



**HAL**  
open science

# Indice composite de souveraineté économique: Note méthodologique

Riadh Ben Jelili

► **To cite this version:**

Riadh Ben Jelili. Indice composite de souveraineté économique: Note méthodologique. 2023. hal-04324183v2

**HAL Id: hal-04324183**

**<https://hal.science/hal-04324183v2>**

Preprint submitted on 7 Dec 2023

**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.

Copyright

# Indice composite de souveraineté économique (ISECO)

---

**7 DECEMBRE 2023**

---

Riadh BEN JELILI  
IMABS & LEGO  
[riadh.ben-jelili@univ-ubs.fr](mailto:riadh.ben-jelili@univ-ubs.fr)

# Introduction

## *La résurgence du concept de souveraineté*

La guerre en Ukraine a renforcé l'émergence des inquiétudes concernant la capacité de plusieurs pays à faire face aux chocs touchant les chaînes d'approvisionnement mondiales. Cette crise a entraîné une forte augmentation des prix des matières premières, de l'énergie et des produits agricoles, impactant l'ensemble des secteurs économiques, notamment l'industrie, et cela survient dans un contexte déjà marqué par une grande incertitude.

En effet, l'arrivée de la pandémie de Covid-19 à l'hiver 2020, ainsi que ses vagues successives, ont déjà fortement perturbé les chaînes d'approvisionnement mondiales et le commerce international de marchandises. Ces perturbations ont mis en évidence la vulnérabilité de plusieurs pays, qu'ils soient industrialisés ou pas, en termes d'approvisionnement en certains biens essentiels. En outre, dès le début de l'année 2018, les tensions commerciales entre les États-Unis, la Chine et l'Europe, avec l'imposition intermittente de barrières commerciales, ont également mis à l'épreuve la division internationale des processus de production.

Ces crises et conflits ont suscité davantage de tendances protectionnistes à l'échelle mondiale. La convergence de ces événements a contribué à mettre en avant, voire à rétablir, la question de la souveraineté économique au cœur du débat politique. Le contexte de multiples crises a accéléré la prise de conscience notamment en Europe que le continent ne peut plus se permettre d'être un simple observateur passif à l'échelle mondiale, mais qu'il doit se doter de tous les outils conformes au droit international pour promouvoir et protéger ses entreprises dans la compétition internationale.

## *Définition de la souveraineté économique*

La souveraineté économique peut être considérée comme une des manifestations de la souveraineté politique, axée sur des réalités économiques, c'est-à-dire l'ensemble des faits, acteurs, phénomènes et situations concrets qui caractérisent l'activité économique d'un pays. Cela implique une approche de l'exercice du pouvoir et de la domination qui prend en compte l'économie. La capacité de faire des choix et de définir des politiques économiques, d'établir des normes et des règles, représente alors des attributs essentiels de la souveraineté économique.

La souveraineté économique peut également être abordée sous l'angle de la puissance nationale et des intérêts économiques nationaux. Cette perspective permet de questionner la notion de « nation », de comprendre les contours du concept de nationalité et leur évolution historique, ainsi que les acteurs et les stratégies qui façonnent cette notion. Elle ouvre également la voie à la réflexion sur la globalisation et la manière dont les pays s'insèrent dans l'ordre international, ce qui amène à étudier les jeux et enjeux politiques impliquant les interactions entre le local, le national et le mondial.

Dans un cas comme dans l'autre, la souveraineté économique renvoie à la capacité d'un pays à exercer un contrôle sur ses approvisionnements essentiels tout en préservant ses intérêts vitaux lors de conflits, qu'ils soient d'ordre militaire ou économique. Elle englobe également à la fois le concept de sécurité économique et la notion de souveraineté industrielle, qui se traduit par la compétence d'un pays à maîtriser les technologies nécessaires pour fabriquer les biens indispensables à son bon fonctionnement sans dépendre de l'étranger. À la différence de l'autarcie, la souveraineté économique permet de s'engager dans des échanges commerciaux réglementés, pourvu qu'ils ne compromettent pas les capacités de l'État.

### ***Mesure de la souveraineté économique***

La mesure de la souveraineté économique est un défi complexe en raison des multiples dimensions qu'elle implique. Elle peut être appréhendée à travers une variété d'indicateurs et de critères, incluant l'indépendance économique ou le degré de dépendance d'un pays envers des sources externes pour ses approvisionnements, ses exportations et ses investissements. De même, la diversification économique ou une dépendance excessive envers un secteur spécifique, la capacité à innover et à produire des biens et services stratégiques sans un recours excessif à l'étranger, ainsi que la gestion avisée des ressources naturelles et l'autonomie financière, déterminée par le niveau d'endettement et la capacité à financer les dépenses sans une dépendance démesurée envers les prêts étrangers, sont tous des éléments à considérer. Même si ces indicateurs peuvent servir à évaluer la souveraineté économique d'un pays, il est primordial de reconnaître que ce concept est complexe et en évolution en fonction des contextes nationaux et internationaux. Par conséquent, une approche exhaustive et multidimensionnelle s'avère indispensable pour obtenir une évaluation approfondie de la souveraineté économique d'un pays.

## ***Une approche novatrice pour aborder des questions clés***

La notion de souveraineté économique offre une approche novatrice pour aborder les problèmes clés qui suscitent des débats publics notamment en **Tunisie**. Deux problématiques nous semblent particulièrement importantes, seront évoquées à titre illustratif :

- Un sujet de débat intéressant en lien directe avec le thème de « souveraineté économique » concerne **l'industrie et l'industrialisation en Tunisie**. Vers la fin du siècle précédent, l'internationalisation des chaînes de production a élargi la sous-traitance industrielle à de nouveaux secteurs, notamment l'aéronautique, l'automobile et l'offshoring, aux côtés des secteurs traditionnels tels que le textile et l'agroalimentaire. L'industrie est redevenue un levier important de croissance économique dans l'agenda de plusieurs pays africains. Ce regain d'intérêt pour l'industrie a ravivé le débat sur le processus d'industrialisation et la politique industrielle. Aujourd'hui plus que jamais, la Tunisie a besoin d'une véritable stratégie d'industrialisation, pilier de la souveraineté économique, pour promouvoir davantage l'investissement industriel et développer les capacités de production du pays. L'échec du développement que nous subissons depuis près de deux décennies tient en grande partie à l'absence de stratégies industrielles ambitieuses, clairement définies et déployés dans le cadre d'une vision territoriale globale. Ces stratégies sont élaborées dans le but de placer la souveraineté industrielle au cœur du développement économique de la Tunisie, en faisant d'elle un moteur essentiel de la création d'emplois, un catalyseur de l'investissement productif et un contributeur majeur aux exportations. D'autre part, l'industrie agro-alimentaire, en valorisant les ressources alimentaires et agricoles du pays, joue également un rôle important dans le renforcement de la souveraineté alimentaire.
- Un deuxième débat crucial pour l'analyse de la souveraineté économique concerne actuellement **la « tunisification » du développement et des choix de politiques économiques**. La réorientation incontournable du modèle de développement a été au centre de l'actualité économique ces dix dernières années. La refonte du modèle de développement mettait de plus en plus en avant la nécessité d'élaborer un modèle tunisien par et pour les Tunisiens. Le débat sur le nouveau modèle de développement et le rôle de l'expertise nationale/internationale soulève la question des relations entre

technocratie et politique. Cette problématique aborde également celle des détenteurs de souveraineté, en particulier le transfert de souveraineté vers un groupe « élu » qui, contrairement au « peuple » et aux « politiques », serait considéré comme détenteur des compétences nécessaires pour prendre des décisions et gouverner. En Tunisie, cette question se croise avec des rapports de force complexes, ambigus et hélas considérablement plus opaques entre différents cercles de pouvoir et différentes approches de gouvernance.

### ***L'objectif de cette note***

Cette note tente d'élucider le choix de l'approche et l'assise méthodologique qui permet de réduire la question complexe de souveraineté économique, une notion intrinsèquement multidimensionnelle, en une expression simple pouvant se résumer en un seul chiffre ou indice. L'indice composite que je propose, calculé selon une méthodologie standard de l'OCDE, offre ainsi un classement comparatif fonctionnant avec des pondérations entre les différents grands indicateurs ou dimensions, indicateurs de second rang ou sous-catégories et indicateurs simples ou variables. Ces groupes d'indicateurs seront sélectionnés selon une approche spécifique de la souveraineté économique et en fonction de la disponibilité de données de comparaison à l'échelle internationale. L'indice composite servira comme cadre de suivi-évaluation cohérent et robuste qui répond aux préoccupations des acteurs concernés par la souveraineté économique des pays cibles.

L'objectif de la première section est d'introduire la méthodologie adoptée pour évaluer la souveraineté économique en se basant sur une définition large de ce concept. La deuxième section dévoile la configuration de l'indice composite envisagé. Dans la troisième section, nous détaillons la mise en œuvre de la procédure de normalisation, les conclusions de l'analyse de cohérence et de sélection des pondérations des variables, ainsi que la procédure d'agrégation adoptée. Pour finir, la quatrième et ultime section délivre les résultats préliminaires.

# 1. Une approche englobante mais précise de la souveraineté économique

Nous partons d'une acceptation large de la notion de souveraineté économique :

La souveraineté économique désigne la capacité d'un pays à exercer **un contrôle autonome** sur ses ressources naturelles, ses approvisionnements essentiels, ses technologies, ses politiques économiques, ainsi que sur ses choix commerciaux et industriels. Cette capacité est le reflet de sa **puissance économique** et de ses aptitudes à promouvoir ses intérêts économiques nationaux. Sous cet angle d'approche, la souveraineté économique joue un rôle central en tant que garant de la stabilité économique, de la croissance durable et d'un meilleur positionnement du pays dans les chaînes de valeurs économiques mondiales. Elle repose néanmoins sur un consensus visant à assurer la sécurité globale du pays, incluant principalement **le bien-être de la population et des territoires**, la paix sociale, la justice et la continuité des activités essentielles.

De cette définition ou approche conceptuelle découlent trois dimensions ou composantes de la souveraineté économique d'un pays :

1. **La composante proactive** : qui retient une perception de la souveraineté économique en tant que concept positif, orienté vers l'objectif de dynamisme, de résilience et de conquête des marchés. Il ne s'agit donc pas de se restreindre à une vision étroite et exclusivement défensive d'une souveraineté économique qui se limiterait à un protectionnisme attentiste dirigé vers l'extérieur. Selon cette composante, la souveraineté économique est une aspiration active visant à entretenir et développer la résistance aux chocs et la puissance économique du pays sur la scène mondiale. Elle est alimentée par une impulsion de vitalité, reflétant la capacité de l'économie et de ses acteurs à résister, s'adapter, saisir les opportunités et innover. La souveraineté économique est en conséquence intrinsèquement liée à la notion de **puissance économique**. C'est la raison pour laquelle nous prenons en compte cette dernière dans nos indicateurs. Dans cette composante, nous englobons les moyens que l'État peut mobiliser pour réaliser ses objectifs, ainsi que les éléments qui témoignent de la puissance économique du pays et de sa capacité à saisir des opportunités à l'étranger. Ces éléments

sont classés en trois sous-catégories : le potentiel d'innovation, la diversification et sophistication des produits exportés et la capacité productive.

2. **La composante défensive** : Le premier mot qui vient à l'esprit lorsqu'on évoque la souveraineté économique est l'indépendance. Si l'aspect défensif est abordé après l'aspect proactif, c'est parce qu'avant de déterminer comment protéger la puissance économique, il est essentiel de démontrer l'existence de cette puissance. Les indicateurs retenus précédemment remplissent cette fonction. Un pays atteint l'indépendance économique lorsqu'il dispose d'une marge de manœuvre adéquate lui permettant de choisir librement les moyens et canaux pour réaliser ses objectifs de développement. Cette marge peut être approchée principalement par la capacité d'un pays à manipuler sa politique monétaire en toute autonomie pour faire face aux chocs économiques (première sous-catégorie ou **souveraineté monétaire**), à contrôler ses finances et à prendre des décisions économiques indépendantes (ou **souveraineté budgétaire**) et à assurer l'accès à une alimentation saine, suffisante et culturellement adaptée pour tous (ou **souveraineté alimentaire**). La souveraineté monétaire est fréquemment associée à la souveraineté politique, car elle autorise un pays à prendre des décisions économiques indépendantes et à protéger ses intérêts économiques. La souveraineté budgétaire peut être mise en danger par des facteurs comme la dette publique, les déficits budgétaires, les pressions internationales et les politiques économiques imposées par des institutions internationales. Quant à la souveraineté alimentaire, elle peut être menacée par des éléments tels que la dépendance aux importations alimentaires, les politiques économiques imposées par des institutions internationales et les pratiques agricoles non durables.
3. **La composante prospérité** : La souveraineté économique est avant tout un moyen de garantir la prospérité d'un pays en permettant des choix économiques autonomes, en stimulant la croissance, l'innovation, la compétitivité et la résilience, tout en protégeant l'industrie nationale et les emplois locaux. Pour mieux appréhender la complexité de la prospérité, une approche pluridimensionnelle est privilégiée, prenant en compte divers aspects de la vie humaine en lien direct avec le niveau de bien-être économique, social et politique d'un pays. L'objectif de cette troisième composante est d'orienter l'attention vers les indicateurs qui placent



l'intérêt des citoyens et leur bien-être au cœur des préoccupations de la souveraineté, qu'elle soit économique, politique ou autre. Cette composante est subdivisée en trois sous-catégories : la bonne gouvernance, la libre initiative et la qualité de vie.

## **2. La structure de l'indice**

La sélection des composantes et des variables dans le développement d'un indice composite est une étape cruciale et souvent sujette à controverses. À ce stade, il est nécessaire de prendre des décisions concernant la détermination des dimensions à retenir et le choix des sous-catégories et des variables pertinentes. Dans le cas qui nous intéresse, ces décisions sont basées sur l'approche conceptuelle englobante présentée précédemment. Suivant cette approche, la structure de l'indice de souveraineté économique (ISECO) est élaborée selon l'architecture illustrée par la figure 1 présentée ci-dessous. Trois composantes sont à distinguer : composante proactive, composante défensive et composante prospérité. Les composantes sont subdivisées en sous-composantes et les sous-composantes en variables. Et, il convient de noter que les sous-composantes et les variables connexes respectent les critères de validité, de comparabilité, de simplicité et de disponibilité des données. Le nombre total des variables de l'indice est de 28 (voir figure ci-dessous) :

Le tableau 1 décrit de façon précise les sous-catégories, les variables et les sources des données.

Figure 1 :

Structure de l'indice ISECO de souveraineté économique

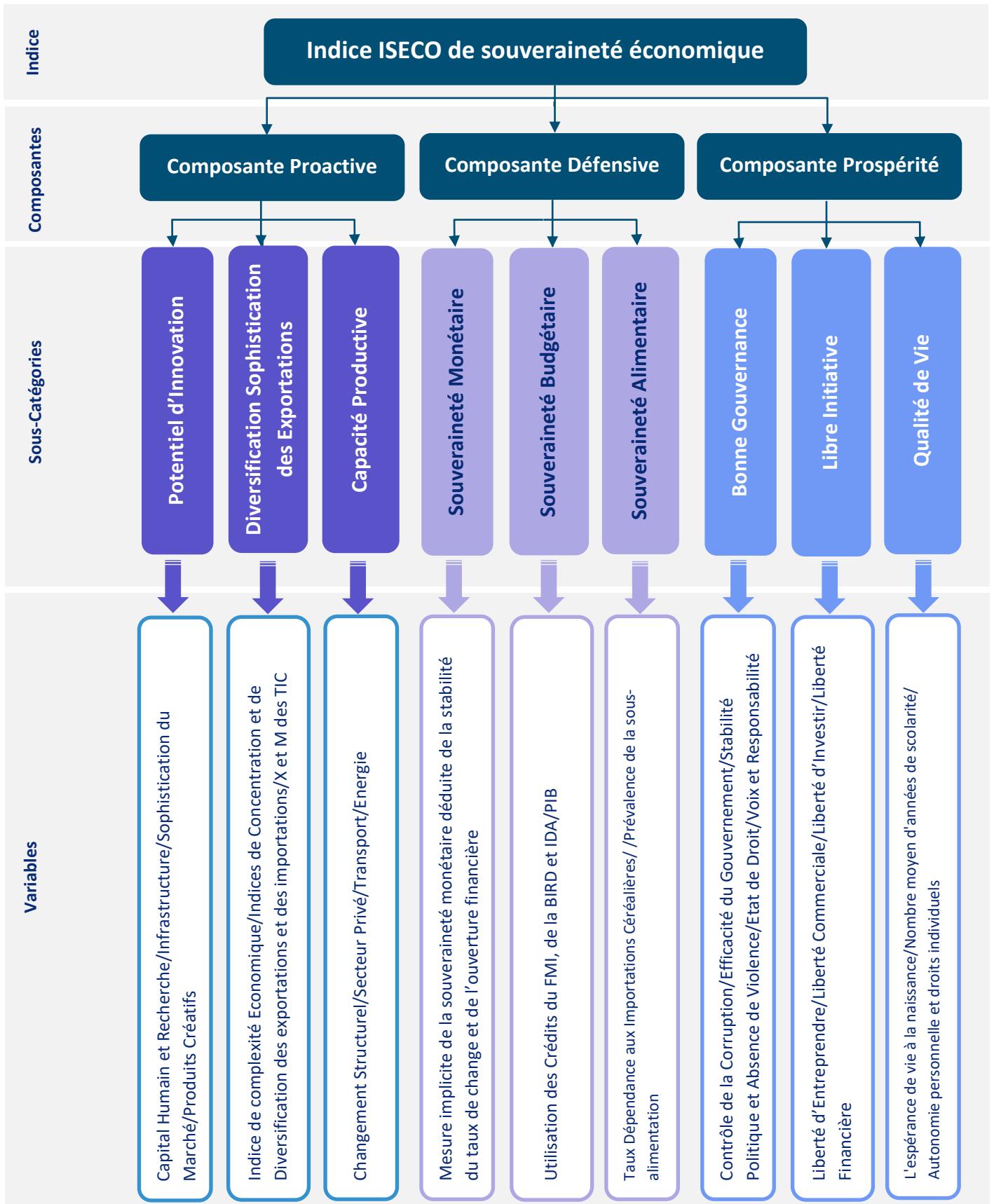


Tableau 1 :

## Définition des sous-catégories, des variables et des sources de données

Composante	Sous-catégories	Variables
Composante Proactive	Potentiel d'innovation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composante capital humain et recherche du sous-indice « Innovation input » du Global Innovation Index. Elle est la résultante de trois variables : éducation, enseignement supérieur et R&amp;D.</li> <li>2. Composante infrastructure du sous-indice « Innovation input » du Global Innovation Index. Elle est la résultante de trois variables : TIC, infrastructure générale et soutenabilité écologique.</li> <li>3. Composante degré de sophistication du marché du sous-indice « Innovation input » du Global Innovation Index. Elle est la résultante de trois variables : les crédits, les investissements, la diversification commerciale et la taille du marché.</li> <li>4. Composante créatifs outputs du sous-indice « Innovation ouput » du Global Innovation Index. Elle est la résultante de trois variables : actifs immatériels, biens et services créatifs et créativité en ligne.</li> </ol>
	Diversification et sophistication des produits exportés	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Indice de complexité économique : un indicateur qui mesure la diversité et la sophistication des produits exportés par un pays.</li> <li>6. Indice de concentration des exportations.</li> <li>7. Indice de diversification des exportations.</li> <li>8. Exportations des TIC dans le total des biens.</li> </ol>
	Capacité productive	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Changement structurel : fait référence au mouvement de la main-d'œuvre et d'autres ressources productives des activités économiques à faible productivité vers des activités économiques à haute productivité.</li> <li>10. Secteur privé : défini par la facilité du commerce transfrontalier, qui comprend le temps et les coûts monétaires d'exportation et d'importation, et le soutien aux entreprises en termes de crédit intérieur, de rapidité d'exécution des contrats et de temps nécessaire pour démarrer une entreprise.</li> <li>11. Transport : défini comme la capillarité du réseau routier et ferroviaire et la connectivité aérienne.</li> <li>12. Energie : il est composé de l'utilisation et de l'accès à l'énergie, des pertes dans la distribution et de la renouvelabilité des composants et des sources d'énergie, et inclut le PIB généré par chaque unité de pétrole pour souligner davantage l'importance des systèmes énergétiques optimaux.</li> </ol>
Composante Défensive	Souverainetés monétaire, budgétaire et alimentaire	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Nous retenons une mesure implicite de la souveraineté monétaire définie comme suit : 2 – Indicateur de stabilité du taux de change – Indicateur de l'ouverture financière.</li> <li>14. Utilisation des crédits du FMI en plus des prêts BIRD et IDA (dette en cours et décaissée)/PIB</li> <li>15. Valeur des importations alimentaires par rapport aux exportations totales de biens.</li> <li>16. Prévalence de la sous-alimentation.</li> </ol>

<b>Composante Prospérité</b>	<b>Bonne gouvernance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17. Contrôle de la corruption</li> <li>18. Efficacité du gouvernement</li> <li>19. Stabilité politique et absence de violence</li> <li>20. Etat de droit</li> <li>21. Voix et responsabilité</li> </ul>
	<b>Libre initiative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>22. Liberté d'Entreprendre</li> <li>23. Liberté Commerciale</li> <li>24. Liberté d'Investir</li> <li>25. Liberté Financière</li> </ul>
	<b>Qualité de vie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>26. L'espérance de vie à la naissance</li> <li>27. Nombre moyen d'années de scolarité</li> <li>28. Autonomie personnelle et droits individuels</li> </ul>

Comme le précise le tableau ci-dessus, plusieurs bases de données fiables, publiques et régulièrement actualisées ont été mobilisées pour couvrir les variables relatives aux composantes et sous-catégories de la souveraineté économique.

L'interprétation de la souveraineté économique varie en fonction du contexte et de la position d'un pays au sein du système économique mondial. La question de souveraineté revêt une importance cruciale notamment dans les pays à revenu faible et intermédiaire. Elle concerne à la fois la capacité de prendre des décisions autonomes en matière de politique économique et la reconnaissance des limites, qu'elles soient imposées par des facteurs externes ou internes. Ces pays accordent en conséquence une attention particulière à cette question en raison de la nécessité de surmonter les contraintes et les défis inhérents à leur position dans la hiérarchie économique mondiale. Toutefois, le « dépassement de l'État » et même « sa dilution » dans un contexte de mondialisation économique et financière sans cesse croissante illustrent le déclin du pouvoir de régulation de l'État, non seulement dans les sphères économique, financière et monétaire, mais aussi dans les fonctions traditionnellement considérées comme régaliennes, telles que la sécurité et la défense. Ce phénomène touche aussi bien les pays à faible revenu que les pays à revenu élevé. Afin de tenir compte de cette hétérogénéité, plusieurs groupes de pays ont été constitué en fonction de la disponibilité des données : pays à revenu faible et intermédiaire inférieur (35 pays), pays à revenu moyen supérieur (29 pays) et pays à revenu élevé (37 pays). Le tableau ci-dessous présente ces pays selon la région d'appartenance :

Tableau 2 :

### Les 101 pays retenus

<b>Afrique Subsaharienne (20)</b>	Afrique du Sud, Angola, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Ghana, Kenya, Madagascar, Mali, Maurice, Mozambique, Namibie, Nigeria, Ouganda, Sénégal, Tanzanie, Togo, Zambie.
<b>Amérique Latine, Caraïbes et Amérique du nord (19)</b>	Argentine, Brésil, Canada, Chili, Colombie, Costa Rica, Équateur, États-Unis, Guatemala, Honduras, Jamaïque, Mexique, Nicaragua, Panama, Paraguay, Pérou, République Dominicaine, Trinité-et-Tobago, Uruguay.
<b>Asie et Pacifique (17)</b>	Australie, Cambodge, Chine, Inde, Indonésie, Iran, Israël, Japon, Malaisie, Mongolie, Nouvelle-Zélande, Pakistan, Philippines, République de Corée, Sri Lanka, Thaïlande, Viet Nam.
<b>Europe et Asie centrale (35)</b>	Albanie, Allemagne, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Belgique, Biélorussie, Bosnie Herzégovine, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Fédération Russe, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Kazakhstan, Lettonie, Lituanie, Norvège, Ouzbékistan, Pologne, Portugal, Royaume-Uni, Slovénie, Suède, Suisse, Tadjikistan, Turquie, Ukraine.
<b>Pays Arabes (10)</b>	Algérie, Arabie Saoudite, Egypte, Emirats Arabes Unis, Jordanie, Koweït, Maroc, Mauritanie, Oman, Tunisie.

## 3. Normalisation, analyse de cohérence, poids des variables et procédure d'agrégation

La normalisation des données fait référence au processus de transformation des données pour les rendre comparables et cohérentes, généralement en les ajustant à une échelle spécifique ou en les ramenant à une plage commune. Cela permet de réduire les différences d'échelle entre les différentes variables et de les rendre plus facilement comparables et utilisables dans des analyses ou des agrégations. Nous adoptons la normalisation « Min-Max » qui met à l'échelle les données de manière à ce qu'elles soient bornées entre [0,100] :

- Si la variable  $x_{c,i}$  originelle de catégorie  $c$  relative au pays  $i$  influence positivement la souveraineté économique alors sa transformée ou sa valeur normalisée s'exprime comme suit :

$$y_{c,i} = 100 \times \left[ \frac{x_{c,i} - \min(x_c)}{\max(x_c) - \min(x_c)} \right]$$

- Si la variable  $x_{c,i}$  influence négativement la souveraineté économique alors sa valeur normalisée s'exprime comme suit :

$$y_{c,i} = 100 \times \left[ \frac{\max(x_c) - x_{c,i}}{\max(x_c) - \min(x_c)} \right]$$

Où  $\min(x_c)$  et  $\max(x_c)$  correspondent respectivement aux scores les plus bas et les plus élevés obtenus par les pays inclus dans l'évaluation de l'indice composite. Pour chaque variable normalisée, 100 représente le meilleur score et 0 représente le pire.

L'indice de fiabilité de Cronbach, également appelé coefficient alpha de Cronbach ou simplement alpha, est une mesure statistique largement utilisée pour évaluer la cohérence interne d'une échelle de mesure. Il permet de mesurer dans quelle mesure les différents éléments (ou variables) d'une échelle mesurent la même caractéristique ou construit sous-jacent. Cet indice est considéré comme une mesure de la cohérence interne. Il précise à quel point les variables d'une sous-catégorie sont liées entre elles et mesurent la même caractéristique. Une valeur élevée d'alpha (au-delà du seuil 0,65) suggère une bonne cohérence interne. Cet indice sert aussi à évaluer de la qualité des mesures, c'est-à-dire, si les variables sélectionnées mesurent effectivement le concept souhaité de manière cohérente. Un alpha plus élevé renforce alors la validité de l'échelle. Initialement, nous avons également employé l'indice de Cronbach afin de choisir et d'améliorer les variables qui démontrent une bonne cohérence mutuelle lors de la mesure de la sous-catégorie en question.

Outre l'indice Cronbach, nous utilisons la mesure Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), une statistique utilisée dans l'analyse factorielle et la réduction de dimension, pour évaluer l'adéquation des données à une analyse factorielle. Elle est souvent utilisée en conjonction avec le test de Bartlett pour déterminer si les données sont appropriées pour une analyse factorielle. Le test de Bartlett permet de vérifier si les variables choisies sont suffisamment intercorrélées pour justifier la réduction de dimension et l'extraction de facteurs. Un résultat significatif du test de Bartlett (p-value inférieure à 5%) en combinaison avec une KMO élevée (généralement une mesure supérieure à 0,7) peut indiquer que l'analyse factorielle est appropriée pour les données. Ces mesures aident ainsi à prendre des décisions éclairées sur la manière de procéder avec la réduction de dimension et à obtenir des résultats fiables et significatifs à partir de nos données.

Le tableau 3 présente les résultats obtenus pour ces mesures selon la sous-catégorie retenue dans la structure de l'indice composite de souveraineté économique. Les résultats obtenus des divers tests de cohérence démontrent une satisfaction globale en

ce qui concerne la qualité et l'adéquation des données pour l'analyse. Les valeurs élevées de l'indice de Cronbach alpha indiquent une cohérence interne solide parmi les variables considérées, renforçant ainsi la fiabilité des mesures. De plus, la mesure de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dépasse généralement les seuils acceptables, validant ainsi l'adéquation des données pour l'analyse factorielle. Le test de Bartlett, quant à lui, confirme que les variables présentent une structure de covariance appropriée, favorisant ainsi la pertinence des analyses multivariées. Globalement, ces résultats positifs renforcent la confiance dans la qualité des données et ouvrent la voie à des interprétations significatives et fiables. Ils suggèrent que les conditions nécessaires à la construction d'un indice composite sont réunies.

Tableau 3 :

### Les résultats de l'analyse de cohérence

La sous-catégorie	Cronbach Alpha	Mesure de Kaiser-Meyer-Olkin	Test de Bartlett
Potentiel d'innovation (4 variables)	0,939	0,834	0,000
Diversification et sophistication des produits exportés (4 variables)	0,833	0,689	0,000
Capacité productive (4 variables)	0,906	0,788	0,000
Souverainetés monétaire, budgétaire et alimentaire (4 variables)	0,716	0,673	0,000
Bonne gouvernance (5 variables)	0,957	0,883	0,000
Libre initiative (4 variables)	0,899	0,770	0,000
Qualité de vie (4 variables)	0,881	0,714	0,000

En tenant compte de ces résultats, la construction d'un indice composite basé sur les variables examinées semble être une démarche méthodologiquement justifiée et prometteuse. Reste maintenant à préciser le choix de l'attribution des poids à chaque variable constitutive d'une sous-catégorie donnée, et la procédure d'agrégation des scores partiels des trois composantes.

Le choix des poids attribués aux variables dans la construction de l'indice composite repose sur une démarche rigoureuse basée sur l'analyse factorielle en composante principale (ACP). L'ACP offre un cadre statistique robuste pour identifier les relations sous-jacentes entre les variables et permet de déterminer leur contribution relative à la variation totale des données. En utilisant les résultats de l'ACP, nous pouvons assigner des poids aux variables (aux sous-catégories et composantes) en fonction des charges

factorielles obtenues et présentées dans le tableau 4 (tableau 5). Les charges factorielles reflètent la corrélation entre chaque variable et les composantes extraites de l'ACP, offrant ainsi un moyen objectif d'évaluer l'importance de chaque variable dans la construction de l'indice.

En s'appuyant sur les charges factorielles, nous attribuons des poids plus élevés aux variables qui présentent des charges élevées pour les premières composantes principales, indiquant qu'elles expliquent une part significative de la variance totale. De même, les variables avec des charges faibles peuvent recevoir des poids moindres. Cette approche nous permet de prendre en compte la structure complexe des données et d'assurer que les variables qui contribuent le plus à la variance globale sont reflétées de manière appropriée dans l'indice composite. En outre, l'utilisation de l'ACP pour attribuer les poids des variables garantit une approche impartiale et empiriquement fondée, renforçant ainsi la validité et la pertinence de l'indice composite résultant.

Tableau 4 :

#### Charges factorielles et pondération des variables

	Charges factorielles	Poids
<b>Potentiel d'innovation :</b>		
• Capital Humain et Recherche	0,9385	0,2551
• Infrastructure	0,9376	0,2548
• Sophistication du Marché	0,8668	0,2356
• Produits Créatifs	0,9366	0,2545
<b>Diversification Sophistication des Exportations :</b>		
• Indice de complexité Economique	0,9039	0,2780
• Indices de concentration des exportations	0,8235	0,2533
• Indices de diversification des exportations	0,953	0,2931
• Part des exportations des TIC dans le total	0,571	0,1756
<b>Capacité Productive</b>		
• Changement Structurel	0,8686	0,2459
• Secteur Privé	0,8971	0,2539
• Transport	0,885	0,2505
• Energie	0,8823	0,2497



<b>Souveraineté, Monétaire, Budgétaire et Alimentaire</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure implicite de la souveraineté monétaire</li> <li>• Ratio Utilisation des Crédits FMI, BIRD et IDA/ PIB</li> <li>• Ratio Importations alimentaires Exports de biens</li> <li>• Prévalence de l'insécurité alimentaire</li> </ul>	0,6115 0,8811 0,7385 0,7161	0,2075 0,2990 0,2506 0,2430
<b>Bonne Gouvernance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle de la Corruption</li> <li>• Efficacité du Gouvernement</li> <li>• Stabilité Politique et Absence de Violence</li> <li>• Etat de Droit</li> <li>• Voix et Responsabilité</li> </ul>	0,9617 0,9503 0,8676 0,9735 0,8652	0,2082 0,2058 0,1879 0,2108 0,1873
<b>Libre Initiative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberté d'Entreprendre</li> <li>• Liberté Commerciale</li> <li>• Liberté d'Investir</li> <li>• Liberté Financière</li> </ul>	0,8709 0,8835 0,8534 0,8942	0,2487 0,2523 0,2437 0,2553
<b>Qualité de Vie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'espérance de vie à la naissance</li> <li>• Nombre moyen d'années de scolarité</li> <li>• Autonomie personnelle et droits individuels</li> </ul>	0,9198 0,925 0,8512	0,3412 0,3431 0,3157

Tableau 5 :

**Charges factorielles et pondération des sous-catégories et composantes**

Composantes et indice	Charges factorielles	Poids
<b>Composante Proactive</b>		
• Potentiel d'innovation	0,9625	0,3416
• Diversification Sophistication des Exportations	0,8957	0,3179
• Capacité Productive	0,9594	0,3405
Alpha = 0,933 ; KMO = 0,719 ; Test de Bartlett = 0,000		
<b>Composante Défensive (les mêmes que précédemment)</b>		
• Souveraineté Monétaire	0,6115	0,2075
• Ratio Utilisation des Crédits FMI, BIRD et IDA/ PIB	0,8811	0,2990
• Ratio Importations alimentaires Exports de biens	0,7385	0,2506
• Prévalence de l'insécurité alimentaire	0,7161	0,2430
Alpha = 0,716 ; KMO = 0,673; Test de Bartlett = 0,000		
<b>Composante Prospérité</b>		
• Bonne Gouvernance	0,9586	0,3386
• Libre Initiative	0,9308	0,3288
• Qualité de Vie	0,9419	0,3327
Alpha = 0,939 ; KMO = 0,755 ; Test de Bartlett = 0,000		
<b>Indice de souveraineté économique</b>		
• Composante Proactive	<b>0,8915</b>	<b>0,3222</b>
• Composante Défensive	<b>0,9465</b>	<b>0,3420</b>
• Composante Prospérité	<b>0,9293</b>	<b>0,3358</b>
Alpha = 0,912 ; KMO = 0,73 ; Test de Bartlett = 0,000		

Le choix de la méthode d'agrégation des composantes de l'indice composite dépend du contexte spécifique, des objectifs de l'indice et des caractéristiques des données. Voici quelques méthodes d'agrégation couramment utilisées, chacune ayant ses avantages et ses inconvénients :

- **Moyenne Pondérée** : Les scores des composantes sont moyennés en tenant compte des poids attribués. Cette méthode peut être utile si les composantes ont des unités de mesure différentes.
- **Méthode de Moyenne Harmonique** : Cette méthode privilégie les valeurs inférieures. Elle est utile lorsqu'on souhaite pénaliser les scores faibles.

- Méthode de Moyenne Géométrique : Cette méthode favorise les valeurs moyennes. Elle est utile si on veut éviter l'influence excessive des valeurs extrêmes.
- Méthode de la Théorie des Choix Social : Cette méthode s'appuie sur des approches formelles pour agréger les scores en fonction des préférences collectives.

Nous avons opté pour l'agrégation par la méthode de moyenne géométrique qui présente plusieurs avantages dans le contexte de la construction de l'indice composite de souveraineté économique. En effet, cette méthode est moins sensible aux valeurs extrêmes par rapport à d'autres méthodes d'agrégation. Cela signifie que les valeurs aberrantes ou les scores très élevés ou très bas pour une composante individuelle ont moins d'impact sur l'indice agrégé. Elle favorise aussi les valeurs moyennes plutôt que les valeurs extrêmes. Cela peut conduire à un équilibre entre les différentes composantes et éviter qu'une composante avec un score très élevé ou très bas ne domine excessivement l'indice composite. La moyenne géométrique atténue enfin la distorsion qui peut survenir lorsque les scores individuels sont très différents en termes de magnitude. Cela permet d'éviter que certaines composantes ne dominent injustement les autres.

Ainsi, la formule d'agrégation retenue est la suivante :

$$\text{Score de l'indice}_i = \prod_{q=1}^Q y_{q,i}^{w_q}, \text{ où } 0 \leq w_q \leq 1 \text{ et } \sum_q w_q = 1$$

Dans cette formule  $y_{q,i}$  désigne la valeur normalisée ou le score de la composante  $q$  (la structure de l'indice retient trois composantes : composante proactive, composante défensive et composante prospérité),  $w_q$  fait référence au poids attribué à la composante  $q$  (les poids dérivés de l'analyse en composantes principales, à savoir 0,3222, 0,3420 et 0,3358, cf. dernière ligne du Tableau 5).

## 4. Résultats préliminaires

Tableau 6 :

### Moyenne des scores des composantes et de l'indice par région

Régions	Moyenne de Score Proactive	Moyenne de Score Défensive	Moyenne de Score Prospérité	Moyenne de Score Indice
Amérique du Nord	79,15	92,30	82,52	84,49
Europe et Asie centrale	59,34	82,97	66,83	68,88
Asie de l'Est et Pacifique	58,77	84,01	59,92	66,14
Asie occidentale	55,92	86,22	45,83	59,11
Amérique latine et Caraïbes	40,92	77,00	52,62	55,01
<b>Pays Arabes</b>	<b>42,66</b>	<b>70,79</b>	<b>44,56</b>	<b>51,04</b>
Asie du sud	38,55	64,62	37,32	45,36
Afrique sub-saharienne	24,95	56,74	34,53	36,14

Tableau 7 :

### Moyenne des scores des composantes et de l'indice par niveau de revenu

Niveau de revenu	Moyenne de Score Proactive	Moyenne de Score Défensive	Moyenne de Score Prospérité	Moyenne de Score Indice
High income	65,48	90,10	75,30	76,26
Upper middle income	45,11	74,92	51,08	55,37
Lower middle income	33,02	64,55	35,94	42,02
Low income	19,12	42,99	26,23	27,45

Tableau 8 :  
Classement des pays

Pays	Composante Proactive	Composante Défensive	Composante Prospérité	Indice ISECO de souveraineté économique	Rang
Suède	80,05	92,32	90,48	87,58	1
Suisse	78,41	93,47	90,32	87,32	2
Danemark	77,70	90,63	90,85	86,31	3
Etats-Unis d'Amérique	84,87	92,32	78,30	85,02	4
Allemagne	79,90	92,14	82,98	84,97	5
Royaume-Uni	78,99	91,37	84,03	84,77	6
Finlande	71,66	91,81	91,59	84,70	7
Canada	73,44	92,27	86,74	83,97	8
Japon	77,92	95,39	77,28	83,27	9
Autriche	76,61	90,99	82,30	83,23	10
République de Corée	82,53	93,58	73,97	83,04	11
Nouvelle-Zélande	65,29	91,06	92,96	82,37	12
Australie	63,20	93,22	92,84	82,14	13
Norvège	65,22	93,37	89,87	82,12	14
Irlande	67,43	92,28	86,68	81,67	15
France	76,37	90,67	77,66	81,44	16
Belgique	70,08	91,23	83,07	81,20	17
Espagne	69,24	90,78	78,10	79,09	18
Estonie	65,51	91,08	79,00	78,08	19
Israël	68,57	90,99	71,37	76,56	20
Portugal	65,80	88,30	76,24	76,45	21
Italie	68,43	91,18	69,46	75,87	22
Hongrie	64,74	92,58	66,50	73,83	23
Lettonie	62,02	87,24	72,22	73,35	24
Slovénie	60,72	86,40	74,42	73,35	25
Lituanie	57,77	89,77	73,33	72,77	26
Pologne	62,59	87,00	69,40	72,52	27
Emirats Arabes Unis	65,95	92,97	59,59	71,68	28
Chypre	55,11	83,84	71,22	69,34	29
Grèce	55,62	85,87	68,11	69,07	30
Chili	47,37	86,86	73,17	67,45	31
Malaisie	63,33	81,89	58,61	67,38	32
Uruguay	43,04	90,21	69,67	65,17	33
Panama	51,55	86,50	59,09	64,42	34
Thaïlande	60,80	79,77	54,45	64,29	35
Bulgarie	56,64	81,35	56,98	64,24	36
Costa Rica	46,79	84,53	65,73	64,21	37
Chine	75,87	80,20	42,06	63,42	38
Mexique	56,84	87,31	50,09	63,09	39
Maurice	49,03	70,60	70,86	62,85	40

Turquie	61,13	78,10	49,56	61,95	<b>41</b>
Oman	50,09	89,72	51,33	61,65	<b>42</b>
Koweït	48,05	86,03	51,18	59,90	<b>43</b>
Pérou	40,82	87,23	56,18	58,92	<b>44</b>
Arabie Saoudite	48,20	85,48	46,82	58,06	<b>45</b>
Trinité-et-Tobago	42,62	82,62	54,05	57,89	<b>46</b>
Viet Nam	54,27	75,70	46,66	57,81	<b>47</b>
Brésil	45,71	82,05	49,52	57,36	<b>48</b>
Géorgie	42,81	65,13	66,01	57,15	<b>49</b>
Colombie	43,63	72,72	55,02	56,17	<b>50</b>
Fédération Russe	51,74	88,02	38,23	56,05	<b>51</b>
Indonésie	45,05	77,24	49,65	55,97	<b>52</b>
Afrique du Sud	48,31	76,33	46,94	55,95	<b>53</b>
Philippines	48,60	75,63	46,96	55,89	<b>54</b>
Argentine	40,50	74,41	53,90	54,89	<b>55</b>
Mongolie	37,13	78,28	52,06	53,68	<b>56</b>
Inde	50,44	70,21	42,97	53,52	<b>57</b>
République Dominicaine	39,32	78,14	48,30	53,29	<b>58</b>
Kazakhstan	39,86	79,92	46,41	53,22	<b>59</b>
Biélorussie	50,70	76,13	35,91	51,89	<b>60</b>
Paraguay	35,21	78,07	49,47	51,83	<b>61</b>
Albanie	38,77	59,59	57,03	51,13	<b>62</b>
Arménie	39,15	63,36	52,91	51,07	<b>63</b>
<b>Tunisie</b>	<b>46,40</b>	<b>59,16</b>	<b>46,87</b>	<b>50,59</b>	<b>64</b>
Bosnie Herzégovine	46,51	57,97	47,03	50,34	<b>65</b>
Ukraine	44,54	65,32	42,65	50,04	<b>66</b>
Maroc	40,36	62,69	48,01	49,74	<b>67</b>
Botswana	26,18	73,27	56,48	48,20	<b>68</b>
Équateur	34,44	73,54	42,20	47,79	<b>69</b>
Namibie	32,52	68,20	47,14	47,46	<b>70</b>
Azerbaïdjan	31,70	80,88	40,48	47,41	<b>71</b>
Sri Lanka	37,91	65,31	41,52	47,08	<b>72</b>
Guatemala	31,57	76,17	39,96	46,19	<b>73</b>
Egypte	39,27	63,04	36,54	45,07	<b>74</b>
Ouzbékistan	36,79	75,14	32,36	44,99	<b>75</b>
Cambodge	31,32	86,16	31,54	44,37	<b>76</b>
Jordan	41,72	40,71	47,56	43,23	<b>77</b>
Ghana	25,52	63,24	46,42	42,55	<b>78</b>
Nicaragua	30,67	68,59	35,75	42,52	<b>79</b>
Jamaïque	33,32	40,63	54,30	42,02	<b>80</b>
Honduras	32,20	59,39	38,09	42,00	<b>81</b>
Algérie	30,58	70,69	32,77	41,69	<b>82</b>
Iran	43,27	81,45	20,29	41,65	<b>83</b>
Côte d'Ivoire	25,60	64,06	36,21	39,36	<b>84</b>
Sénégal	29,89	43,00	41,33	37,74	<b>85</b>
Kenya	32,78	49,82	31,43	37,30	<b>86</b>

<b>Zambie</b>	20,29	71,41	34,23	37,20	<b>87</b>
<b>Pakistan</b>	27,30	58,33	27,47	35,47	<b>88</b>
<b>Togo</b>	24,90	50,76	31,30	34,31	<b>89</b>
<b>Tanzanie</b>	24,70	49,88	31,28	34,01	<b>90</b>
<b>Tadjikistan</b>	26,57	48,70	25,68	32,31	<b>91</b>
<b>Ouganda</b>	19,37	54,56	27,86	31,18	<b>92</b>
<b>Nigeria</b>	17,43	71,80	20,27	29,76	<b>93</b>
<b>Angola</b>	13,71	72,66	23,81	29,19	<b>94</b>
<b>Cameroun</b>	19,19	59,58	20,66	28,98	<b>95</b>
<b>Mauritanie</b>	16,02	57,41	24,96	28,77	<b>96</b>
<b>Burkina Faso</b>	13,67	53,43	28,05	27,74	<b>97</b>
<b>Mozambique</b>	23,59	30,17	27,47	27,01	<b>98</b>
<b>Madagascar</b>	20,34	25,06	30,04	24,90	<b>99</b>
<b>Ethiopie</b>	20,54	33,62	19,66	23,96	<b>100</b>
<b>Mali</b>	11,45	53,34	19,21	23,06	<b>101</b>