02	0,00	52,33	11,79	147,00
<i>ind_eco</i>	75,00	36,35	20,05	67,46	8,62	23,72
<i>ind_soc</i>	75,00	47,54	27,24	76,08	8,59	18,07
<i>ind_gov</i>	75,00	34,85	9,24	73,86	13,88	39,83

Le minimum des indices est égal à 0 pour l'indice de *Transition Énergétique*, tandis que le maximum des indices est enregistré pour l'indice de *Mobilité Durable* avec un chiffre de 76,86. Le coefficient de variation est une statistique appropriée pour comparer le niveau de dispersion de plusieurs séries ; il varie de 15,24 % pour l'indice *Environnement et Ressources Naturelles* à 147 % pour l'indice de *Transition Énergétique*. Pour ce dernier indice, avec un niveau minimum égal à zéro (EPCI *Cœur Côte Fleurie*), la dispersion est importante même si le maximum de l'indice est le plus bas des maximums. Le coefficient de variation est donc nettement plus élevé pour la *Transition Énergétique*, les dimensions *Gouvernance et Citoyenneté* et *Mobilité Durable* affichent également une forte variabilité mais dans une moindre mesure.

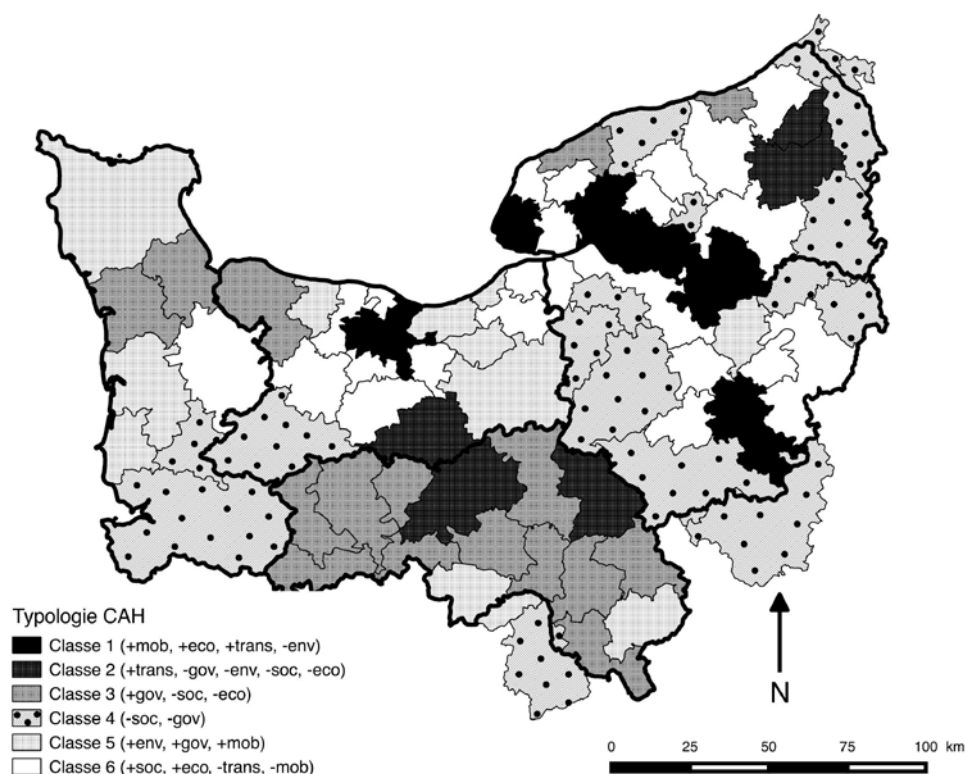
La CHA selon les six dimensions du DD identifie six types distincts du DD en Normandie. Le Tableau 2 résume les principaux résultats et profils des six classes d'EPCI normands (obtenues selon le critère de Ward).

Tableau 2. Caractéristiques de la partition en six classes des 75 EPCI de Normandie

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
Fréquence (%)	5 (6.67 %)	5 (6.67 %)	16 (21.33 %)	16 (21.33 %)	11 (14.67 %)	22 (29.33 %)
Profil (+)	+ ind_mob + ind_eco + ind_trans	+ ind_trans	+ ind_gov		+ ind_env + ind_gov + ind_mob	+ ind_soc + ind_eco
Anti-Profil (-)	- ind_env	- ind_gov - ind_env - ind_soc - ind_eco	- ind_soc - ind_eco	- ind_soc - ind_gov		- ind_trans - ind_mob

La Carte 3 illustre les performances des EPCI normands en matière de DD.

Carte 3. Performance des EPCI Normands en matière de développement durable¹²



La première classe présente des indices élevés en termes de *Mobilité durable*, de *Dynamisme Economique* et de *Transition Energétique*, mais l'indice *Environnement et Ressources Naturelles* est significativement inférieur à la moyenne des EPCI. Cette classe regroupe les EPCI les plus urbanisés et les plus développés (CA Caux Vallée de Seine, Métropole Rouen Normandie, CU Caen la Mer, CA Evreux Portes de Normandie, CA Havraise (Co.D.A.H.)).

¹²Liste des EPCI disponible sur demande auprès des auteurs.

Une explication pourrait être trouvée dans les domaines d'intervention obligatoires des communautés d'agglomération qui ont en charge l'aménagement du territoire, le développement économique, l'équilibre social du logement et la politique de la ville.

La deuxième classe est composée des EPCI qui ont fait le choix de la transition énergétique : leurs performances en termes de *Transition Energétique* sont significativement supérieures à la moyenne des EPCI. En revanche, leurs scores dans les dimensions *Gouvernance et Citoyenneté*, *Environnement et Ressources Naturelles*, *Cohésion Sociale et Solidarité* et *Dynamisme Economique* (CC Argentan Intercom, CC des Pays de l'Aigle, CC Communauté de Bray-Eawy, CC du Pays de Falaise et CC de Londinières) sont significativement inférieurs. Cette classe regroupe des villes de taille moyenne qui ont perdu de leur attrait (taux de chômage élevé, désindustrialisation, magasins du centre-ville qui ferment, etc.). Il serait intéressant de mener une enquête plus approfondie pour savoir si l'orientation de ces territoires vers la transition énergétique résulte d'une volonté de restaurer l'image de marque de l'EPCI ou d'un changement politique.

La troisième classe regroupe 16 EPCI qui présentent un bon score en termes de *Gouvernance et Citoyenneté* et de mauvaises performances dans les dimensions *Cohésion Sociale et Solidarité* et *Dynamisme Economique*. Ce sont principalement des EPCI ruraux de l'ex-Basse-Normandie où les citoyens votent plus que dans l'ex-Haute-Normandie, même s'ils n'ont pas de bons scores en termes d'indicateurs socio-économiques. Seuls Fécamp et Dieppe font figure d'exception avec leur profil moins rural mais également avec des indicateurs socio-économiques défavorables. Ces deux EPCI appartiennent à l'ex-Haute-Normandie, ils se singularisent par un vote communiste important.

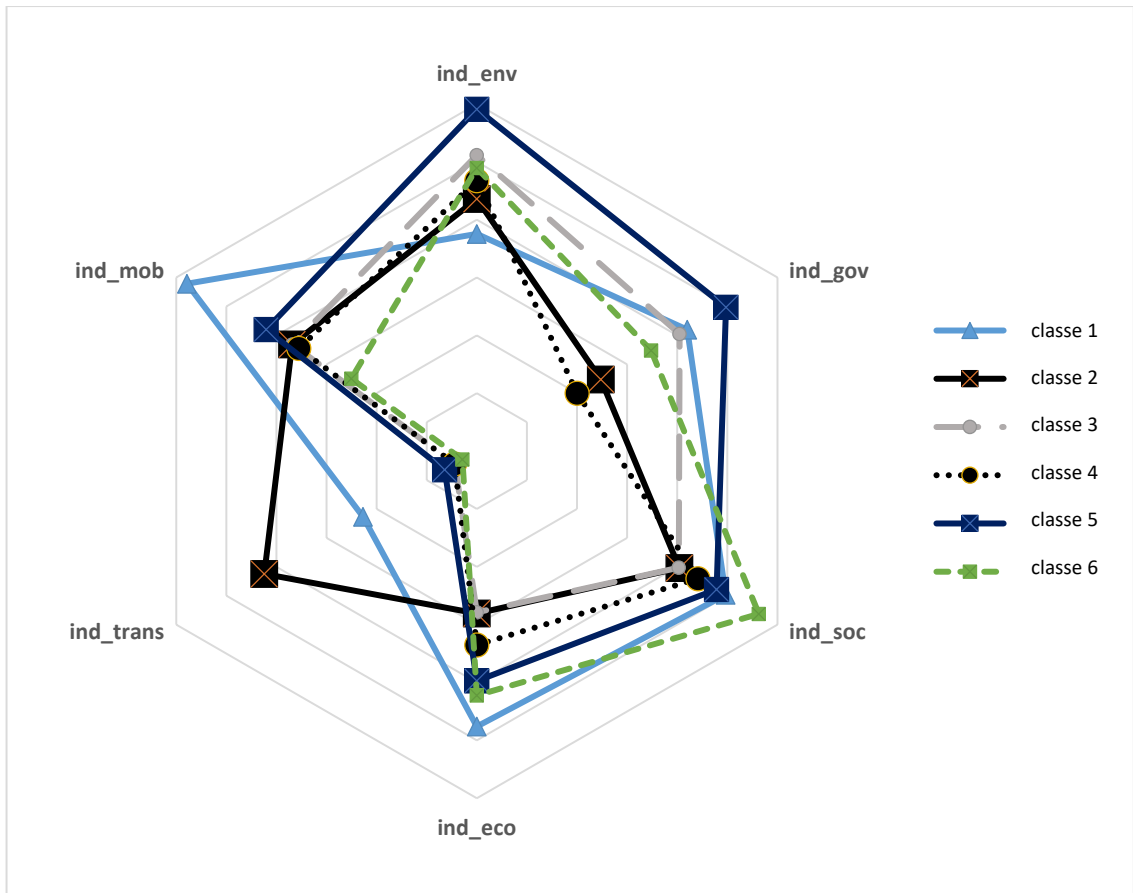
La quatrième classe exhibe des performances significativement inférieures à la moyenne des EPCI dans les dimensions *Cohésion Sociale et Solidarité* et *Gouvernance et Citoyenneté*. Ce sont des EPCI qui bordent les départements ou la région comme si les frontières administratives pouvaient affaiblir la performance dans ces deux dimensions : le manque de *Cohésion Sociale et de Solidarité* pouvant entraîner la faiblesse de l'indicateur de *Gouvernance et Citoyenneté*.

La cinquième classe est composée des EPCI présentant de bonnes performances dans les domaines de l'*Environnement et Ressources Naturelles*, de la *Gouvernance et Citoyenneté* et dans la *Mobilité Durable*. Il existe une prédominance des EPCI touristiques (environ 80 %) dans lesquels nous constatons une forte sensibilité à la préservation de l'environnement. Certains d'entre eux sont confrontés à des phénomènes d'érosion ou à des problèmes d'approvisionnement en eau durant la période estivale. Bénéficiant d'aménités environnementales -capital naturel-, ces territoires sont très sensibilisés à leur préservation. Par ailleurs, la qualité de l'environnement, la mobilité durable et la labellisation verte constituent indéniablement des facteurs d'attractivité pour ces territoires touristiques.

La sixième classe regroupe des EPCI présentant de bonnes performances en matière de *Cohésion Sociale et Solidarité*, de *Dynamisme Economique* et accusant un retard dans les dimensions *Transition Energétique* et *Mobilité Durable*. Ils sont principalement constitués des EPCI à profil périurbain (favorisés économiquement et socialement parce qu'ils ne sont pas trop éloignés du centre). Le problème dans ces EPCI est le manque de solutions alternatives pour les personnes qui utilisent principalement la voiture pour aller travailler dans le centre. Ces EPCI bénéficient des effets redistributifs de la croissance de l'agglomération, ils ne sont pas très investis dans la transition énergétique.

Une synthèse des forces et faiblesses des six profils de durabilité est représenté dans la Figure 2.

Figure 2. Forces et faiblesses des six profils de durabilité



Le graphique ci-dessus synthétise les différentes classes. Nos résultats mettent en évidence :

i) de fortes spécificités territoriales et des performances contrastées en terme de DD à l'échelle des EPCI normands ; ii) les meilleures performances des différents indices captant le DD sont généralement associées aux EPCI les plus densément peuplés, à l'exception de la dimension *Environnement et Ressources Naturelles* ; iii) toutefois, ce résultat ne concerne pas les EPCI urbains touristiques comme la Communauté d'agglomération de *Lisieux-Normandie*, la Communauté Urbaine du *Cotentin* ou la Communauté d'agglomération de *Seine-Eure* qui affichent aussi de bonnes performances en matière d'environnement et de ressources naturelles ; iv) les EPCI touristiques ont une préoccupation environnementale forte qui se traduit par une mise en œuvre active de la *Mobilité Durable*, de bons indicateurs dans les dimensions *Gouvernance et Citoyenneté* et *Environnement et Ressources Naturelle* ; v) les EPCI périurbains présentent de mauvaises performances en termes de *Mobilité durable* et de *Transition Energétique*.

Conclusion

L'article propose un cadre d'évaluation des performances du DD. Ce cadre permet de réaliser des comparaisons territoriales et d'identifier les forces et faiblesses des territoires proposant ainsi un outil de *benchmarking* territorial particulièrement utile pour les politiques publiques de DD. Il peut s'adapter à la fois à la nature du développement qui peut être différent selon les pays mais aussi à l'échelle spatiale puisque ces études peuvent être menées (en adaptant les mesures) à l'échelle de l'intercommunalité, à l'échelle des départements voire des régions et même des pays.

L'approche que nous proposons est donc généralisable à tous les types de développement, nous pouvons très bien envisager l'ajout d'autres thématiques, caractéristiques des pays émergents et des pays en développement : pour le plancher sociétal minimal, une thématique sur la qualité des institutions (voir par exemple Rodríguez-Pose et Ketterer, 2019 pour les PECO), pour le plafond écologique une thématique centrée plus spécifiquement sur la gestion de l'agriculture et de la forêt (pour la Roumanie, par exemple), ou alors sur le problème de la gestion de l'eau dans les pays africains.

Les résultats obtenus ont des implications directes pour la mise en œuvre des politiques publiques :

Premièrement, le développement économique des EPCI normands se déploie autour des agglomérations, cependant près de 30 % des 75 EPCI normands de la classe périurbaine présentent une faible performance, tant en matière de *Mobilité durable* que de *Transition Énergétique*. Les décideurs locaux devraient mobiliser tous leurs efforts pour favoriser la transition vers de nouveaux modes de production et de consommation conduisant à utiliser davantage de ressources énergétiques renouvelables, à développer de nouveaux moyens de transport pour préserver les ressources fossiles et limiter les émissions des gaz à effet de serre, à promouvoir les circuits courts et l'économie circulaire. Un des effets positifs de la crise sanitaire actuelle est l'accélération du télétravail qui permet de résoudre une partie des problèmes de mobilité pendulaire. Le développement et la diffusion des technologies numériques permettent de favoriser la continuité de la prestation de services.

Deuxièmement, dans les zones urbaines, une faiblesse dans la dimension *Environnement et Ressources Naturelles* peut être compensée par une utilisation plus efficace des infrastructures et des systèmes publics de transports (*Mobilité Durable*), par le développement de la *Transition Énergétique* et par les économies d'agglomération expliquant un plus fort *Dynamisme économique*. Si les pics de pollution se rencontrent en général dans les zones urbaines, la pollution en termes de tonnes de CO₂ émises par habitant est moins importante dans ces zones. La densité de l'immobilier crée des avantages thermiques l'hiver, cependant durant l'été les îlots de chaleur urbains nécessitent des aménagements « murs végétalisés » ou « terrasses végétalisées », création de parcs verts, qui ont aussi comme avantage de renforcer l'indice *Environnement et Ressources Naturelles*.

La création de la Communauté Normande des Objectifs de Développement Durable (CNOOD) rassemble des partenaires variés et vise à établir des liens entre tous les agents impliqués ainsi qu'à faciliter la communication et la détection des bonnes et mauvaises pratiques. Les six profils du DD des EPCI normands identifiés dans cet article peuvent être utiles, pour cette institution, afin de favoriser la convergence du DD. Les bonnes pratiques peuvent aussi s'étendre au reste des EPCI français compte tenu de l'hétérogénéité normande qui permet une bonne représentativité des différents types d'EPCI.

Néanmoins, comme toute analyse reposant sur la construction d'indices composites, il convient d'interpréter les résultats avec prudence. Même si nos indices répondent aux principales exigences d'un indice composite bien défini (Mazziota et Pareto, 2013), les choix effectués en termes de sélection des variables, de normalisation de celles-ci et de méthodes d'agrégation peuvent avoir un effet significatif sur les résultats (Miola et Schiltz, 2019). Enfin, l'analyse pourrait être élargie en prenant en compte la dimension temporelle afin de mieux comprendre les efforts des EPCI en termes de promotion du DD. Nous nous proposons dans une future recherche d'explorer la dynamique du DD, sous réserves de pouvoir disposer des données appropriées sur une longue période. Par ailleurs, nous envisageons d'étendre l'analyse à l'échelle européenne avec une attention toute particulière pour les PECO où la mise en place de politiques en faveur du DD est plus récente et directement liée à leur intégration dans l'Union européenne. Le colloque de l'ASRDLF de IASI en 2019 « Les territoires face au défi de la durabilité : regards croisés Est-Ouest et Sud-Nord »¹³ a montré l'importance croissante accordée aux préoccupations environnementales dans les anciens pays de l'Est.

Financements et remerciements

Ce projet a été financé par la Région Normandie dans le cadre d'un projet RIN (Recherche d'Intérêt (s) Normand (s)). Le projet s'intitule SETTEEC (Système Entrepreneurial et Territorial pour la Transition Énergétique et l'Économie Circulaire).

Les auteurs remercient Claude Lacour et Jean-Paul Carrière pour leurs révisions précieuses et toujours pertinentes.

¹³ 56ème colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française (ASRDLF), organisé par Corneliu Iatu et son équipe, Université Alexandru Ioan Cuza de Iasi (Roumanie), du 4 au 6 Juillet 2019.

Annexe

Tableau 3. Dimensions de l'indice composite de développement durable : indicateurs et sources

Dimension	Indicateur	Unités	Poids ¹⁴	Source (Année)
Environnement et Ressources Naturelles	Emissions de gaz à effet de serre par tête hors puits	Millions de tonnes de CO ₂ par habitant	1	INERIS (2012)
	Part de la surface non artificialisée	%	1	Corine Land Cover (2012)
	Longueur du littoral	Km	1/2	Own elaboration by using GIS (2018)
	Part de la surface aquatique	%	1/2	Corine Land Cover (2012)
	Part des zones agricoles consacrées à l'agriculture biologique	%	1	Agence Bio (2017)
Mobilité Durable	Part des déplacements domicile-travail en transports en commun	%	1/3	INSEE (2015)
	Part des déplacements domicile-travail en voiture	%	1/3	INSEE (2015)
	Part des déplacements domicile-travail par la marche	%	1/3	INSEE (2015)
	Distance médiane au lieu de travail.	Km	1	INSEE (2014)
	Taux de ménages avec au moins deux voitures	%	1	INSEE (2015)
	Distance médiane des déplacements pour les études au domicile	Km	1	INSEE (2014)
	Stations de recharge pour véhicule au gaz naturel pour 10,000 habitants	unités	1	Association Française du Gaz Naturel pour Véhicules (2018)
	Nombre de zones de covoiturage pour 10 000 habitants	unités	1	DREAL Normandie (2018)
Transition Energétique	Puissance installée en biomasse pour 1000 habitants. (MW/1000 hb)	MW /1000 habitants	1	CEREMA (2014)
	Longueur des réseaux de chaleur pour 1000 habitants	Mètres / 1000 habitants	1/4	ADEME (2014)
	Puissance installée-en-énergie éolienne pour 1000 habitants.	MW / 1000 habitants	1/4	ADEME (2016)
	Puissance installée en énergie hydraulique pour 1000 habitants	MW / 1000 habitants	1/4	ADEME (2016)
	Puissance installée en énergie solaire pour 1000 habitants	MW / 1000 habitants	1/4	ADEME (2016)

¹⁴ Dans la colonne de pondération, la couleur gris clair signifie que l'indicateur est associé positivement à l'indice mesuré tandis que la couleur gris foncé est utilisée pour les indicateurs qui, selon la littérature, sont négativement associés à l'indice.

Tableau 3. Dimensions de l'indice composite de développement durable : indicateurs et sources

Dimension	Indicateur	Unités	Poids	Source (Année)
Dynamisme Economique	Dépendance économique	Indice	1	INSEE (2016)
	Taux de créations de nouvelles entreprises.	%	1	INSEE - SIRENE (2015)
	Indice de concentration des emplois	Indice	1	INSEE - SIRENE (2016)
	Potentiel fiscal par habitant	Euros / habitant	1	DGCL (2017)
	Taux de chômage	%	1	INSEE (2016)
	Taux de migration annuel de la population en raison du solde migratoire de la population active	%	1	INSEE (2010-2015)
	Médiane du revenu disponible par unité de consommation	Euros	1	INSEE –FiLoSoFi* (2015)
	Nombre de résidences secondaires pour 1000 habitants	Unités / 1000 habitants	1/2	INSEE (2018)
	Densité des unités d'hébergement touristique	Unités/Km ²	1/2	INSEE (2014)
	Part des cadres des fonctions métropolitaines dans l'emploi sur le lieu de travail	%	1	INSEE (2014)
Cohésion Sociale et Solidarité	Part des femmes occupant des postes de direction	%	1	INSEE - RP (2015)
	Équipements et services de santé pour 1000 habitants	Unités / 1000 habitants	1	INSEE (2017)
	Taux de pauvreté	%	1	INSEE - FiLoSoFi (2014)
	Rapport inter-déciles-entre le 9ème et le 1er décile	Indice	1	INSEE - FiLoSoFi (2014)
	Part des revenus d'activité parmi les revenus rapportés	%	1	INSEE - FiLoSoFi (2014)
	Part de la surface couverte en 4G	%	1	ARCEP (2016)
	Part des 15-64 ans occupant un emploi à temps partiel	%	1	INSEE - RP (2013)
	Part des diplômés de l'enseignement supérieur	%	1	INSEE - RP (2015)
	Part des jeunes ni en emploi ni en éducation	%	1	INSEE - RP (2015)
	Indice de jeunesse	Indice	1	INSEE - RP (2015)
	Équipements culturels par habitant	Unités / habitants	1	INSEE - RP (2015)
	Gamme intermédiaire d'équipements sportifs par habitant	Unités / habitants	1	INSEE - RP (2015)
Gouvernance et Citoyenneté	EPCI récompensé par le Cit'Ergie Award	Dichotomique	1/2	ADEME (2018)
	EPCI récompensé par la distinction «Territoires zéro déchet zéro gaspillage».	Dichotomique	1/2	ADEME (2015)
	Part de la population couverte par un Agenda 21 local	%	1	CGDD (2014)
	Part du vote écologiste dans les résultats du premier tour de l'élection présidentielle de 2012	%	1	Ministère de l'intérieur (2012)
	Taux de participation au premier tour de la présidentielle de 2017	%	1	Ministère de l'intérieur (2017)

* Fichier Localisé Social et Fiscal

Références bibliographiques

- Agger A, 2010, « Involving citizens in sustainable development: evidence of new forms of participation in the Danish Agenda 21 schemes », *Local Environment*, vol. 15, n° 6, pp. 541-552.
- Ang B-W, Choong W-L, Tsan Sheng N-G, 2015, « Energy security: Definitions, dimensions and indexes », *Renewable and sustainable energy reviews*, vol. 42, pp. 1077-1093.
- Arvin M-B, Pradhan R-PP, Norman N-R, 2015, « Transportation intensity, urbanization, economic growth, and CO₂ emissions in the G-20 countries », *Utilities Policy*, vol. 35, pp. 50-66.
- Becker W, Saisana M, Paruolo PP, Vandecasteele I, 2017, « Weights and importance in composite indicators: Closing the gap », *Ecological Indicators*, vol. 80, pp. 12-22.
- Befu, D, 2012, « Agriculture. La Roumanie vide son grenier », *Courrier international*, 11 juillet.
- Beugelsdijk S, Klasting M-J, Milionis PP, 2018, « Regional economic development in Europe: the role of total factor productivity », *Regional Studies*, vol. 52, n° 4, pp. 461-476.
- Bisson F, Bonnet J, 2009 « La caractérisation du développement infrarégional en Basse-Normandie », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1, 133-154.
- Bonnet J, Coll-Martínez E, Renou-Maissant P, 2021, Evaluating Sustainable Development by Composite Index: Evidence from French Departments. *Sustainability*, 13, 761. <https://doi.org/10.3390/su13020761>
- Bovar O, Demotes-Mainard M, Dormoy C, *et al.*, 2008, « Les indicateurs de développement durable », *L'économie française : comptes et dossiers*, pp. 51-71.
- Boyd J, 2007, « Nonmarket benefits of nature: What should be counted in green GDP ? », *Ecological economics*, vol. 61, n° 4, pp. 716-723.
- Brundtland G-H, Khalid M, Agnelli S, Al-Athel S, Chidzero B, 1987, « Our common future. New York ».
- Chalard L, Dumond G-F, 2011, « L'armature urbaine de l'emploi en France. Un basculement géographique », *Population et Avenir*, vol. 704, n°4, pp. 4-7.
- Charmes E, 2011, « La ville émietlée. Essai sur la cluubbisation de la vie urbaine », PUF, Paris.
- Colange C, Bussi M, Gosset J-PP, 2009, « Les élections européennes de 2009 en France. Existe-t-il un vote des grandes régions ? », *Cybergéo : European Journal of Geography* [en ligne], Débats, Enjeux Européens, mis en ligne le 02 juillet 2009, consulté le 14 mars 2019.
- Coutard O, Dupuy G, Fol S, 2002, « La pauvreté périurbaine : dépendance locale ou dépendance automobile ? », *Espaces et Sociétés*, n°108-109, pp.155-176.
- De Charentenay J, Leseur A, Bordier C, 2012, « Le Schéma régional climat-air-énergie : un outil d'orientation pour la transition énergétique et climatique des régions française », *Etude Climat CDC* 36, pp. 1-32.
- Groeneveld R-A, Meeden G, 1984, « Measuring skewness and kurtosis », *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, vol. 33, n° 4, pp. 391-399.
- Grossman G-M, Krueger A-B, 1991, « Environmental impacts of a North American free trade agreement », National Bureau of Economic Research.
- Hannigan J, 1995, « Environnemental sociology - a social constructionist perspective », Routledge, London.

- Jean B, 2016, « Le développement territorial durable : vers un développement territorial solidaire pour réussir le développement des territoires ruraux. *In : Développement durable des territoires* » Carrière J-PP, Hamdouch A, Iatu C, 2016, Paris, Ed. Economica, collection Anthropos, 234 pages.
- Jovovic R, Draskovic M, Delibasic M, Jovovic M, 2017, « The concept of sustainable regional development – institutional aspects, policies and prospects », *Journal of International Studies*, vol. 10, n° 1, pp. 255-266.
- Lacour C, 2018, Quel est le futur de la science régionale ? <https://www.youtube.com/watch?v=rEUOCwrgutY>
- Le Bras H, Todd E., 2013, « Le mystère français », Le Seuil, Paris, 308 pages.
- Levy D, Le Jeannic Th, 2011, « Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO₂ que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études », *INSEE Première*, n°1357.
- Marsden T, 2009, « Mobilities, vulnerabilities and sustainabilities: exploring pathways from denial to sustainable rural development », *Sociologia ruralis*, vol. 49, n° 2, pp. 113-131.
- Mazziota M, Pareto A, 2017, « Synthesis of indicators: the composite indicators approach. *In Complexity in society: From indicators construction to their synthesis* », pp. 159-191. Springer, Cham.
- Mazziotta M, Pareto A, 2013, « Methods for constructing composite indices: One for all or all for one », *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, vol. 67, n° 2, pp. 67-80.
- Maxwell J, 1996, « Social Dimensions of Economic Growth », University of Alabama, Department of Economics.
- Miola A, Schiltz F, 2019, « Measuring sustainable development goals performance: How to monitor policy action in the 2030 Agenda implementation? *Ecological Economics*, vol. 164, pp. 1-10.
- Nadou F, Lacour C, Bourdin S, 2020, Le management des territoires, nouvelles alliances et stratégies entre acteurs », *Revue d'économie régionale et urbaine*, (4), 573-590.
- Nations Unies, 2008, « Achieving Sustainable Development and Promoting Development Cooperation », Department of Economic and Social Affairs. ISBN 978-92-1-104587-1, 295 pp.
- OCDE-CCR, 2008, « Handbook on Constructing Composite Indicators, Methodology and user guide », – ISBN 978-92-64-04345-9, 160 pp.
- O'Connor M, Spangenberg J-H, 2008, « A methodology for CSR reporting: assuring a representative diversity of indicators across stakeholders, scales, sites and performance issues », *Journal of Cleaner Production*, vol. 16, n° 13, pp. 1399-1415.
- Ojala M, Lakew Y, 2017, « Young People and Climate Change Communication », online publication in *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*.
- Paul-Dubois-Taine O, Raynard C, Viellard F, *et al.*, 2012, « Les nouvelles mobilités dans les territoires périurbains et ruraux », *Rapport pour le Centre d'Analyse Stratégique (CAS)*, n° 47.
- Pecqueur B, Landel P-A, 2016, « Le développement territorial : une voie innovante pour les collectivités locales ? ». *In : Développement durable des territoires*, J-PP Carrière, A Hamdouch et C Iatu, 2016, Paris, Ed. Economica, collection Anthropos, 234 pages.
- Poupet C, Raspaud G, 2018, « Fréquentation record en Normandie pour la deuxième année consécutive », *Insee Flash Normandie*, n° 71, 28/11/2018.
- Powell F, 2012, « Think globally, act locally: sustainable communities, modernity and development », *GeoJournal*, vol. 77, n° 2, pp. 141-152.

- Purvis B, Mao Y, Robinson D, 2019, « Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins », *Sustainability Science*, vol. 14, n° 3, pp. 681-695.
- Raworth K, 2018, « La théorie du donut », Plon.
- Renou-Maissant P, Abdesselam R, Bonnet J, 2018, « Trajectories for energy transition in the countries of the European Union over the period 2000-2015: a multidimensional approach », *Document de Travail du Centre de Recherche en Économie et Management (CREM)*, University of Rennes 1, University of Caen and CNRS.
- Rosenow J, Kern F, Rogge K, 2017, « The need for comprehensive and well targeted instrument mixes to stimulate energy transitions: The case of energy efficiency policy », *Energy Research and Social Science*, vol. 33, pp. 95-104.
- Rouge L, 2005, « L'accession à la propriété et modes de vie en maison individuelle des familles installées dans le périurbain lointain toulousain. Les captifs du périurbain ? », Thèse de Géographie et Aménagement, Université de Toulouse, 381pp.
- Saisana M, Becker W, Dominguez-Torreiro M, 2018, « The JRC statistical audit of the global talent competitiveness index 2017 », Fontainebleau, INSEAD.
- Saltelli A, 2007, « Composite indicators between analysis and advocacy », *Social Indicators Research*, vol. 81, pp. 65-77.
- Sterlacchini A, 2006, « Innovation, knowledge and regional economic performances: regularities and differences in the EU ». Working Paper 260, Università Politecnica delle Marche, Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali.
- Zuindeau B, 2005, « Analyse économique des disparités écologiques spatiales : une étude à partir des départements français », *Revue d'Economie Régionale Urbaine*, n° 3, 331-354.