Vulnérabilité économique structurelle et dépendance touristique : quels enseignements pour les petites économies insulaires en développement

Claire Goavec, Jean-François Hoarau

▶ **To cite this version:**

Claire Goavec, Jean-François Hoarau. Vulnérabilité économique structurelle et dépendance touristique : quels enseignements pour les petites économies insulaires en développement. Région et Développement, 2015, 42, pp.157–188. hal-01454720

HAL Id: hal-01454720
https://hal.univ-reunion.fr/hal-01454720

Submitted on 20 Jan 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.

VULNÉRABILITÉ ÉCONOMIQUE STRUCTURELLE ET DÉPENDANCE TOURISTIQUE : QUELS ENSEIGNEMENTS POUR LES PETITES ÉCONOMIES INSULAIRES EN DÉVELOPPEMENT

Claire GOAVEC[*], Jean-François HOARAU[**]

Résumé - *Cet article se propose de vérifier si les petites économies insulaires en développement souffrent d'une plus forte vulnérabilité, comme le suggèrent leurs spécificités, en comparaison des autres économies en développement. Pour cela, nous nous appuyons sur l'Indice de Vulnérabilité Economique (IVE) développé par le Comité des Politiques de Développement des Nations Unies, en y apportant deux modifications importantes. D'une part, la vulnérabilité liée à la dépendance touristique est introduite à travers l'intégration de deux variables, une variable de choc touristique et une autre d'exposition à ce choc. D'autre part, nous substituons à la méthode traditionnelle des poids ad hoc permettant d'agréger les composantes de l'IVE un système de pondération déterminé de manière endogène. Pour cela, nous appliquons l'approche multicritères à poids spécifiques dérivée de la méthode d'enveloppement de données DEA. Les nouvelles valeurs de l'IVE obtenues ainsi pour 2011 sur un ensemble de pays en développement nous incitent à nuancer la conclusion largement établie dans la littérature. Si l'ajout des variables touristiques impacte de manière négative les résultats obtenus par les petites économies insulaires, l'ampleur de leur vulnérabilité structurelle apparaît moindre avec l'introduction du système de poids endogènes.*

Mots-clés - DATA ENVELOPMENT ANALYSIS, INDICATEURS COMPOSITES, INSULARITÉ, VULNÉRABILITÉ ÉCONOMIQUE, TOURISME

Code JEL - C1, L83, O11, O57

[*] CEMOI, Université de La Réunion ; claire.goavec@gmail.com
[**] CEMOI, Université de La Réunion ; jfhoarau@univ-reunion.fr

1. INTRODUCTION

Il ne fait aucun doute aujourd'hui que l'activité touristique est d'un poids important dans l'économie mondiale. Les flux touristiques ne représentent en effet pas seulement des déplacements temporaires de consommateurs, mais sont également le signe de transferts financiers d'une grande importance. Le secteur du tourisme peut être considéré comme l'un des premiers secteurs économiques mondiaux, responsable de 9% du PIB mondial[1], de 8% de l'emploi mondial [2], et représente ainsi sans nul doute un moteur de développement et de bien-être pour nombre de nations (UNWTO, 2014).

Les pays en développement sont particulièrement concernés même si leur performance reste encore en deçà de celle des pays développés. Bien qu'occupant une place marginale dans les flux touristiques internationaux, l'importance économique du tourisme y est devenue très importante. Les recettes touristiques représentent globalement près de 17% des recettes de toutes les exportations hors pétrole et constituent leur première source de devises (Nowak et al., 2010)[3]. Parmi cet ensemble, la contribution économique du tourisme apparaît particulièrement forte pour le groupe des Petites Economies Insulaires en Développement (PEID). Nombre de PEID ont fait du secteur touristique un pilier de leur stratégie de développement (Poirine et Bertram, 2007) – un choix raisonné pour certains observateurs et subi pour d'autres, reposant sur un avantage comparatif avéré dans le domaine (Logossah et Maupertuis, 2007). Des PEID sont ainsi devenues peu à peu dépendantes des recettes liées à l'activité touristique. Cette dépendance par rapport à un secteur – considéré comme instable et particulièrement fragile dans un contexte de crise économique internationale –est susceptible de générer une forte vulnérabilité des PEID capable de mettre à mal à terme leur processus de développement.

De manière générale, un large consensus se dégage de la littérature sur le fait que les PEID sont confrontées plus que toute autre économie à une forte vulnérabilité structurelle (Briguglio, 1995, 2004 ; Adrianto et Matsuda, 2004 ; Bayon, 2007 ; Guillaumont, 2007, 2010). Celle-ci serait liée à la présence de nombreux handicaps structurels (petitesse, éloignement, fragilité des écosystèmes, dépendance externe, faible diversification de la production et des exportations, coûts de transports élevés, etc.). Parmi l'ensemble des approches proposées dans la littérature, celle du Comité des Politiques de Développement des Nations Unies (CDPNU) apparaît comme la plus adaptée pour traiter le cas spécifique des PEID, en particulier les moins développées d'entre elles (Nations Unies 1999, Guillaumont, 2004, 2009). Le CDPNU définit la vulnérabilité économique comme le risque qu'un pays subisse une baisse significative de son taux de croissance moyen à long terme suite à des chocs exogènes imprévus. Par rapport aux autres approches, elle insiste sur la distinction entre la vulnérabilité découlant de mauvais choix de politiques économiques et la vulnérabilité structurelle qui résulte de facteurs environnementaux et économiques échappant au

[1] A titre indicatif, ce secteur représente 4% du PIB européen et 6,5% du PIB français.
[2] Soit 200 millions d'emplois directs dans le monde.
[3] Les recettes liées à ce secteur représentent actuellement la source principale de devises pour 46 des 49 pays les moins avancés (PMA).

contrôle des décideurs politiques du pays considéré. Cette dernière a conduit à l'élaboration d'un Indicateur synthétique de Vulnérabilité Economique (IVE)[4] reposant sur la combinaison de deux éléments, mesurés par deux indices composites : (i) l'indice de chocs, retraçant l'ampleur et la fréquence des chocs exogènes (naturels et commerciaux) et (ii) l'indice d'exposition à ces chocs, laquelle dépend des spécificités du pays telles que la petitesse, l'éloignement, l'enclavement et la spécialisation de la base productive et des exportations.

Toutefois, en dépit des nombreux avantages qu'offre cette approche, notamment en termes de simplicité, de transparence et d'adaptabilité, certaines limites importantes viennent réduire la portée de ses enseignements. En particulier, trois défauts majeurs sont notables (Guillaumont, 2009).

Premièrement, l'utilisation de la moyenne arithmétique pour construire l'indicateur global ne semble pas en tout point optimale, dans la mesure où chacun des indices est considéré indépendamment des autres. Plus précisément, cette méthode introduit un biais de substituabilité entre dimensions et ne permet pas de faire rejaillir l'éventuelle interaction entre les composantes de chocs et d'exposition[5].

Deuxièmement, lorsque l'on étudie les PEID, et conformément à la réflexion menée précédemment, il est important, sur un plan conceptuel, de prendre en compte la dépendance touristique comme facteur potentiel de vulnérabilité. Il est donc surprenant de ne voir apparaître dans l'IVE du CDPNU aucune variable relative au secteur du tourisme[6].

Enfin, troisième défaut, le système de pondération adopté est largement *ad hoc* et tributaire des jugements de valeurs des experts du CDPNU. Globalement, un poids égal est donné à chacune des deux composantes. Pour l'indice de chocs, un poids similaire est affecté aux chocs naturels et externes, alors que pour l'indice d'exposition une pondération égale est retenue pour la taille de la population et le total des autres variables. Pour éviter une telle détermination arbitraire du système de pondération, plusieurs auteurs ont montré qu'il était possible de dériver le système de poids à travers l'impact estimé des différentes dimensions sur une variable d'intérêt, telle que le taux de croissance ou encore la volatilité de ce taux (Atkins et al., 2001, Guillaumont et Chauvet, 2001). Néanmoins, la mesure de la vulnérabilité économique dans ce cadre dépend fortement de la qualité d'ajustement des régressions et semble plus appropriée à des fins académiques que pour guider la conduite de la politique internationale (Guillaumont, 2009).

---

[4] Cet indicateur étant régulièrement révisé, sa dernière révision date de 2013.

[5] Guillaumont (2009) propose deux autres méthodes d'agrégation pour dépasser cette limite, à savoir (i) une moyenne semi-géométrique qui consiste à combiner la moyenne géométrique des indices de chocs et d'exposition avec la moyenne arithmétique des composantes de ces deux indices et (ii) une moyenne arithmétique des indices des valeurs logarithmiques à la fois des indices de chocs et d'exposition.

[6] Notons que cette intégration a été envisagée mais sans succès principalement faute de données fiables. A ce sujet, Guillaumont (2009) précise que "l'indicateur n'inclut pas certains services, comme le tourisme, représentant pourtant des sources probables d'instabilité".

Aussi, l'objectif du présent article est d'apporter une réponse aux deux dernières critiques. À cet égard, notre contribution est d'autant plus importante que l'indice composite de vulnérabilité fait partie des trois critères utilisés par le CDPNU pour déterminer les pays appartenant au groupe des PMA[7]. En clair, cet indice conditionne les choix en matière de politiques d'aide internationale. Dans un premier temps, nous introduisons dans l'IVE standard deux variables représentatives de la dépendance touristique, une variable de chocs avec « l'instabilité des recettes touristiques », et une variable d'exposition aux chocs avec « les recettes touristiques comme pourcentage des exportations ». Nous obtenons alors un Indicateur de Vulnérabilité Economique augmenté du Tourisme (IVET), lequel paraît mieux adapté à la réalité des économies insulaires. Dans un second temps, nous proposons une solution transparente et robuste au problème de détermination du système de pondération à la base même de la construction de l'IVE. Plus précisément, nous construisons un IVET en retenant un système de pondération endogène obtenu à partir d'un modèle multicritères dérivé de la méthode d'enveloppement de données ou « Data Envelopment Analysis » connu sous l'acronyme DEA (Charnes et al., 1978). Plusieurs études empiriques ont déjà appliqué cette approche aux indicateurs composites (voir OCDE, 2008, pour une revue de la littérature). Dans cette étude, nous appliquons la récente approche à poids spécifiques de Zhou et al. (2007) à un échantillon de 88 pays en développement, comprenant 22 petites économies insulaires, pour l'année 2011. À notre connaissance, c'est la première fois que le cadre méthodologique DEA est appliqué au concept de vulnérabilité économique. Pour échapper à d'éventuelles critiques liées à une définition subjective du groupe des PEID, nous retenons la liste institutionnelle du Secrétariat des Nations Unies, limitée aux seuls pays pour lesquels toutes les données requises sont disponibles[8]. Il sera particulièrement intéressant de voir si l'introduction du système de pondération endogène change de manière significative le classement mondial par rapport au système standard.

La suite de l'article est organisée de la manière suivante. La section 2 met en évidence les différents enjeux de la spécialisation touristique pour les petites économies insulaires. La section 3 présente l'apport conceptuel de ce travail à savoir l'introduction de la dimension touristique dans l'indicateur synthétique de

[7] Les deux autres critères sont le revenu national brut par tête et l'indice de capital humain. Aussi, pour être considéré comme un PMA, un pays doit avoir un faible revenu, un niveau bas de capital humain et une vulnérabilité élevée (Guillaumont, 2010).

[8] À l'instar d'Encontre (2004), Blancard et Hoarau (2013) présentent quatre listes de PEID : (i) une liste politique de 39 PEID (32 pays et 7 territoires reconnus comme PEID par l'Alliance of Small Island States – AOSIS), (ii) une liste économique de 48 PEID (34 pays et 14 territoires implicitement reconnus comme PEID par les Nations Unies selon l'AOSIS), (iii) une liste institutionnelle de 46 PEID (34 États insulaires, 4 États continentaux et 8 territoires non indépendants qui constituent ensemble la liste officielle selon le Secrétariat des Nations Unies) et (iv) une liste pragmatique de 29 PEID (tous de véritables États insulaires indépendants dotés d'une population ne dépassant pas cinq millions, à l'exception de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, et des caractéristiques socio-économiques ne laissant aucun doute sur leur statut de pays en développement selon la classification de la CNUCED).

vulnérabilité ainsi que les résultats qui en découlent. La section 4 se focalise sur l'apport méthodologique en exposant la méthode de poids endogène de Zhou et al. (2007) et discute les résultats obtenus des différentes simulations. Enfin, la dernière section conclut.

2. LES ENJEUX DE LA SPÉCIALISATION TOURISTIQUE POUR UNE PETITE ÉCONOMIE INSULAIRE

2.1. Un choix raisonnable compte tenu des effets potentiellement positifs

La contribution du tourisme à la croissance économique et à la réduction de la pauvreté a été de nombreuses fois soulignée dans la littérature économique. Ainsi, si « le tourisme, à lui seul, ne peut permettre d'éliminer la pauvreté, il peut y contribuer largement » (CNUCED, 2013) [9]. Ce constat a conduit à l'émergence du courant théorique de la croissance tirée par le tourisme connu sous l'appellation du « Tourism led growth hypothesis » (Brida et al., 2014).

Le système touristique possède des caractéristiques de développement uniques. Il permet en effet aux communautés pauvres en ressources matérielles, mais riches en histoire et héritage culturel, de mettre à profit ces atouts pour leur développement économique. Ce secteur représente somme toute une opportunité d'exportation pour nombre de territoires jusque-là marginaux dans les échanges internationaux, incapables de répondre à la concurrence que ceux-ci impliquent.

Sur le plan économique, l'effet positif le plus largement documenté dans la littérature du développement touristique repose sur l'augmentation du gain social à travers l'amélioration des termes de l'échange qu'il induit (Copeland, 1991). Une augmentation du tourisme entraine une hausse du prix des biens et services demandés par les touristes relativement à celui des autres biens. Les biens touristiques étant non échangeables, la hausse de leur prix correspond à une hausse des termes de l'échange pour l'économie insulaire, générant ainsi un effet « revenu » positif pour la population locale[10]. Notons que cette amélioration des termes de l'échange sera d'autant plus forte que le PEID différencie sa production touristique dans un contexte international où la liberté de circulation du consommateur est forte (Nowak et Sahli, 1999).

Par ailleurs, les bénéfices indirects de l'activité touristique sont nombreux et difficiles à quantifier. Néanmoins, la diversification des opportunités qu'elle permet laisse entrevoir la multitude d'externalités positives qu'elle représente d'un point de vue économique, social ou environnemental. Le développement de l'activité touristique est généralement accompagné du développement

[9] Cet impact positif du tourisme sur la pauvreté est néanmoins conditionné par un certain nombre de facteurs relatifs à la qualité de l'activité touristique (tourisme de masse ou tourisme culturel par exemple), la qualité des dépenses touristiques également, ainsi que de l'intégration des "pauvres" dans la chaîne de valeur du tourisme.

[10] Toutefois, Copeland précise que l'expansion du tourisme se traduit par une baisse du bien-être des populations dès lors que la part des bénéfices distribués aux non-résidents est supérieure aux dépenses effectuées par les touristes étrangers, et lorsque les facteurs de production sont mobiles, du fait qu'une partie de la rente touristique est captée par l'extérieur sous forme de salaires ou de paiements d'intérêts.

d'activités conjointes, on parle alors d'effets d'entrainement ou d'effet boule de neige (Richardson, 2010). L'industrie touristique aurait donc cette capacité de stimuler les autres activités de l'économie par des effets directs, indirects ou induits. Nowak et Sahli (2008) montrent en particulier que les exportations de services touristiques, en permettant la constitution de devises, vont financer l'acquisition de biens d'équipement et d'investissement, accroissant ainsi le volume des investissements et la formation brute de capital nécessaires à la croissance économique. Par ailleurs, la concurrence forte sur le plan international entre destinations pousse les entreprises touristiques à adopter les meilleures pratiques en matière de gestion, d'organisation et de formation de ressources humaines. Cela crée un environnement favorable à un accès à des technologies plus performantes, contribuant à augmenter la productivité globale des facteurs (Balaguer et Cantavella-Jordá, 2002). Le rôle positif sur l'accumulation du capital humain est confirmé par Schubert (2011).

Les impacts positifs en termes de gains à l'échange, de création d'emplois et de revenus, ainsi que de stimulation de la consommation domestique, ont été de nombreuses fois étudiés dans la littérature, mettant généralement en avant la relation positive unissant tourisme et croissance économique (Croes et Vanegas, 2003). Les économies spécialisées dans le tourisme croitraient ainsi plus vite que les autres (Brau et al., 2003; Brida et al., 2008, 2009 ; Parry et McElroy, 2009). En particulier, en introduisant le terme SITE (« Small Island Tourist Economies ») pour caractériser les pays ayant adopté un modèle de développement dont le tourisme est l'activité principale, McElroy (2006) et Oberst et McElroy (2007) montrent que les économies de type SITE présentent des performances économiques bien meilleures que leurs homologues MIRAB [11] (« Migration, Remittances, Aid and Bureaucracy »). Bertram et Poirine (2007) confirment ce résultat en mettant en évidence la stratégie SITE comme celle associée aux meilleurs résultats en termes de développement parmi l'ensemble des stratégies existantes dans le monde insulaire[12].

Par ailleurs, « en plus de ces valeurs économiques (...) le tourisme offre des bénéfices sociaux, culturels et environnementaux » (Higgins-Desbiolles, 2006). L'activité touristique tend en effet à favoriser la préservation des cultures, dans un monde où l'homogénéisation prédomine. Les effets sociaux positifs du tourisme peuvent inclure l'amélioration de la compréhension entre cultures, la pro-

[11] Le modèle MIRAB (Bertram et Watters, 1985) est une stratégie particulière de développement insulaire dans lequel le financement des importations, et donc les principales ressources financières de l'économie, reposent sur la migration, les transferts de revenu de la part de la diaspora, le contrôle étatique et l'aide extérieure principalement en provenance de l'ancienne tutelle coloniale.

[12] Bertram et Poirine (2007) ont mis en évidence que l'ensemble des petites économies insulaires pouvait être séparé en neuf groupes distincts selon la stratégie de développement adoptée : (i) les exportations à forte valeur ajoutée, (ii) les exportations primaires plus une rente ou une aide géostratégique, (iii) une forte dépendance touristique, (iv) une dépendance touristique modérée, (v) une finance "offshore" plus du tourisme, (vi) une rente géostratégique exclusive, (vii) du tourisme plus exportations, (viii) exportations primaires avec des aides et ou des transferts de revenus, (ix) les économies MIRAB pures.

tection culturelle, la promotion d'une conscience globale, etc. Les motivations des touristes sont parfois principalement relatives à la curiosité de la culture du pays hôte. Le tourisme peut ainsi être perçu comme facteur de stabilité sociale, de compréhension et de connaissance mutuelle. La préservation des ressources naturelles, devenant « obligatoire » à la durabilité de ce secteur, représente évidemment une autre externalité positive au développement de cette activité. Le tourisme n'aurait donc pas qu'une valeur « économique »[13].

2.2. Un choix imposé compte tenu des handicaps structurels et d'un avantage comparatif certain... conduisant à une situation de dépendance

Comme il a été précisé dans l'introduction, il n'est plus à démontrer aujourd'hui le caractère fortement vulnérable, à la fois sur les plans économique et environnemental, des PEID. Plusieurs handicaps structurels sont en cause (Logossah, 2007 ; Logossah et Salmon, 2007 ; Angeon et Saffache ; 2008, Garabédian et Hoarau, 2011) : (i) les caractéristiques géographiques (petite dimension, éloignement, enclavement, exposition à des risques majeurs, fragilités des écosystèmes, etc.), (ii) le contexte historique (dépendance vis-à-vis de l'extérieur, relations privilégiées avec les anciennes tutelles politiques, etc.), (iii) la situation sociale (moindre intensité et volatilité du capital humain, précarité du marché travail, insécurité, etc.) et (iv) la structure économique (déséconomies d'échelle, étroitesse des marchés locaux, faible diversification des activités, coûts d'accès aux ressources extérieurs, etc.). « Face à ces handicaps, la spécialisation touristique est vite apparue [pour les petites économies insulaires en développement] comme la voie appropriée » (Logossah et Maupertuis, 2007).

Tout d'abord, parce que le tourisme n'est pas une activité de haute technologie ; ensuite parce qu'avec cette activité, une part des handicaps naturels peut se transformer en caractéristiques de biens touristiques demandés par les consommateurs (…) au point de conférer un avantage comparatif aux territoires insulaires » (Logossah et Maupertuis, 2007). Ainsi, «le secteur (touristique) présente des opportunités particulières pour les PEID, en tant que l'une des rares activités pour lesquelles leur localisation, leur environnement et leur héritage traditionnel peuvent présenter un avantage comparatif fort » (UNWTO, 2012). Un résultat particulièrement intéressant concernant le lien positif entre avantage comparatif, croissance et spécialisation touristique en milieu insulaire a été établi par Lanza et Pigliaru (2000). Les auteurs mettent en évidence que le tourisme contribue à accélérer la croissance si les termes de l'échange (tourisme/industrie) augmentent suffisamment pour combler le différentiel de productivité entre les deux secteurs. Cette condition est notamment assurée lorsque l'élasticité de substitution entre les biens manufacturés et le tourisme est faible. Selon cette approche, les petits pays (c'est-à-dire ceux disposant d'une dotation abondante en ressources naturelles touristiques relativement à la taille de leur population) sont plus susceptibles d'obtenir un avantage comparatif en tourisme et connaissent une croissance économique plus prononcée que ceux spécialisés dans l'industrie manufacturière. Le tourisme jouerait ainsi « un rôle relative-

[13] Le tourisme social ou l'écotourisme reflètent bien les atouts autres qu'économiques de l'activité touristique.

ment plus important au sein des économies insulaires, confirmant le fait que le développement touristique au sein de celles-ci pourrait avoir comparativement [aux pays développés et en développement non-insulaires] de plus grands effets sur la croissance » (Seetanah, 2011).

Ensuite, le manque de ressources, et a fortiori de diversification, la volatilité du revenu du fait de l'ouverture extrême et de la forte concentration, la petite taille du marché[14] ainsi que les coûts de transport tendent à limiter leurs opportunités économiques (Schubert, 2011). Pour les PEID, l'expansion touristique viendrait donc de leur incapacité à bâtir leur économie sur des secteurs traditionnels suffisamment générateurs de revenus. Le tourisme représenterait ainsi une alternative, « le segment conducteur des industries des services (...) avec le plus fort potentiel de création de valeur significative, pas seulement pour les établissements impliqués directement dans le tourisme, mais aussi de manière plus importante pour la société dans son ensemble » (Craigwell, 2007). Cette alternative représenterait par ailleurs un vecteur de développement durable, ce secteur nécessitant en effet pour sa survie la prise en compte de l'environnement.

Il est ainsi à remarquer l'importance particulière que peut avoir le management environnemental pour les PEID, ceux-ci étant supposément plus exposés au changement climatique mais également aux évènements extrêmes que sont les ouragans, typhons, etc. La question du management environnemental est pour ainsi dire d'autant plus importante pour ceux qui dépendent fortement du tourisme, la qualité de l'environnement pouvant déterminer le maintien de ce secteur, et ainsi la performance économique de ces îles. Des indicateurs de vulnérabilité environnementale[15] ont ainsi vu le jour au sein de la littérature, indicateurs censés souligner l'importance de la prise en compte de cette problématique environnementale (Kaly et al., 2004). La question du développement durable ne peut sans nul doute être envisagée sans approfondir cette problématique qu'est celle de l'environnement[16].

Le tableau A.1 en annexe montre que, pour presque la moitié des pays en développement pour lesquels nous avons pu obtenir des données, les recettes touristiques représentent plus de 10% de leurs exportations, plus de 25% pour 21 d'entre eux, et plus de 50% pour une dizaine. Il montre la forte présence des PEID en haut du classement des économies pour lesquelles les recettes touris-

[14] Croes (2006) met par ailleurs en avant les trois moyens à travers lesquels le tourisme peut représenter un atout de taille pour surmonter la petitesse d'un pays : il fournit tout d'abord le volume pour surmonter la demande de marché insuffisante permettant ainsi une plus grande efficience ainsi que des économies d'échelle, il incite à la compétitivité ce qui peut influer positivement sur le niveau des prix des biens et services, et ce faisant contribue à l'amélioration du niveau de vie.

[15] L'Indice de Vulnérabilité Environnementale mis en place par la « South Pacific Applied Geoscience Commission » (SOPAC), la « United Nations Environment Programme » (UNEP) et leurs partenaires est très certainement le plus reconnu sur la scène internationale.

[16] A ce titre, Bates et al. (2014) et Angeon et Bates (2015) proposent de refonder les indicateurs de vulnérabilité économique par une approche en termes de durabilité.

tiques représentent une part importante des exportations (les 17 premiers du classement excédant tous les 30%). Les Maldives (avec plus de 80% de leurs exportations représentés par les recettes touristiques) illustrent sans nul doute l'exemple ultime de l'importance du tourisme pour ces économies.

Il apparaît aussi que pour un quart des économies le tourisme peut représenter, au bas mot, plus de 10% de leur PIB. Le dernier ratio, représentant les touristes comme pourcentage de la population locale, se veut également représentatif. Le Bahreïn, pour qui les touristes représentent près de sept fois la population locale, est sans nul doute un bon exemple de dépendance à l'activité touristique. Certains territoires se voient ainsi, à l'année, plus peuplés de touristes que de leurs propres habitants. La plupart de ces territoires se trouvent être des petites économies insulaires. En plus du Bahreïn, on peut également mentionner les Bahamas (386,8%), les Maldives (286,5%), Antigua et la Barbade (213,9%), les Seychelles (213,2%), Singapour (195,6%), Sainte-Lucie (186,8%), Grenade (112,4%), la Dominique (107%), et dans une moindre mesure le Cap Vert (82,3%), Maurice (74,9%) et Belize (74,2%).

2.3. Une dépendance aux effets négatifs de long terme : le tourisme comme facteur de vulnérabilité potentielle

La spécialisation touristique serait donc facteur d'augmentation de la richesse dans les PEID, du moins à court terme. Les résultats à long terme se veulent quant à eux plus ambigus. Ainsi, du fait des externalités négatives sur le plan économique, écologique, et social, « rien ne garantit (...) la durabilité de la croissance fondée sur cette activité » (Logossah et Maupertuis, 2007). En particulier, Adamou et Clerides (2010) et Holzner (2011) mettent en évidence que le tourisme aurait un effet marginal positif mais décroissant sur la croissance économique. Jin (2011) va plus loin en montrant que ce dernier exerce un impact positif à court terme mais bien négatif à long terme. Enfin, Geronimi et al. (2014) concluent que la relation entre croissance et tourisme serait non-linéaire dans le sens où à partir de certains seuils de spécialisation touristique, la croissance économique ralentirait et la vulnérabilité économique s'accroîtrait. En fait, les effets pervers de la spécialisation touristique ne sont pour la plupart visibles qu'à long terme. Globalement, cinq types de nuisances font de la spécialisation touristique une activité vulnérable et potentiellement prédatrice pour le développement soutenable des PEID.

En premier lieu, l'accroissement du revenu intérieur découlant des dépenses touristiques se trouve affaibli par l'existence d'un ensemble de fuites (Nowak et al., 2010). Ces dernières peuvent être (i) de nature interne à travers les importations de biens, de services et de main-d'œuvre nécessaires à son bon fonctionnement, (ii) de nature externe résultant du manque de maîtrise des petits pays de la commercialisation de leurs produits touristiques dans les pays émetteurs de touristes et sur le transport international des visiteurs et (iii) de nature « invisible » relevant principalement des fuites illicites de capitaux vers l'étranger, à l'usure et à la congestion des infrastructures publiques.

En second lieu, le secteur touristique est réputé instable, particulièrement sensible aux variations conjoncturelles dans les pays émetteurs et aux évène-

ments internationaux majeurs tels que les crises et autres chocs exogènes imprévus. En reprenant les conclusions des travaux récents de la CNUCED (2013), « le volume du tourisme est sensible aux conditions économiques mondiales et régionales existantes (liées à des périodes de croissance et de récession) et à des évènements préjudiciables tels que les catastrophes naturelles, les épidémies, les troubles politiques et le terrorisme »[17]. Il convient ici d'insister sur le risque d'instabilité potentiel lié au problème du réchauffement climatique. L'« Intergovernmental Panel on Climate Change » (IPCC) a évalué la montée des eaux, sur la période 1990-2100, à un niveau allant de 9 à 88 centimètres. Les PEID sont particulièrement concernées par cette élévation du niveau des eaux même si elles ne contribuent que très marginalement à l'effet global. Les impacts côtiers de cette montée peuvent bien entendu atteindre les hôtels et infrastructures touristiques diverses, et surtout endommager les attractions touristiques que sont les plages, l'écosystème marin...

En troisième lieu, l'activité touristique introduit généralement une concurrence « intersectorielle » intense dans l'économie concernée, générant une dynamique de type « dutch desease » pouvant conduire au final à un déséquilibre entre activités à travers le déclin de secteurs pourtant prospères jusque-là (Nowak et Sahli, 2007). En effet, le développement du tourisme et l'accroissement de la rentabilité de l'activité qui en découle exigent des besoins supplémentaires en facteurs de production (main-d'œuvre, terre, capitaux). Ce surcroît de demande fait apparaître des tensions sur les marchés des facteurs de production, conduisant à une forte hausse des prix de chacun de ces facteurs. Au final, un processus inflationniste se met en place, détériorant la compétitivité des activités économiques traditionnelles fortement exposées à la concurrence internationale.

En quatrième lieu, le tourisme n'est généralement pas une activité de haute technologie et ne nécessite pas de travail hautement qualifié. Ce qui peut paraître comme un avantage au départ devient une réelle contrainte lorsque l'on étudie l'impact dynamique du développement touristique sur l'accumulation du capital humain à long terme (Azariadis et Drazen, 1990 ; Augerond-Veron et al., 2005). Les auteurs montrent, en effet, dans le cadre d'une modélisation à équilibres multiples, qu'un faible niveau initial d'éducation, ce qui est souvent le cas dans un PEID, n'incite pas le secteur touristique à investir dans la connaissance : l'économie converge vers l'équilibre de bas niveau (qualification et salaire) et se retrouve piégée dans une trappe à sous-éducation et donc de faible croissance économique. Ainsi, lorsque le niveau d'éducation hérité est faible, les individus sont peu enclins à se former et vont léguer un niveau d'éducation insuffisant aux générations futures pour espérer la mise en place d'un processus de développement à long terme.

En dernier lieu, cette spécialisation peut être elle-même à l'origine de la remise en cause de son propre développement. Le succès d'une destination aboutit

[17] Notons, toutefois, que les prévisions de l'OMT ont tendance à révéler que les pays récepteurs disposent d'un marché touristique solvable en expansion continue. Aussi, l'instabilité des recettes touristiques n'apparaît pas plus grande que celle des produits hautement spéculatifs agricoles ou miniers.

à son déclin quand les touristes, par leurs comportements et leur nombre, nuisent à l'équilibre écologique et culturel, pourtant à la base de son avantage comparatif (Leroux, 2010). Une croissance du tourisme rapide, non planifiée et intrusive peut endommager les écosystèmes insulaires[18] (Briguglio et al, 1996). En particulier, dans les économies insulaires les plus développées, le tourisme a souvent été associé au déclin de l'utilisation des ressources naturelles « propres » comme les énergies renouvelables, à la paralysie du territoire due à l'effet de foule touristique, et autres intrusions socioculturelles qui tendent à menacer les styles de vie et l'identité insulaire. De là, plusieurs approches théoriques ont montré qu'il existerait un « optimum touristique », c'est-à-dire un seuil critique au-delà duquel le développement du tourisme n'est pas soutenable et qui fixerait donc une limite à son expansion (Butler, 1980, 2011 ; Lozato-Giotart, 2003 ; Lozato-Giotart et Balfet, 2004). Plus particulièrement, la théorie du cycle de vie de la destination touristique, développé par Butler (1980, 2011), montre que l'activité touristique porte en elle les germes de sa propre destruction. Son développement se fait selon un schéma de type « courbe en S » reposant sur la succession progressive de six étapes, en l'occurrence (i) l'exploration, (ii) l'engagement, (iii) le développement, (iv) la consolidation, (v) la stagnation et (vi) le déclin. La possibilité d'échapper au déclin est bien envisagée mais au prix d'une reconversion nécessitant des moyens humains et financiers importants (Cole, 2007 ; Butler, 2011).

3. L'INDICATEUR DE VULNÉRABILITÉ ÉCONOMIQUE STRUCTURELLE AUGMENTÉ DU TOURISME

Globalement, la vulnérabilité économique peut être entendue comme « le risque que rencontre un pays de voir son développement entravé par des chocs externes et naturels [imprévus] auxquels il fait face » (Guillaumont, 2009). Trois composantes sont identifiées, à savoir (i) la taille et la probabilité d'apparition des chocs, (ii) l'exposition aux chocs ainsi que (iii) la résilience face aux chocs[19]. A partir de cette définition générale, deux indicateurs intéressants ont été proposés au sein la littérature, le premier indicateur composite de vulnérabilité développé conjointement par l'Université de Malte et le secrétariat du Commonwealth (Briguglio, 1995 ; Atkins et al., 2001 ; Crowards, 1999 ; Briguglio et Galea, 2004)[20], le second élaboré par le CDPNU (Nations-Unies, 1999 ; Guillaumont, 2004 ; 2008 ; 2010). Parmi ces outils, le dernier apparaît comme le plus adapté pour étudier le cas spécifique des PEID, en particulier les moins développés d'entre eux. Contrairement au premier, il insiste sur la nécessaire distinction entre la vulnérabilité découlant de mauvais choix de politiques économiques et la vulnérabilité structurelle qui résulte de facteurs environne-

[18] Dans les Caraïbes, l'expansion touristique a entrainé la déforestation ainsi que l'érosion des forêts des hautes terres et ce pour la construction de bâtiments ou des infrastructures routières. La pollution des lagons, les récifs endommagés, l'extraction du sable sont légion (McElroy, 2003).

[19] C'est-à-dire la capacité du territoire considéré à réagir face à des chocs adverses (notamment grâce à la politique économique et aux institutions).

[20] Cette approche repose généralement sur un petit nombre de variables, dont les plus fréquemment retenues sont relatives à l'ouverture économique, la concentration des exportations, la dépendance au niveau des importations stratégiques et la périphéricité.

mentaux et économiques échappant au contrôle des décideurs politiques du pays considéré. Ainsi, « L'IVE [du CDPNU] est un indice mesurant la vulnérabilité structurelle des pays en développement, indépendante de la politique actuelle, et se présente donc comme un indice synthétique de l'importance des chocs et de l'exposition à ces chocs[21]» (Cariolle, 2012). Notons que, fort de sa crédibilité en tant que mesure complète, il est calculé pour l'ensemble des pays en développement, et ce tous les trois ans.

3.1. L'IVE standard, quelques rappels

A ses débuts, L'IVE du CDPNU était composé de cinq éléments (Guillaumont, 2009), à savoir la petitesse de la population, la part des biens manufacturés et des services modernes dans le PIB, le coefficient de concentration des exportations de marchandises, l'instabilité des exportations de biens et de services, ainsi que l'instabilité de la production agricole. En 2003, une nouvelle composante, le pourcentage de la population déplacée par des désastres naturels, fut ajoutée. L'IVE actuel comprend désormais 8 variables, réparties en deux groupes : les indices de chocs (au nombre de trois) et les indices d'exposition (au nombre de cinq). La Figure 1 permet de mettre en lumière la composition de l'indicateur global, ainsi que la pondération choisie pour chaque sous-indice.

Le groupe indices de chocs est ainsi divisé en deux sous-parties : les chocs naturels et les chocs commerciaux.

La partie « chocs naturels » se compose des variables de l'instabilité de la production agricole et de l'indice « victimes de désastres naturels ». D'une part, l'instabilité de la production agricole, mesurée comme l'écart entre le niveau constaté de la production agricole et une valeur de référence[22], permet de mesurer la fragilité de la production agricole, un secteur particulièrement exposé aux chocs imprévus (conjoncture économique, aléas naturels, etc.) et par conséquent révélateur de la vulnérabilité d'un pays. D'autre part, la variable « victimes de désastres naturels » est mesurée par le pourcentage de la population déplacée suite à des catastrophes naturelles.

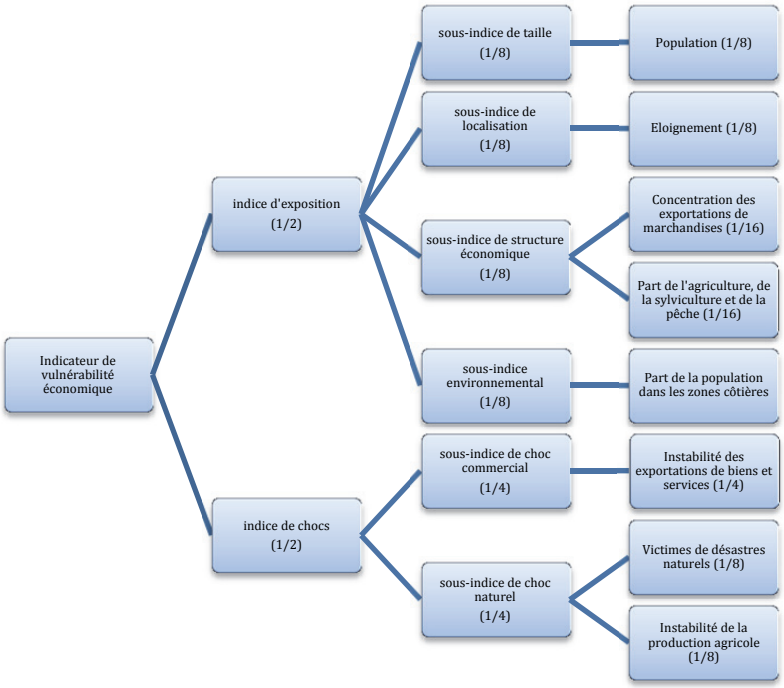
La partie « chocs commerciaux » n'est quant à elle composée que d'une seule variable, à savoir l'instabilité des recettes d'exportations de biens et services. Cette variable, donnée par les écarts de la valeur réelle des exportations par rapport à une valeur tendancielle estimée, est liée aux fluctuations des prix mondiaux, de la demande externe et des chocs climatiques.

---

[21] Par ailleurs, cet indicateur a au moins trois avantages décisifs sur le plan opérationnel (Guillaumont, 2010) : (i) un critère d'identification dans la construction de la catégorie des PMA, (ii) un critère d'allocation de l'aide internationale pour les banques multilatérales en charge du développement (Banque mondiale, Banque africaine de développement…) et (iii) un outil directement mobilisable par la recherche académique.

[22] Conformément à la méthodologie du CDP, la valeur de référence est obtenue à partir de l'estimation d'une tendance « mixte », par les moindres carrés ordinaires, combinant une tendance déterministe et une tendance stochastique, soit : $X_t = a't + b'X_{t-1} + c'$ (Goavec et Hoarau, 2015).

Figure 1. L'Indicateur de Vulnérabilité Economique du CDP des Nations Unies



Source : site des Nations Unies.

Le groupe indices d'exposition est divisé en 4 sous-groupes : la petitesse, la localisation, la spécialisation et, depuis peu, un sous-indice environnemental.

La petitesse est obtenue à partir de la taille de la population. Plus la taille de la population se trouve être importante, moins la valeur de l'indicateur est élevée. Il est donc sous-entendu ici une relation positive entre petitesse du territoire et vulnérabilité économique.

La localisation est, elle, mesurée à travers l'éloignement par rapport aux principaux marchés mondiaux. « La construction de la variable d'éloignement consiste à calculer la distance bilatérale (en kilomètres) cumulée entre le pays et ses principaux partenaires commerciaux » (Cariolle, 2012). Cette variable consiste donc à mesurer la distance minimum moyenne pour que le pays considéré atteigne une part significative du marché mondial. Plus l'éloignement du pays se trouve être grand, plus sa vulnérabilité se trouvera ainsi être importante.

La spécialisation quant à elle unit de manière équiproportionnelle deux variables : le coefficient de concentration des exportations de marchandises ainsi que la part relative de la valeur ajoutée agricole dans le PIB. D'un côté, le coefficient de concentration sectorielle des exportations part du principe qu'une concentration trop forte sur quelques produits augmente l'impact et le risque

d'être affecté par des chocs d'exportations. De manière simplifiée, plus un Etat exporte de produits divers, moins grande sera sa concentration, et moins élevée est sa vulnérabilité. Cette variable souligne donc l'intérêt pour un pays de posséder une gamme relativement diversifiée de produits exportés, afin de réduire sa vulnérabilité face à un contexte économique défavorable. De l'autre côté, la part de l'agriculture, sylviculture et pêche dans le PIB mesure la plus ou moins grande importance du secteur primaire au sein de l'économie d'un pays. Ce secteur étant particulièrement exposé aux différents chocs exogènes (désastres naturels, épuisement des ressources disponibles, etc), une économie qui « miserait » trop sur le secteur primaire serait, du fait de son exposition, plus vulnérable.

Le sous-indice environnemental n'implique qu'une seule variable, celle de la part de la population dans les zones côtières. Celles-ci étant considérées comme étant des zones à risque (montée des eaux, catastrophes naturelles), il est entendu que plus la population d'un pays se trouve habiter ces zones, plus celle-ci sera exposée, et ainsi plus le pays pourra se voir considéré comme vulnérable. Un seuil de 10 mètres est utilisé pour le calcul de cette variable. Remarquons que cette variable, très certainement plus écologique qu'économique, découle principalement de la préoccupation désormais internationale que représente le changement climatique.

Précisons, enfin, qu'une procédure de normalisation (min-max) est requise, pour chaque variable, afin de rendre l'indice de vulnérabilité insensible aux échelles des mesures utilisées, étant donné la diversité des unités de mesure des variables composant l'indice. Une simple moyenne arithmétique pondérée des variables normalisées (précédemment décrites) permet d'aboutir à l'IVE (Guillaumont, 2010).

3.2. La construction de l'IVET

Le choix de certaines des variables retenues au sein de l'indicateur fait aujourd'hui débat dans les cercles académiques. La variable « Petitesse », prenant en compte l'impact négatif que peut avoir une population réduite sur la vulnérabilité économique, est sans doute la variable la plus remise en question. Pour nombre d'auteurs, petitesse ne rime pas toujours avec vulnérabilité, mais plus souvent avec ouverture économique (Easterly et Kraay, 2000), cohésion sociale (Read, 2004), ou résilience (Armstrong et Read, 2002). La variable « Eloignement » peut également porter à critiques. La perception de l'éloignement, dans le cas insulaire par exemple, peut en effet être biaisée par les différents liens étroits qu'entretiennent les économies insulaires avec leur métropole ou leur ancienne puissance coloniale. La puissance de ces liens n'est pas prise en compte dans le calcul de cette variable, ce qui en soi biaise les comparaisons pouvant être faites entre les différents territoires considérés. La variable « Concentration des exportations de marchandises » repose quant à elle sur un paradoxe. La spécialisation, à la base du développement des économies considérées et de leur insertion dans l'économie internationale, serait un facteur de vulnérabilité. Affirmer que les facteurs de croissance économique d'un territoire puissent être également facteurs de sa vulnérabilité parait en soi un peu ambiguë.

Concernant la variable « Part de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche dans le PIB », aucune analyse empirique n'a réellement démontré son impact négatif sur la vulnérabilité économique. Certains économistes démontrent même empiriquement que « revendiquer l'agriculture (comme étant) une source de vulnérabilité macro-économique est une affirmation erronée » (Angeon et Bates, 2012). L'aspect purement structurel de certaines des variables suscite également des interrogations. En effet, l'impact possible d'une politique économique sur la valeur de celles-ci n'est pas à exclure, et paraît même dans certains cas évident.

La première étape de notre travail consiste ainsi en l'intégration de la dépendance touristique comme facteur potentiel de vulnérabilité économique. La mise en évidence d'une relation empirique tourisme-vulnérabilité n'est pas nouvelle. Wells (1997), dans sa proposition d'indicateur composite de vulnérabilité économique, avait déjà tenté d'introduire l'influence de l'activité touristique à travers les recettes touristiques comme pourcentage du PIB. Notons que le choix des variables destinées à mesurer la dépendance touristique pose clairement problème. Le tourisme n'est pas une industrie au sens traditionnel, mais plutôt une activité qui se fixe sur un certain nombre de secteurs économiques (incluant le logement, la restauration, le transport, l'hébergement, les divertissements et le commerce au détail), et c'est la raison pour laquelle la mesure de son impact représente une question complexe (Brida et al., 2008). Ce manque de visibilité de la participation du tourisme au sein des comptes nationaux pose problème (Guillaumont, 2009) et représente très certainement le principal frein à toute étude portant sur la place du tourisme au sein d'une économie.

Aussi, conscients des limites, nous avons fait le choix d'ajouter deux variables, l'une représentant les « recettes touristiques comme pourcentage des exportations »[23], l'autre représentant « l'instabilité des recettes touristiques[24] ».

La première variable s'apparente à une variable de concentration. La deuxième variable correspond à une variable d'instabilité, variable représentative de l'insécurité économique que pourrait représenter la dépendance vis-à-vis du secteur touristique. En tant que variable de concentration, nous considérons la première variable aux côtés des variables « concentration des exportations de marchandises » et « part de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche au sein PIB », comme partie prenante donc du sous-indice de « structure économique ». Cette variable ne représentera donc que le tiers du sous-indice représentant la structure économique (ne représentant elle-même que le huitième de l'indicateur total).

[23] Variable pour laquelle le nombre de données est plus important, couvrant 88 pays, quand la variable « part du tourisme au sein du PIB » n'en couvre que 79.

[24] Faute de séries plus longues, l'instabilité, estimée par une fonction mixte combinant un élément déterministe et un élément stochastique $X_t = a't + b'X_{t-1} + c'$, n'a pu être calculée que sur 18 années, de 1995 à 2012. Cette mesure de l'instabilité étant choisie par Guillaumont et le CDP des Nations Unies comme mesure des différentes instabilités au sein de l'Indicateur de Vulnérabilité Economique, il nous a paru logique d'envisager cette mesure de la même manière.

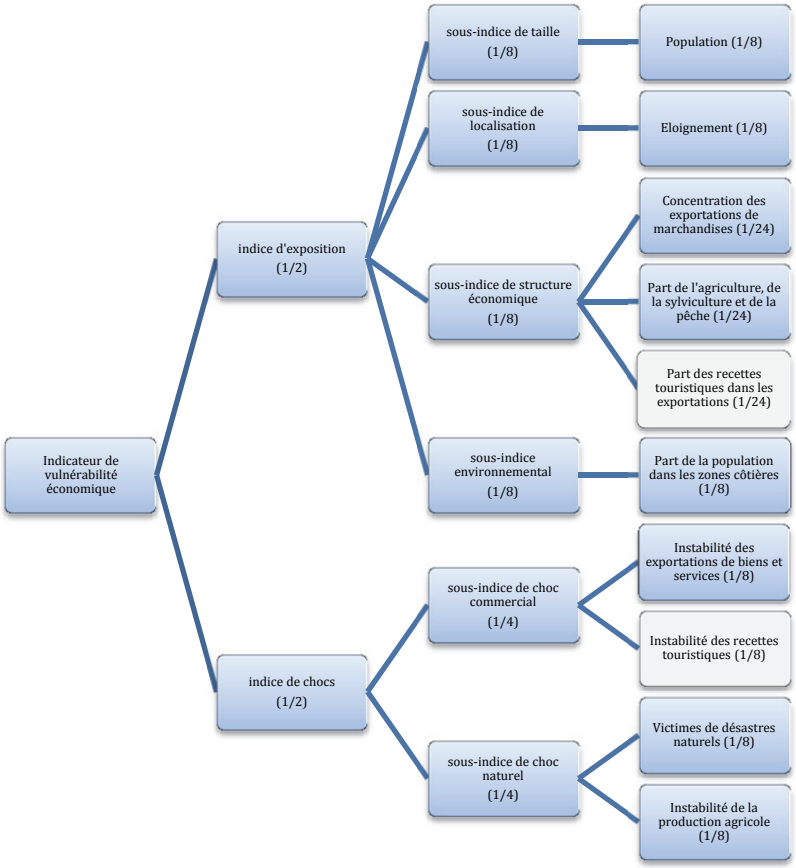
Tableau 1. Résultats des différents indicateurs et différence de classement entre IVE standard et IVET rendu robuste grâce à la méthode DEA

Pays	IVE (1)		IVET (2)		IVE-DEA (3)		IVET-DEA (4)		Varia (1-4)
	Score	*Rang*	*Score*	*Rang*	*Score*	*Rang*	*Score*	*Rang*	*Score*
Algeria	0.2646	23	0.2135	7	0.2273	7	0.2273	5	18
Angola	0.5129	80	0.4327	67	0.5165	83	0.5044	78	2
Antigua and Barbuda	**0.4132**	**60**	**0.4310**	**66**	**0.5000**	**55**	**0.5000**	**57**	**3**
Argentina	0.2540	19	0.2694	16	0.4526	44	0.4490	38	-19
Bahamas	**0.4883**	**76**	**0.5097**	**80**	**0.5000**	**53**	**0.5000**	**58**	**18**
Bahrain	**0.3743**	**54**	**0.3578**	**42**	**0.5000**	**56**	**0.5000**	**48**	**6**
Bangladesh	0.3241	42	0.3141	29	0.5000	67	0.5000	47	-5
Belize	**0.4949**	**77**	**0.5497**	**82**	**0.5010**	**69**	**0.5000**	**59**	**18**
Bhutan	0.4419	62	0.5086	79	0.4158	40	0.5000	60	2
Bolivia	0.3363	46	0.3967	56	0.4905	51	0.5000	53	-7
Brazil	0.2184	10	0.2826	21	0.3522	24	0.3579	22	-12
Burundi	0.5716	86	0.5082	78	0.5077	77	0.5018	75	11
Cambodia	0.5047	78	0.5113	81	0.5173	84	0.5220	85	-7
Cape Verde	**0.3518**	**48**	**0.4197**	**62**	**0.3521**	**23**	**0.3737**	**28**	**20**
Chile	0.3122	38	0.3746	48	0.4291	42	0.4548	39	-1
China	0.2399	15	0.2688	15	0.5000	57	0.5000	61	-46
Colombia	0.2307	14	0.3126	28	0.3070	15	0.3639	24	-10
Costa Rica	0.3245	43	0.3189	31	0.3717	33	0.3757	29	14
Djibouti	0.4630	70	0.4369	69	0.5021	73	0.5000	62	8
Dominica	0.3922	59	0.4342	68	0.5000	58	0.5000	63	-4
Dominican Republic	**0.2448**	**17**	**0.3232**	**33**	**0.2550**	**10**	**0.2892**	**10**	**7**
Ecuador	0.3169	39	0.3361	37	0.3324	21	0.3214	13	26
Egypt	0.1879	5	0.1983	4	0.2978	14	0.3409	17	-12
El Salvador	0.3095	37	0.3357	35	0.3643	29	0.3670	25	12
Ethiopia	0.3348	44	0.3499	39	0.6005	86	0.6531	86	-42
Ghana	0.2865	30	0.2989	24	0.3532	25	0.3545	21	9
Grenada	**0.4567**	**67**	**0.4601**	**74**	**0.5000**	**59**	**0.5000**	**64**	**3**
Guatemala	0.2435	16	0.3192	32	0.3207	17	0.3682	26	-10
Guinea	0.2860	29	0.3257	34	0.2671	12	0.2889	9	20
Haiti	**0.4731**	**73**	**0.4105**	**58**	**0.5038**	**75**	**0.5078**	**81**	**-8**
Honduras	0.3052	34	0.4058	57	0.4065	38	0.4788	42	-8
India	0.2139	9	0.2748	17	0.4221	41	0.4357	35	-26
Indonesia	0.2262	13	0.2512	10	0.3209	18	0.3210	12	1
Iraq	0.4656	71	0.3947	55	0.5149	81	0.5093	82	-11
Israel	0.1354	2	0.1497	1	0.0000	1	0.0000	1	1
Jamaica	**0.3351**	**45**	**0.3768**	**49**	**0.3799**	**34**	**0.4176**	**34**	**11**
Jordan	0.2067	7	0.2333	9	0.1947	5	0.2350	6	1
Kenya	0.2657	24	0.2851	22	0.4819	50	0.4961	46	-22
Lao People's Dem. Republic	0.3706	51	0.3641	45	0.4799	49	0.4799	43	8
Lebanon	0.2693	25	0.2873	23	0.1594	3	0.1983	4	21
Lesotho	0.4586	68	0.4798	77	0.5000	65	0.5000	54	14
Liberia	0.6097	87	0.5661	85	0.5073	76	0.5072	80	7

Malawi	0.5193	81	0.4597	73	0.5125	80	0.5036	77	4
Malaysia	0.2221	12	0.2633	13	0.2511	9	0.2500	7	5
Maldives	**0.5517**	**85**	**0.6428**	**88**	**0.5010**	**70**	**0.5016**	**74**	**11**
Mauritius	**0.2978**	**33**	**0.3085**	**27**	**0.3590**	**26**	**0.3590**	**23**	**10**
Mexico	0.2104	8	0.2327	8	0.2639	11	0.2639	8	0
Mongolia	0.5252	82	0.4638	76	0.5024	74	0.5000	56	26
Morocco	0.1839	4	0.2641	14	0.2192	6	0.3447	20	-16
Mozambique	0.4437	63	0.4298	65	0.5214	85	0.5188	84	-21
Myanmar	0.4501	66	0.3483	38	0.4744	47	0.4617	40	26
Namibia	0.3909	58	0.3911	53	0.4706	46	0.4681	41	17
Nepal	0.2777	27	0.2583	12	0.3247	20	0.3266	14	13
Nicaragua	0.3195	41	0.3694	46	0.3908	35	0.4093	33	8
Nigeria	0.3856	56	0.2806	19	0.5000	52	0.5000	65	-9
Oman	0.3522	49	0.3859	50	0.2755	13	0.3416	19	30
Pakistan	0.2198	11	0.2116	6	0.3409	22	0.3410	18	-7
Panama	0.2709	26	0.3569	41	0.2452	8	0.3279	15	11
Paraguay	0.4347	61	0.4128	59	0.5017	71	0.5000	50	11
Peru	0.2856	28	0.3885	51	0.3911	36	0.4920	45	-17
Philippines	0.2897	32	0.2821	20	0.9497	88	0.9524	88	-56
Qatar	0.3725	52	0.4193	60	0.4129	39	0.5000	49	3
Republic of Korea	0.1527	3	0.1968	3	0.0699	2	0.0674	2	1
Saint Kitts and Nevis	**0.4854**	**75**	**0.5539**	**83**	**0.5000**	**60**	**0.5000**	**66**	**9**
Saint Lucia	**0.3731**	**53**	**0.3930**	**54**	**0.4795**	**48**	**0.5000**	**67**	**-14**
Saint Vincent and the Grenadines	**0.3857**	**57**	**0.4448**	**72**	**0.5000**	**61**	**0.5000**	**68**	**-11**
Samoa	**0.5106**	**79**	**0.6250**	**87**	**0.5001**	**68**	**0.5002**	**73**	**6**
Sao Tome and Principe	**0.4608**	**69**	**0.4194**	**61**	**0.5000**	**54**	**0.5000**	**69**	**0**
Saudi Arabia	0.2552	20	0.2550	11	0.3205	16	0.3372	16	4
Seychelles	**0.4453**	**65**	**0.4434**	**71**	**0.5000**	**62**	**0.5000**	**51**	**14**
Sierra Leone	0.4850	74	0.4231	63	0.5089	78	0.5022	76	-2
Singapore	**0.3061**	**35**	**0.3557**	**40**	**0.5000**	**63**	**0.5000**	**70**	**-35**
South Africa	0.2595	21	0.3059	25	0.4044	37	0.4047	32	-11
Sri Lanka	0.2619	22	0.3595	43	0.3666	30	0.4407	36	-14
Sudan	0.4444	64	0.3896	52	0.5157	82	0.5108	83	-19
Suriname	**0.7032**	**88**	**0.6048**	**86**	**0.5019**	**72**	**0.5000**	**52**	**36**
Thailand	0.2475	18	0.3357	36	0.4543	45	0.4811	44	-26
Timor-Leste	**0.5335**	**84**	**0.4601**	**75**	**0.5000**	**64**	**0.5000**	**71**	**13**
Tunisia	0.2020	6	0.2017	5	0.3714	32	0.3714	27	-21
Turkey	0.1238	1	0.1672	2	0.1729	4	0.1945	3	-2
Uganda	0.3623	50	0.4232	64	0.3616	27	0.5066	79	-29
United Republic of Tanzania	0.2869	31	0.3146	30	0.3712	31	0.3958	31	0
Uruguay	0.3492	47	0.3705	47	0.4439	43	0.4418	37	10
Vanuatu	**0.4678**	**72**	**0.5622**	**84**	**0.5000**	**66**	**0.5000**	**72**	**0**
Venezuela	0.3185	40	0.2770	18	0.3218	19	0.3073	11	29
Viet Nam	0.3090	36	0.3617	44	0.6360	87	0.6664	87	-51
Yemen	0.3847	55	0.3070	26	0.3631	28	0.3841	30	25
Zambia	0.5303	83	0.4377	70	0.5095	79	0.5000	55	28

Source : Calculs des auteurs.

Figure 2. L'Indicateur de Vulnérabilité Economique augmenté du Tourisme



Source : Proposition des auteurs.

La variable « instabilité touristique » sera quant à elle intégrée aux côtés de la variable « instabilité des exportations de biens et services », représentant dès lors la deuxième composante du « sous-indice de choc commercial » (qui représente quant à lui le quart de l'indicateur total)[25]. De manière à rester cohérents avec l'IVE proposé par les Nations Unies, nous nous fixons sur la liste des pays généralement étudiés par celles-ci pour leur vulnérabilité économique. Néanmoins, les données concernant le tourisme n'étant disponibles que pour 88 pays,

[25] La variable « recettes touristiques comme pourcentage des exportations » ne comptera alors que pour 1/24ème de l'Indicateur de Vulnérabilité Economique final, la variable « instabilité des recettes touristiques » pour 1/8ème de ce dernier. Cette pondération, somme toute plus intuitive que réellement construite, est bien évidemment critiquable. C'est précisément pour contrer cette critique que nous tenterons de rendre l'indicateur plus robuste à travers la méthode DEA.

nous nous sommes vus obligés de réduire l'échantillon à ces quelques pays, pour lesquels les calculs ne se trouveraient pas affectés par l'absence de données[26]. Nous montrons alors comment l'apport de ces variables peut perturber l'indicateur du CDP, et ce même en respectant sa construction. La Figure 2 permet de visualiser les changements par rapport à l'IVE standard.

3.3. Les résultats obtenus

Le Tableau 1 donne les valeurs de IVE et IVET pour les différents pays considérés. En considérant l'IVET (l'IVE augmenté du tourisme), il en résulte que 38 économies perdent de 2 à 23 places de classement, et gagnent ainsi en vulnérabilité par rapport aux autres économies considérées. Il est intéressant de remarquer que parmi ces 38 économies, 15 sont des petites économies insulaires (la République dominicaine, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, le Cap-Vert, le Vanuatu, la Dominique, Saint-Kitts-et-Nevis, Samoa, Grenade, Antigua et Barbuda, les Seychelles, le Belize, Singapour, les Bahamas, la Jamaïque et les Maldives). A l'inverse, 37 économies montent en classement, gagnant entre 2 à 37 places. Parmi celles-ci, seules 6 se trouvent être des petites économies insulaires (Maurice, le Suriname, Sao Tome et Principe, Timor-Leste, le Bahreïn et Haïti). De manière assez flagrante donc, le classement des PEID se voit sensiblement affecté par l'ajout des deux variables touristiques. Cette première étude nous permet ainsi de mettre en lumière en quoi l'ajout de variables au sein d'un tel indicateur, dont la pondération ne semble pourtant pas excessive au sein de l'indicateur considéré, peut affecter de manière non négligeable les résultats.

Le Tableau 2 présente la moyenne des IVE et des IVET par groupe de pays[27]. Si l'ajout des variables touristiques semble positif, en moyenne, aux classements des Pays les Moins Avancés (PMA), ainsi qu'aux Pays à Revenu Faible (PRF), il en est autrement pour les PEID. Suite à l'ajout des variables touristiques, les PEID présentent en moyenne un score de vulnérabilité nettement supérieur aux autres groupes de pays, celui des PMA y compris, même si l'écart n'apparaît pas statistiquement significatif.

[26] Le Tableau A.2 en annexe donne le détail des sources des données ayant été nécessaires à la construction de l'IVET.

[27] Le groupe TOUS représente les 88 pays en développement pour lesquels les données ont pu être disponibles. Le groupe des PEID regroupe 22 petites économies insulaires en développement que sont Antigua et Barbuda, Les Bahamas, le Bahreïn, le Belize, le Cap-Vert, la Dominique, la République dominicaine, Grenade, Haïti, la Jamaïque, les Maldives, Maurice, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les-Grenadines, Samoa, Sao Tomé-et-Principe, les Seychelles, Singapour, le Suriname, Timor-Leste et le Vanuatu. Les Pays les Moins Avancés (PMA) sont ici au nombre de 23, à savoir Angola, Bangladesh, Bhoutan, Burundi, Cambodge, Djibouti, Guinée équatoriale, Éthiopie, Guinée, Haïti, Lesotho, Malawi, Maldives, Mozambique, Myanmar, Niger, Samoa, Sao Tomé-et-Principe, Sierra Leone, Soudan, Timor-Leste, Vanuatu, Yémen, et Zambie. Les Pays à Faible Revenu (PFR), selon la classification de la Banque mondiale, sont ici au nombre de 36 : Angola, Bangladesh, Bhoutan, Burundi, Cambodge, Chine, Corée du Nord, Djibouti, Égypte, Éthiopie, Ghana, Guinée, Haïti, Honduras, Inde, Indonésie, Kenya, Lesotho, Libéria, Malawi, Maldives, Mongolie, Mozambique, Myanmar, Niger, Népal, Nicaragua, Pakistan, Sao Tomé-et-Principe, Sierra Leone, Soudan, Sri Lanka, Vietnam, Yémen et Zambie.

Tableau 2. IVE et IVET pour différents groupes de pays en développement

Groupes de pays	IVE	IVET
PEID	0.43	0.46
Non-PEID	0.33	0.34
	(0.00)*	(0.00)*
PMA	0.46	0.44
	(0.88)	(0.18)
PRF	0.37	0.37
	(0.65)	(0.34)
TOUS	0.35	0.37
	(0.00)*	(0.00)*

Note : Les chiffres entre parenthèses donnent la probabilité de rejet de l'égalité des moyennes entre le groupe des PEID et le groupe considéré en utilisant le test de Wilcoxon. (*) indique une significativité de 10%.
Source : Calculs des auteurs.

4. LA DÉTERMINATION D'UN IVET PAR LA MÉTHODE DEA

Les questions méthodologiques concernant les indicateurs composites et leur construction sont d'une importance capitale. Plus particulièrement, la pondération des sous-indicateurs demeure à ce jour l'élément méthodologique le plus critiqué dans la construction des indicateurs composites. Une pondération égale entre les différents sous-indicateurs est ainsi de nombreuses fois préférée pour sa simplicité mais également du fait du manque d'accord entre les experts.

4.1. La mobilisation de la méthode DEA

La méthode DEA (Data Envelopment Analysis) est une méthode non-paramétrique basée sur la programmation linéaire et a pour principal but de mesurer l'efficience relative des unités décisionnelles. Cette méthode a été introduite pour la première fois par Charnes *et al*. en 1978 en tant que mesure de l'efficience entre DMUs (Decision-Making Unit). Cette méthode[28] représentait, à la base, un modèle mathématique où les variables décisionnelles représentent les poids respectifs des inputs et outputs, qui peuvent différer d'une DMU à une autre.

Cherchye *et al.* (2007) firent remarquer la similarité existant entre ce problème et celui de la construction des indicateurs composites. Un indicateur composite est formé grâce à la compilation de différentes composantes. Or cet indicateur est le plus souvent basé sur la somme pondérée de ses composantes, où le poids de chaque composante est le même pour chaque pays. Cette pondération, jugée bien souvent subjective, représente une réelle limite à la robustesse de ces outils. Un manque de standardisation certain quant à la méthode de construction devant être utilisée représente également un autre problème. Pour ce faire, des auteurs ont mis au point une méthode afin d'aboutir au « bon en-

[28] On parle également de méthode CCR.

semble de poids en générant des poids "pouvant bénéficier du doute" flexibles pour chaque pays évalué »[29] (Cherchye *et al.*, 2007). Les auteurs aboutissent ainsi à un système de poids déterminé de manière endogène pour chaque pays. Cette méthode permet donc de lever le problème de subjectivité.

Le but de l'application de la méthode DEA dans ce contexte d'indicateur composite sera donc de déduire le schéma approprié de pondération de l'indicateur composite lié à la performance d'un pays à partir des données du pays elles-mêmes et ainsi d'éviter l'aspect arbitraire de la détermination des poids. On parle alors de méthode de pondération orientée par les données. Les poids sont ainsi flexibles selon l'étude, permettant une adaptation aux objectifs, aux pays et au temps. A la différence des autres méthodes statistiques (le processus d'allocation de budget, la méthode de l'opinion publique, le processus d'analyse hiérarchique, ou simplement la pondération égalitaire ; Nardo *et al.*, 2005) conduisant à un indicateur composite, la méthode DEA ne requière pas d'hypothèses préalables sur les données, et permet d'aboutir à la fois à une pondération mais également à une agrégation robustes. La pondération n'est plus déterminée au hasard mais est le fruit d'un processus d'optimisation concret. Pour faire simple, la méthode DEA permet d'aboutir à une classification catégorisée des unités, différenciées donc entre unités efficientes et unités inefficientes en assumant des rendements d'échelle constants ou variables pour les inputs et les outputs. Les pays et leur score sont donc mis en relation directe avec les autres territoires. C'est précisément la prise en compte de cette relativité des performances dès le départ de la formation de l'indicateur composite qui fait sa force.

Deux catégories de modélisation DEA existent dans la littérature : (i) l'approche à poids spécifiques (Cherchye *et al.,* 2007 ; Zhou *et al.*, 2007) et (ii) l'approche à poids communs (Despotis, 2005 ; Hatefi et Torabi, 2010). Dans ce qui suit, nous avons fait le choix de nous inscrire dans la première. Les modèles utilisés permettent d'aboutir à des poids déterminés par les données, aucune restriction exogène n'est prise en compte[30]. Des contraintes de proportion peuvent néanmoins être ajoutées, ces contraintes permettant de fixer certaines limites par exemple à la contribution de certains sous-indices.

4.2. La présentation générale de la méthode de Zhou *et al.* (2007)

Principalement du fait de sa simplicité, l'agrégation linéaire est retenue. Deux modèles sont utilisés : un modèle « optimiste » et un modèle « pessimiste ».

Le premier modèle consiste en un modèle orienté input, assumant des rendements d'échelle constants[31]. Les pays atteignant le score de 1 au premier mo-

[29] Notons néanmoins que dans le contexte de la construction des indicateurs synthétiques, la méthode DEA est plus connue sous le nom de l'approche « Benefit-Of-the-Doubt » (ou BOD).

[30] Si ce n'est dans l'attribution égale de 0,5 au paramètre lambda utilisé dans l'agrégation finale de l'indicateur.

[31] Il est à noter que plusieurs méthodes DEA permettent d'atteindre l'efficience. La méthode choisie, allant de la Constant Returns to Scale (CRS), en passant par la Va-

dèle sont les DMU (Decision Making Units) considérés comme « efficients ». Suivant cette logique, les pays obtenant des scores inférieurs à 1 peuvent être considérés comme des entités « inefficientes » (Despotis, 2005).

Considérons m entités (pays ou régions) dont les performances sont évaluées à partir de n sous-indices. Ces sous-indices n'ont pas d'unité de mesure commune. Iij représente la valeur de l'entité i en ce qui concerne le sous-indice j. Le problème est d'agréger les Iij (j=1,2,...n) au sein d'un indicateur composite CIi pouvant être utilisé afin d'évaluer la performance agrégée de l'entité i en prenant en compte l'ensemble de ces sous-indicateurs.

$$gI_i = max \sum_{j=1}^{n} w_{ij}^{g} I_{ij}$$

s.t $\sum_{j=1}^{n} w_{ij}^{g} I_{kj} \leq 1$, k = 1,2,3,...m

$w_{ij}^{g} \geq 0$, J = 1,2,3,...n

Ce modèle fournit un score de performance agrégé pour l'entité i en fonction des indices sous-jacents. Le but est de résoudre ce modèle, de manière répétée, pour chaque entité considéré. Les poids sont donc ici attribués de manière endogène, et sont donc variables. Ce premier modèle représente en soi un modèle DEA de maximisation multiplicateur d'output, avec plusieurs outputs, et des inputs constants. Il permet de mettre en avant où se situe l'entité évaluée par rapport à l'entité la plus performante sous les meilleurs poids possibles. Le modèle est en fait équivalent à un modèle DEA orienté par l'input, considérant donc n outputs et une seule dummy input de 1 pour toutes les entités.

Comme le remarquent Zhou *et al.* (2007), si une entité a une valeur dominant les autres entités pour un sous-indice, cette entité obtiendra toujours un score de 1 même s'il a de mauvais résultats pour ses autres sous-indices. Ce modèle peut de surcroit poser des problèmes en termes de rang des entités, si celles-ci sont nombreuses à obtenir le score le plus performant de 1. Pour contrer ces problèmes internes au modèle, un second modèle, cherchant cette fois le pire ensemble de poids pour chaque entité, est proposé :

$$bI_i = min \sum_{j=1}^{n} w_{ij}^{b} I_{ij}$$

s.t. $\sum_{j=1}^{n} w_{ij}^{b} I_{kj} \geq 1$, k = 1,2,3,...m

$w_{ij}^{b} \geq 0$, J = 1,2,3,...n

riable Returns to Scale (VRS) ou encore la Free Disposal Hull (FDH) dépendra du processus de production, et sera ainsi fonction de l'application désirée.

Ce deuxième modèle est similaire à un modèle DEA de minimisation d'inputs, avec des inputs multiples, et des outputs constants. Ce modèle mesure ainsi à quel point l'entité évaluée se trouve proche de l'entité faisant preuve de la plus mauvaise valeur dans l'agrégation de ses sous-indices. Ce second modèle représente donc l'équivalent d'un modèle DEA orienté output, avec n inputs et un output dummy de 1 pour toutes les entités.

Grâce à ces deux modèles, nous aboutissons à deux indices de performance pour chaque entité, l'un pouvant être interprété comme le plus favorable et l'autre comme le plus défavorable. Ces deux indices sont par la suite combinés au sein de l'indice composite[32]:

$$IC(\lambda) = \lambda \frac{\mathrm{gI_i} - \mathrm{gI^-}}{\mathrm{gI^*} - \mathrm{gI^-}} + (1-\lambda)\frac{\mathrm{bI_i} - \mathrm{bI^-}}{\mathrm{bI^*} - \mathrm{bI^-}}$$

avec $\mathrm{gI^*} = \max(\mathrm{gI_i}, \mathrm{i} = 1{,}2{,}3 \ldots \mathrm{m})$ et $\mathrm{gI^-} = \min(\mathrm{gI_i}, \mathrm{i} = 1{,}2{,}3 \ldots \mathrm{m})$

et $\mathrm{bI^*} = \max(\mathrm{bI}, \mathrm{i} = 1{,}2{,}3 \ldots \mathrm{m})$ et $\mathrm{bI^-} = \min(\mathrm{bI_i}, \mathrm{i} = 1{,}2{,}3 \ldots \mathrm{m})$

où $0 \leq \lambda \leq 1$ sachant que λ représente un paramètre ajusté, déterminé par le « décideur ». Ce paramètre sera déterminant pour le résultat de l'indicateur composite[33]. Lui attribuer le poids de 0,5 représente sans nul doute le meilleur compromis entre les deux sous-indicateurs (et l'hypothèse que les preneurs de décisions soient indifférents à un choix entre ces deux mesures).

Un certain nombre de propriétés sont donc à respecter : (i) P1: $0 \leq IC_i \leq 1$, (ii) P2: IC_i est invariant dans ses unités et (iii) P3 : IC_i est invariant pour les côtés droits des contraintes dans les modèles 1 et 2. Etant donné les étapes de normalisation, $IC(\lambda)$ est inclu dans un intervalle [0,1]. Plus le pays se trouve être proche de 1 dans ce dernier modèle plus le pays évalué peut être considéré comme « meilleur ».

4.3. Les résultats obtenus

Le tableau 1 permet la comparaison entre l'IVE standard (colonne 1) et l'IVE rendu robuste grâce à la méthode DEA précédemment explicitée (colonne 3). Israël, la République de Corée et le Liban (« perdant » 22 places) représentent le haut du classement, respectivement à la 1ère, 2ème et 3ème place, jusque-là occupées, dans l'ordre, par la Turquie (se retrouvant à la 4ème place du classement), Israël et la République de Corée. Le tableau met en lumière la différence de classement entre *IVE* et *IVET* découlant de la méthode DEA. Précisons que c'est bien le classement qui importe, et non les indicateurs découlant de la méthode, ces chiffres ne représentant rien de concret hors du contexte qui est le nôtre. Les chutes de classement se trouvent être, pour certains pays, des plus conséquentes. Ainsi, les Philippines perdent 56 places, le Vietnam 51, ou la Chine 42 places par exemple. A contrario, certains territoires se voient bien mieux classés grâce à cette méthode. Ainsi, le Sultanat d'Oman « gagne » 36

[32] Il a été ici préféré une mise à l'échelle linéaire, cette pratique étant commune à ce genre de construction.

[33] Il n'est pas difficile d'y voir là un choix largement subjectif pouvant conduire à des résultats différents selon la valeur du paramètre choisi.

places, le Yémen 27 places, ou le Cap Vert 25. Notons par ailleurs que sur les 22 petites économies insulaires étudiées, uniquement 4 d'entre elles perdent en termes de classement, suite à l'application de cette méthode de construction (Bahreïn, Haïti, Saint-Vincent et Grenadine et Singapour). La perte est particulièrement prononcée pour Singapour (-28).

Le tableau 1 permet aussi la comparaison entre l'IVET (colonne 2) et l'IVET rendu robuste grâce à la méthode DEA (colonne 4). Israël, la République de Corée et la Turquie (perdant 1 place) représentent le top du classement, respectivement à la 1ère, 2ème et 3ème place, jusque-là occupées, dans l'ordre, par Israël, la Turquie et la République de Corée. Les chutes de classement se trouvent ici également être, pour certains pays, des plus conséquentes. Ainsi, les Philippines perdent 68 places, l'Ethiopie 47, ou la Chine 46 places par exemple. A contrario, le Suriname et le Cap Vert gagnent tous deux 34 places en passant à cette méthode de construction. Il semble que les petites économies insulaires soient particulièrement affectées par cette autre méthode de construction de l'IVE mais de manière différenciée. Si cinq économies insulaires perdent en classement (Singapour, Haïti, Sainte-Lucie, Sao-Tomé-Et-Principe et le Bahreïn), les autres voient leur classement amélioré.

Tableau 3. IVE, IVE-DEA et IVET-DEA pour différents groupes de pays en développement

Groupes de pays	IVE	IVE-DEA	IVET-DEA
PEID	0.43	0.47	0.47
Non-PEID	0.33	0.40	0.42
	(0.00)*	(0.02)*	(0.01)*
PMA	0.46	0.49	0.49
	0.88	(0.10)*	(0.08)*
PRF	0.37	0.43	0.45
	0.65	(0.09)*	(0.08)*
TOUS	0.35	0.42	0.43
	0.00	(0.07)*	(0.03)*

Note : Les chiffres entre parenthèses donnent la probabilité de rejet de l'égalité des moyennes entre le groupe des PEID et le groupe considéré en utilisant le test de Wilcoxon. (*) indique une significativité de 10%. Source : Calculs des auteurs.

La méthode DEA que nous avons retenue avec le tourisme inclu dans l'indicateur (IVET-DEA) permet d'aboutir à un classement pouvant décrire sans hypothèse posée a priori le degré de vulnérabilité économique des territoires étudiés. La dernière colonne du tableau 1 donne l'écart de classement des pays en comparant IVE et IVET-DEA. Nous devons par conséquent insister sur le fait que la démarche a le mérite de montrer que l'hypothèse faite sur le système de poids n'est pas neutre et se révèle même fondamentale quant à l'appréciation de la vulnérabilité économique structurelle de certains territoires.

Le Tableau 3 présente la moyenne des IVE, des IVE-DEA et IVET-DEA par groupe de pays. L'approche de construction par la méthode DEA atténue

quelque peu la vulnérabilité supposée exacerbée des PEID, relativement aux PMA, arrivant en tête de classement des économies les plus vulnérables. Comme attendu, la vulnérabilité économique des PMA, mais également des PIED, se trouve être supérieure, de manière significative aux autres groupes de pays ici mis en exergue.

5. CONCLUSION

La littérature portant sur la mesure de la vulnérabilité économique des petites économies insulaires et des facteurs qui en sont à la base est en constante progression. Cet article s'inscrit dans ce cadre en proposant une nouvelle formulation de l'IVE du CDPNU mieux adaptée à la réalité des PEID mais aussi plus robuste sur le plan méthodologique. Plus précisément, notre apport s'est voulu à la fois conceptuel, à travers l'ajout de deux variables retraçant la dépendance touristique (une variable de concentration et une autre d'instabilité) et méthodologique, à travers l'introduction d'un système de poids endogène résultant de programmes d'optimisation linéaire dans le cadre de la méthode de type DEA de Zhou *et al.* (2007).

Plusieurs éléments de cette étude méritent d'être soulignés. Tout d'abord, l'insertion des variables touristiques fait grandement varier le classement des pays découlant de l'IVE. Compte tenu de l'importance de l'activité touristique pour les petites économies insulaires, celles-ci se trouvent tout naturellement impactées négativement par l'ajout de ces variables, perdant de 3 à 16 places dans le classement global des économies en développement. Ensuite, la mobilisation de la méthode DEA aboutie à des résultats et à un classement relativement éloignés de ceux obtenus à partir de la méthode standard, certaines économies gagnant plus de trente places et d'autres perdant jusqu'à 68 places. Ces différences de classement confirment la nécessité de calculer un IVE « robuste » et indépendant de tout contenu subjectif dans la détermination des poids affectés aux composantes. On peut préciser que le recours au système de poids endogène n'est relativement pas défavorable aux PEID. Le nouveau système de pondération accordant moins de poids à la variable « taille de la population », la vulnérabilité des petites économies s'en trouve par conséquent réduite. Néanmoins, même avec ce nouvel indicateur, la vulnérabilité économique est toujours un trait caractéristique des petites économies insulaires.

La question de la résilience économique de ces territoires touristiques pourrait par ailleurs être posée. La forte capacité de résilience des PEID a été régulièrement mise en avant au sein de la littérature. La question du lien associant le secteur touristique et la résilience particulière de ces îles semble une piste à explorer tout particulièrement.

ANNEXES

Tableau A.1. Recettes touristiques comme part des exportations et du PIB, et proportion des visiteurs au sein des pays en développement en 2011

Pays	RTPE	Tourisme % PIB	T/P %	Pays	RTPE	Tourisme % PIB	T/P %
Maldives	**80.26**	**87.63**	**286.46**	South Africa	9.1	2.66	16.48
Vanuatu	**71.23**	**31.82**	**38.37**	Nicaragua	8.51	3.38	18
Samoa	**68.15**	**21.59**	**66.12**	Sierra Leone	8.17	1.33	0.87
Bahamas	**65.97**	**28.75**	**386.78**	**Bahrain**	**7.7**	**6.08**	**596.28**
Dominica	**58.91**	**20.57**	**107.04**	Malaysia	7.43	6.8	85.33
Antigua and Barbuda	**58.11**	**27.74**	**273.86**	Mozambique	7.04	2.07	/-
Grenada	**57.01**	**13.46**	**112.38**	Philippines	6.76	2.16	4.16
Saint Lucia	**56.66**	**26.18**	**186.83**	Israel	6.15	2.18	37.44
Cape Verde	**56.02**	**23.66**	**82.31**	Argentina	6.1	/	14.06
Sao Tome and Principe	**54.19**	**6.21**	**/-**	Peru	5.83	1.67	8.66
St Vincent and the Gre.	**48.32**	**13.02**	**67.27**	Bolivia	5.47	2.41	/-
Jamaica	**48.06**	**14.86**	**71.21**	Ghana	5.44	2.4	/-
Saint Kitts and Nevis	**40.78**	**12.43**	**/-**	Viet Nam	5.31	4.62	6.73
Seychelles	**34.61**	**15.78**	**213.19**	Colombia	4.91	0.93	/-
Ethiopia	34.36	5.79	0.62	Djibouti	4.76	/	/-
Dominican Republic	**31.37**	**7.86**	**42.82**	Mongolia	4.74	2.96	/-
Mauritius	**31**	**16.58**	**74.86**	Indonesia	4.22	1.11	3.17
Jordan	29.36	13.38	99.46	India	4.01	0.96	0.52
Morocco	28.58	10.17	29.02	Qatar	3.67	2.6	142.93
Lebanon	28.06	6.66	41.81	Pakistan	3.58	0.51	/-
Belize	**26.81**	**17.58**	**74.18**	Myanmar	3.5	/	0.63
Cambodia	24.08	13.03	19.08	Ecuador	3.42	1.1	7.6
Uganda	22.97	5.43	3.34	Mexico	3.36	1.06	20.58
Nepal	22.28	1.98	2.41	Oman	3.27	2.03	/-
Timor-Leste	**21.1**	**/**	**4.67**	**Singapore**	**3.27**	**6.77**	**195.59**
Costa Rica	20.47	7.67	47.51	Chile	2.86	1.09	17.8
United Rep. of Tanzania	19.93	6.19	1.72	China	2.68	0.84	4.27
Egypt	19.84	4.08	11.81	Malawi	2.67	0.79	4.74
Uruguay	18.7	/	84.8	Rep. of Korea	2.67	1.49	19.68
Kenya	18.61	5.31	/-	**Suriname**	**2.59**	**/**	**40.89**
Liberia	18.56	5.1	/-	Saudi Arabia	2.48	1.39	61.68
Lao People's Dem. Rep.	17.18	6.53	28.4	Brazil	2.32	0.28	2.76
Haiti	**15.93**	**2.18**	**3.49**	Paraguay	2.29	1.12	8.02
Turkey	15.21	3.65	46.03	Lesotho	2.13	1	20.94
El Salvador	12.4	3.47	19.09	Iraq	1.89	/	/-
Namibia	12.13	4.97	/-	Zambia	1.61	0.74	/-
Panama	12.1	/	41.03	Burundi	1.57	0.15	/-
Thailand	11.86	9.13	30.01	Angola	0.96	0.62	2.45
Honduras	11.38	5.83	10.84	Venezuela	0.89	0.27	2.05
Tunisia	11.24	5.49	44.83	Sudan	0.87	0.16	1.64

RTPE = recettes touristiques/exportations (%) ; T/P = nombre de touristes/population. Les PEID sont en gras. Source : Calculs des auteurs.

Tableau A.2. Variables participant à la construction de l'IVET et leurs sources

Variable	Définition	Source
Taille de la population	Taille de la population d'un pays au 1er juillet de l'année considérée.	Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, Division de la population, Perspectives de la population mondiale.
Éloignement	Distance moyenne minimale à parcourir par un pays pour atteindre une fraction significative (soit 50%) du marché mondial.	Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII) pour les données géographiques; Division de statistique des Nations Unies pour les principaux agrégats des comptes nationaux et pour les données sur les exportations et les importations.
Recettes touristiques comme pourcentage des exportations	Part des recettes générées directement par le tourisme dans les exportations hors tourisme.	Compodium des statistiques du tourisme de l'Organisation Mondiale du Tourisme des Nations Unies pour les données touristiques, et la Banque mondiale pour les données concernant les exportations.
Indice de concentration des exportations	Indice de concentration des exportations d'un pays, mesuré par l'indice de Herfindahl-Hirschman, calculé par la CNUCED.	Division de statistique des Nations Unies.
Part de la population dans les zones côtières	Part de la population vivant dans des zones côtières peu élevées, le seuil généralement utilisé étant celui de 10 mètres.	Centre International du Réseau d'Information Scientifique Terrestre (CIESIN) basé à l'Université de Colombia
Instabilité des recettes touristiques	Cette composante est estimée, à l'instar des autres variables d'instabilité, comme l'écart entre le niveau des recettes touristiques et une valeur de référence obtenue à partir de l'estimation d'une tendance « mixte », combinant une tendance déterministe et une tendance stochastique, sur 18 années (les données allant de 1995 à 2013).	Compodium des statistiques du tourisme de l'Organisation Mondiale du Tourisme des Nations Unies.
Instabilité des exportations de biens et services	Instabilité dans la capacité d'un pays de recevoir des recettes d'exportations lui permettant d'importer les biens et services désirés.	Division de statistique des Nations Unies pour les principaux agrégats des comptes nationaux.
Sans-abris	Part de la population déplacée en raison de désastres naturels.	Centre de recherche sur l'épidémiologie des désastres (CRED)

Instabilité de la production agricole	Calculée par le Secrétariat du CDPNU à partir de l'indice de volume de la production agricole agrégée nette des quantités utilisées pour l'alimentation du bétail et les semences.	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Part de l'agriculture, sylviculture et pêche, dans le PIB	Part de la valeur ajoutée brute générée par l'agriculture, la sylviculture et la pêche dans le PIB d'un pays.	Division de statistique des Nations Unies pour les principaux agrégats des comptes nationaux.

REFERENCES

Adamou, A., Clerides, S. (2010), Prospects and limits of tourism-led growth: The international evidence, *Review of Economic Analysis*, 3, 287-303.

Adrianto, L., Matsuda, Y. (2004), Study on assessing economic vulnerability of small island regions, *Environment, Development and Sustainability*, 317-336.

Angeon, V., Saffache, P., 2008, « Les petites économies insulaires et le développement durable : des réalités locales résilientes ? ». *Etudes Caribéennes*, Petits territoires insulaires et développement durable, 11.

Angeon, V., Bates, S. (2012), The contribution of agriculture to the macroeconomic vulnerability measure, application and policy implications, Communication, 49ème colloque de l'ASRDL.

Angeon, V., Bates, S. (2015). Reviewing Composite Vulnerability and Resilience Indexes: A Sustainable Approach and Application. *World Development*, 72, 140-162.

Armstrong, H., Read, R. (2002), The Phantom of Liberty? Economic Growth and the Vulnerability of Small States, *Journal of International Development*, 14(4), 435-358.

Atkins, J., Mazzi, S., Easter, C. (2001), Small states: a composite vulnerability index. In Peretz D., Faruqi R. et Eliawony J. (eds), *Small states in the global economy*, 53-92, Commonwealth Secretariat Publication.

Augerond-Veron E, Augier L. (2005), Tourisme, Éducation et Croissance économique, in Logossah K., Salmon J-M., eds, *Tourisme et développement durable*, Publibook, Paris.

Azariadis, C., Drazen A. (1990), Threshold Externalities in Economic Development, *Quarterly Journal of Economics*, 105, 501-526.

Balaguer,J., Cantavella-Jorda M. (2002), Tourism as a Long-Run Economic Growth Factor: The Spanish Case, *Applied Economics*, 34(7), May, 877-884.

Bates, S., Angeon, V., Ainouche, A. (2014). The pentagon of vulnerability and resilience: A methodological proposal in development economics by using graph theory. *Economic Modelling*, 42, 445-453.

Bayon, D. (2007), Des économies vulnérables et dépendantes, in N. Levratto (eds), *Comprendre les économies d'outre-mer*, chapitre 2, Paris, L'Harmattan, 67-103.

Ben Salem M., Bensidoun I., (2011), « Emplois informels hétérogènes et segmentation du marché du travail turc », Document de travail CEE, n° 151.

Bertram, G., Watters, R. F. (1985). The MIRAB economy in South Pacific microstates. *Pacific viewpoint*, 26(3), 497-519.

Bertram, G., Poirine B. (2007), Island Political Economy, in G. Baldacchino (ed.), *A World of Islands: an island studies reader, Canada and Malta*, Institute of Island Studies and Agenda Academic, 332-378.

Blancard S., Hoarau J.-F. (2013), A New Sustainable Human Development Indicator for Small Island Developing States: a Reappraisal from Data Envelopment Analysis, *Economic Modelling*, 30(C), 623-635.

Brau, R., Lanza, A., Pigliaru, F. (2003). How Fast are the Tourism Countries Growing? The cross-country evidence (No. 2003.85). Fondazione Eni Enrico Mattei.

Brida, J. G., Pereyra, J. S., Devesa, M. J. S. (2008), Evaluating the contribution of tourism to economic growth, *Anatolia*, 19(2), 351-357.

Brida, J.G., Barquet A et R, Wiston, A. (2009), Causality between economic growth and tourism expansion: empirical evidence from Trentino – Alto Adige, Munich Personal RePEc Archive.

Brida, J.G., Cortes-Jimenez, I., Pulina, M. (2014), Has the tourism-led growth hypothesis been validated? A literature review, *Current Issues in Tourism*, On line.

Briguglio, L. (1995), Small island developing states and their economic vulnerabilities, *World Development* 23(9), 1615-1632.

Briguglio, L., Briguglio, M. (1996), *Sustainable tourism in small islands, Sustainable Tourism in Islands and Small States: Case Studies*, UK: Cassell/Pinter.

Briguglio, L., Galea, W. (2004), *Updating and augmenting the vulnerabilty index*, Mimeo.

Butler, R.W. (1980), The concept of the tourist area life-cycle of evolution: implications for management of resources, *Canadian Geographer*, 24(1), 5-12.

Butler, R.W. (2010), Carrying capacity, in Pearce, D.G. and Butler, R.W. *Tourism Research A 20-20 Vision*, Goodfellow Publishers Ltd, Oxford, 53-64.

Butler, R.W. (2011), *Tourism area life cycle, Contemporary Tourism Reviews*, Goodfellow Publishers Ltd, Oxford, 1-33.

Cariolle, J. (2012), Mesurer l'instabilité macroéconomique-Applications aux données de recettes d'exportation, 1970-2005, Doc. de travail de la FERDI, I14.

Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E. (1978), Measuring the Efficiency of Decision-Making Units, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.

Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N., Van Puyenbroeck, T. (2007), An introduction to 'benefit of the doubt'composite indicators, *Social Indicators Research*, 82(1), 111-145.

Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N., Van Puyenbroeck, T., Saisana, M., Saltelli, A., Liska, R., Tarantola, S. (2008), Creating composite indicators with DEA and robustness analysis: the case of the technology achievement index, *Journal of the Operational Research Society*, 58, 239-251.

Coles, S. (2007), Beyond the resort life cycle: The micro-dynamics of destination Tourism, *Journal of Regional Analysis and Policy*, 37(3), 254-266.

Copeland B.R. (1991), Tourism, welfare and de-industrialization in a small open economy, *Economica*, 58, 515-29.

Cordina, G., Farrugia, N. (2005), Measuring vulnerability: a methodological review and a refinement based on partner country and price volatility issues, GDN Research Reports.

Craigwell, R. (2007), Tourism competitiveness in small island developing states, Research paper, 2007/19, UNU-WIDER, United Nations University.

Croes, R., Vanegas, M. (2003), Growth, Development and Tourism in a Small Economy: Evidence from Aruba, *International Journal of Tourism Research*, 5, 315-330.

Croes, R. R. (2006). A paradigm shift to a new strategy for small island economies: Embracing demand side economics for value enhancement and long term economic stability. *Tourism Management*, 27(3), 453-465.

Crowards, T. (1999), *An economic vulnerability index, with special reference to the Caribbean: Alternative methodologies and provisional results*, Caribbean Development Bank.

Despotis, D.K. (2005), Measuring human development via data envelopment analysis : the case of Asia and the Pacific, *Omega*, 33, 385-390.

Despotis, D.K. (2005), A reassessment of the human development index via data envelopment analysis, *Journal of the Operational Research Society*, 56, 969-980.

Easterly, W., Kraay, A. (2000). Small states, small problems? Income, growth, and volatility in small states. *World development*, 28(11), 2013-2027.

Encontre, P. (2004). Economic vulnerability of small island developing states: the United Nations approach. Economic vulnerability and resilience of small states.

Garabedian, S., Hoarau, J.F. (2011), Un indicateur de développement humain soutenable pour les petits espaces insulaires en développement, *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, 4, 651-680.

Geronimi, V., Zugravu, N., Le Gargasson, Ch., Tsang King Sang, J. (2014), Le tourisme comme facteur de vulnérabilités ? Le rôle des patrimoines insulaires, Communication au colloque « Spécialisation touristique et vulnérabilité : Réalités et enjeux pour le développement soutenable des petits territoires insulaires », CEMOI, décembre, Université de la Réunion.

Goavec, C., Hoarau, J.F. (2015), Une mesure de la vulnérabilité économique structurelle pour une économie ultrapériphérique européenne : le cas de La Réunion, Document de travail du CEMOI, Université de La Réunion.

Guillaumont, P., Chauvet, L. (2001), Aid and performance: a reassessment, *Journal of Development Studies*, 37(6), 66-92.

Guillaumont, P. (2004), On the economic vulnerability of low income countries, in: L. Briguglio and E.J. Kisanga (eds) *Economic Vulnerability and Resilience of Small States* (Malta: Formatek Malta), 54-71.

Guillaumont P. (2008), "Adapting Aid Allocation Criteria to Development Goals. An essay for the 2008 Development Cooperation Forum, UN ECOSOC", May, Ferdi Working Paper, P01.

Guillaumont P. (2009), Caught in a trap. Identifying the least developed countries, *Economica*, 386 p.

Guillaumont, P. (2010), Assessing the economic vulnerability of small island developing states and the least developed countries, *Journal of Development Studies*, 46(5), 828–854.

Hatefi, S., Torabi, S. (2010), A common weight MCDA-DEA approach to construct composite indicators, *Ecological Economics*, 70(1), 114-120.

Higgins-Desbiolles, F. (2006), More than an "industry": The forgotten power of tourism as a social force, *Tourism Management*, 27(6), 1192-1208.

Holzner, M. (2011), Tourism and economic development: The beach disease?, *Tourism Management*, 32, 922-933.

Jin, J. C. (2011), The effects of tourism on economic growth in Hong Kong, *Cornell Hospitality Quarterly*, 52(3), 333-340.

Kaly, U. L., Pratt, C., Mitchell, J. (2004). The Environmental Vulnerability Index (EVI): 2004. SOPAC.

Khadaroo, J., Seetanah, B. (2007), Transport infrastructure and tourism development, *Annals of Tourism Research*, 34(4).

Lanza, A., Pigliaru, F. (2000), Why Are Tourism Countries Small and Fast Growing? in A. Fossati and G. Panella (eds), *Tourism and Sustainable Economic Development*, Kluwer Academic, 57-69.

Leroux, E. (2010), Stratégie et développement durable : du concept de l'optimum écotouristique à la pratique, *Revue Management & Avenir*, 34, 306-317.

Logossah, K., 2007, « Les petites économies insulaires : quelles spécificités ? », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1, 3-11.

Logossah, K., Salmon, J. M. (2007). *L'enjeu de la notion de petite économie insulaire. Comprendre les économies d'outre-mer*. L'Harmattan, 33-65.

Logossah, K., Maupertuis, M.A. (2007), La spécialisation touristique des petites économies insulaires en développement est-elle une voie de croissance durable?, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1, 35-55.

Lozato-Giotart, J-P. (2003), *Géographie du tourisme : de l'espace consommé à l'espace maîtrisé*, Paris: Pearson Education France.

Lozato-Giotart, J-P. & Balfet, M. (2004), *Management du tourisme*, Collection tourisme, Pearson Education France, Paris.

McElroy, J.L. (2006), Small island tourist economies across the life cycle, *Asia Pacific Viewpoint*, 47(1), 61-77.

McSorley, K., McElroy, J.L. (2007), Small island economic strategies: aid-remittance versus tourism dependence, e-review of Tourism Research, 5(6), 140-148.

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S. (2005). *Tools for composite indicators building*. European Comission, Ispra.

Nations Unies (1999), *Vulnerability and poverty in a global economy*, Rapport du Committee for Development Policy sur la première session, New York: UN.

Nations Unies (2013), Tourisme durable : contribution à la croissance économique et au développement durable, Note thématique établie par le secrétariat de la CNUCED.

Nowak, J-J., Sahli M. (2007), Coastal Tourism and Dutch Disease in a Small Island Economy, *Tourism Economics*, 13(1), 49-65.

Nowak, J-J., Sahli M. (2008), Tourism, Capital Good Imports and Long-Run Growth, Working Paper, 382, Economic Research Forum, February, 19p.

Nowak, J-J., S. Petit, M. Sahli (2010), Tourism and Globalization: The International Division of Tourism Production, *Journal of Travel Research*, 49(2), 228-245.

Oberst, A., McElroy, J. L. (2007). Contrasting socio-economic and demographic profiles of two, small island, economic species: MIRAB versus PROFIT/SITE. *Island Studies Journal*, 2(2), 163-176.

Read, R. (2004), The implications of increasing globalization and regionalism for the economic growth of small island states, *World Development*, 32(2), 365-378.

Parry, C. E., McElroy, J. L. (2009), The supply determinants of small island tourist economies, ARA: *Journal of Tourism Research*, 2(1), 13-22.

Richardson, R. B. (2010), The contribution of tourism to economic growth and food security, USAID Mali, Office of Economic Growth, 1-8.

Schubert, S. F. (2011), The effects of total factor productivity and export shocks on a small open economy with unemployment, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35(9), 1514-1530.

Seetanah, B. (2011), Assessing the dynamic economic impact of tourism for island economies, *Annals of tourism Research*, 38(1), 291-308.

Sharpe, A., Andrews, B. (2012), An assessment of weighting methodologies for composite indicators: the case of the index of economic well-being, Research Report, Centre for the study of living standards, 10.

Vanegas Sr, M., Croes, R. (2003), Growth, Development and Tourism in a Small Economy: Evidence from Aruba, *International Journal of Tourism Research*, 5, 315-330.

Wells, M. P. (1997), Economic perspectives on nature tourism, conservation and development, Environment Department Working Paper, 55, The World Bank.

Zhou, P., Ang, B.W., Poh, K.L. (2007), A mathematical programming approach to constructing composite indicators, *Ecological economics*, 62, 291-297.

STRUCTURAL ECONOMIC VULNERABILITY AND TOURISM DEPENDENCE: NEW ASSESSMENT FOR SMALL ISLAND DEVELOPING ECONOMIES

Abstract - *This paper aims at checking if Small Island Developing States suffer from higher economic vulnerability resulting from their specificities compared to other developing economies. To this regard, we rely on the Economic Vulnerability Index (EVI) developed by the Committee for Development Policy of the United Nations. We propose two significant changes. First, the link between tourism dependence and vulnerability is introduced through the integration of two additional variables, a "tourism shock" variable, and another variable for "exposure to this shock". Furthermore, we substitute the aggregating traditional method of ad hoc weights by an endogenous weighting system derived from a multi-criteria approach based on the well-known DEA (Data Envelopment Analysis) method. The new values of the EVI for 2011 on a set of developing countries lead us to mix the conventional conclusion largely retained in the literature. Indeed, the tourism variables clearly impact the performance of small island economies negatively. But the magnitude of their structural vulnerability decreases with the introduction of the endogenous weighting system.*

Key-words - DATA ENVELOPMENT ANALYSIS, COMPOSITE INDICATORS, INSULARITY, ECONOMIC VULNERABILITY, TOURISM