



MINISTÈRE DE L'ECONOMIE
ET DES FINANCES

ANALYSE DES VOCATIONS REGIONALES A TRAVERS LE PRISME DE LA COMPLEXITE ECONOMIQUE

Boumahdi Ilyes, Chef de Service des Activités Tertiaires et de l'Economie du Savoir, DEPF, MEF.

« VERS UNE APPROCHE DE SPÉCIALISATION ÉCONOMIQUE COHÉRENTE AVEC LES VOCATIONS RÉGIONALES : ENJEUX ET LEVIERS DE
POLITIQUES PUBLIQUES »

Éléments de contexte

- *Le Maroc, à l'instar des pays émergents, s'est fixé comme objectif principal d'accumuler du capital matériel et immatériel, à travers les différentes stratégies et politiques publiques entreprises.*
- *L'accumulation et le transfert du savoir est un vecteur intangible de développement qui trouve écho dans la complexité économique développée par Hausmann et Hidalgo.*
- *Le concept de complexité économique se base sur un indicateur permettant de déterminer la capacité d'une nation à mettre en place un processus de production mettant à contribution et en interaction différentes connaissances spécifiques pour la production de produits plus élaborés qui préfigurent une économie plus complexe.*
- *La quantification se base sur les données du commerce extérieur afin de calculer le niveau de diversification des pays et l'ubiquité des produits.*
- *L'idée de base étant que les pays ayant accumulé plus de savoir pourraient produire plus de produits (plus de diversification du pays) au moment où les produits nécessitant davantage de capacités ne seraient accessibles qu'à un nombre réduit de pays (moins d'ubiquité).*
- *Malgré les critiques relatives à l'approche proposée par Hausman et Hidalgo pour l'évaluation de la complexité économique des pays, il n'en demeure pas moins que le classement du Maroc à la 82^{ème} place au niveau mondial dénote de l'importance du gap à réduire.*
- *Autant ce paradigme a été développé au niveau national autant peu de travaux se sont essayés à l'étendre aux entités infranationales.*

CONTENU DE LA PRÉSENTATION



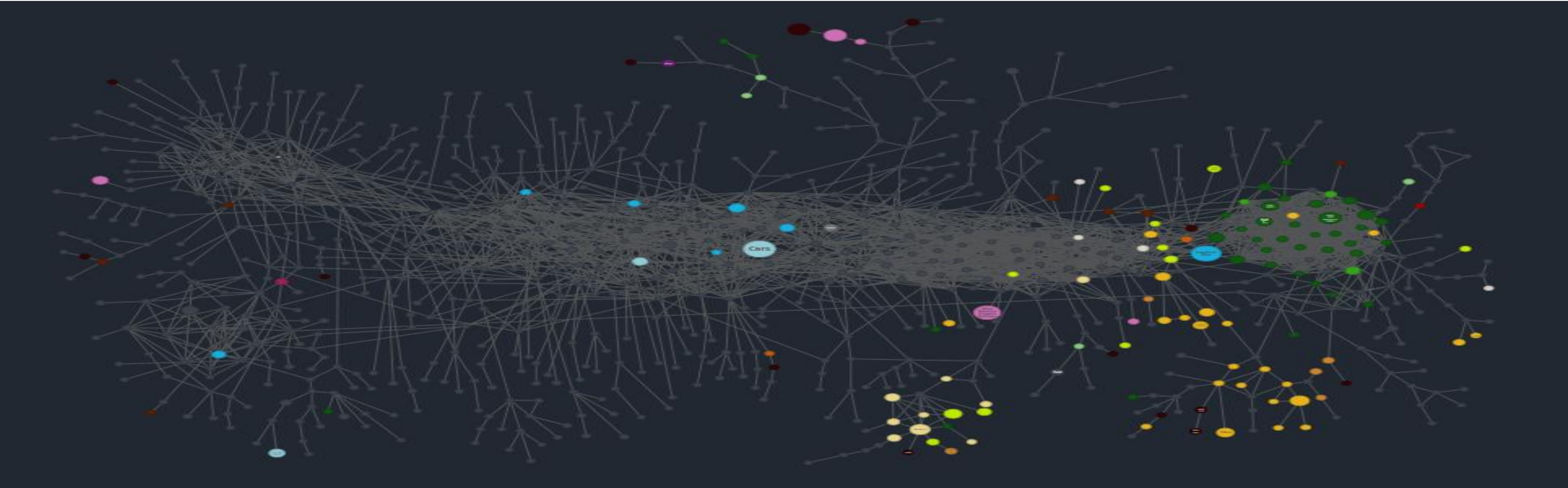
○ Calcul Préliminaire à la complexité économique

- Base de données
- Réseau «Région-activité»
- Ubiquité et diversité

○ Evaluation de la complexité économique régionale du Maroc

○ Existe-t-il une relation avérée entre le degré de complexité économique des régions et leurs développements économiques ?

○ Conclusions, recommandations et perspectives



Calcul Préliminaire à la complexité économique

- La complexité économique régionale au Maroc est estimée à travers les données des exportations industrielles par activité pour une base de données de près de 8000 établissements allant de 1990 à 2013 et ce, selon la répartition régionale actuelle en douze régions et suivant une nomenclature de 223 activités.
- L'explication intuitive de l'indice de complexité économique (ICE) repose sur le fait que les régions sophistiquées sont très diversifiées (nombre élevé d'activités dans une région) et ont des activités à faible ubiquité (le nombre de région exportant sur cette activité), vu que peu de régions peuvent se diversifier dans des industries sophistiquées.
- La combinaison de l'information sur la diversité d'une région et de l'ubiquité de ses activités permettrait de mesurer la complexité de sa structure productive.

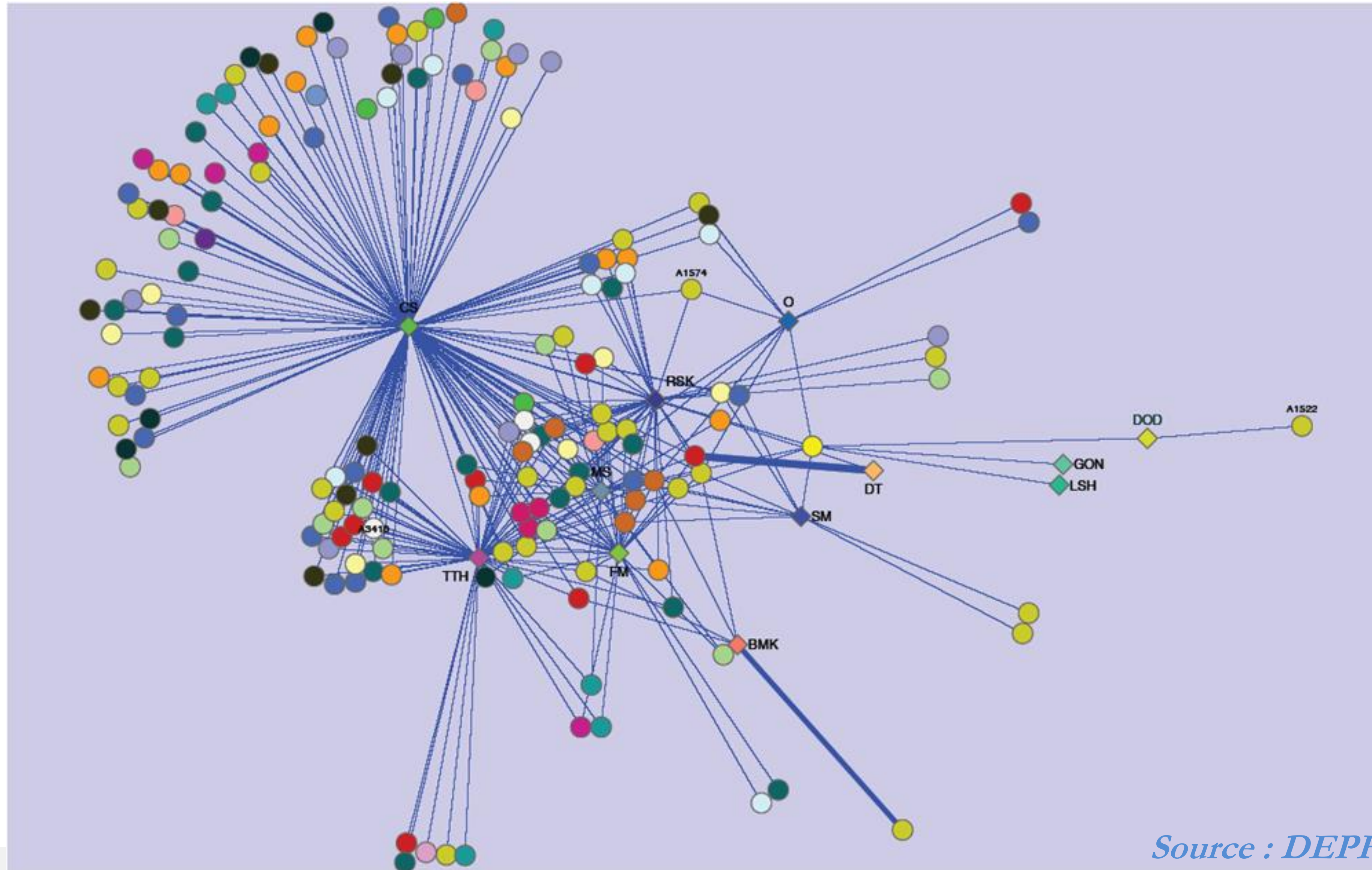
Réseau «Région-activité»

- Un réseau «Région-activité» a été construit liant les régions aux activités par des liens qui seront d'autant plus importants que les exportations des établissements industriels appartenant au type d'activité correspondante et dans la région correspondante le soient.
- Cette intensité du lien est défini par l'ACR qui représente le rapport entre les exportations des établissements opérant dans une activité donnée dans une région donnée et le taux théorique de l'importance de cette activité dans cette région :

$$ACR_{R,i} = \frac{X_{Ri}}{\sum_R X_{Ri}} \bigg/ \frac{\sum_i X_{Ri}}{\sum_R \sum_i X_{Ri}}$$

Où, X_{Ri} représente les exportations totales des établissements industrielles opérant dans une activité spécifique « i » et une région « R ».

Réseau «Région-activité» des exportations industrielles en 2013



Source : DEPF

Ubiquité et diversité

- Ce réseau bipartite est traduit en une matrice d'adjacence $M_{R,i}$ où $M_{R,i} = 1$ si $ACR_{R,i} > 1$ et 0 sinon.
- La diversité d'une région « R » est définie par le nombre d'activités dans lesquelles la région a un avantage comparatif :

$$Diversité = k_{R,0} = \sum_i M_{Ri}$$

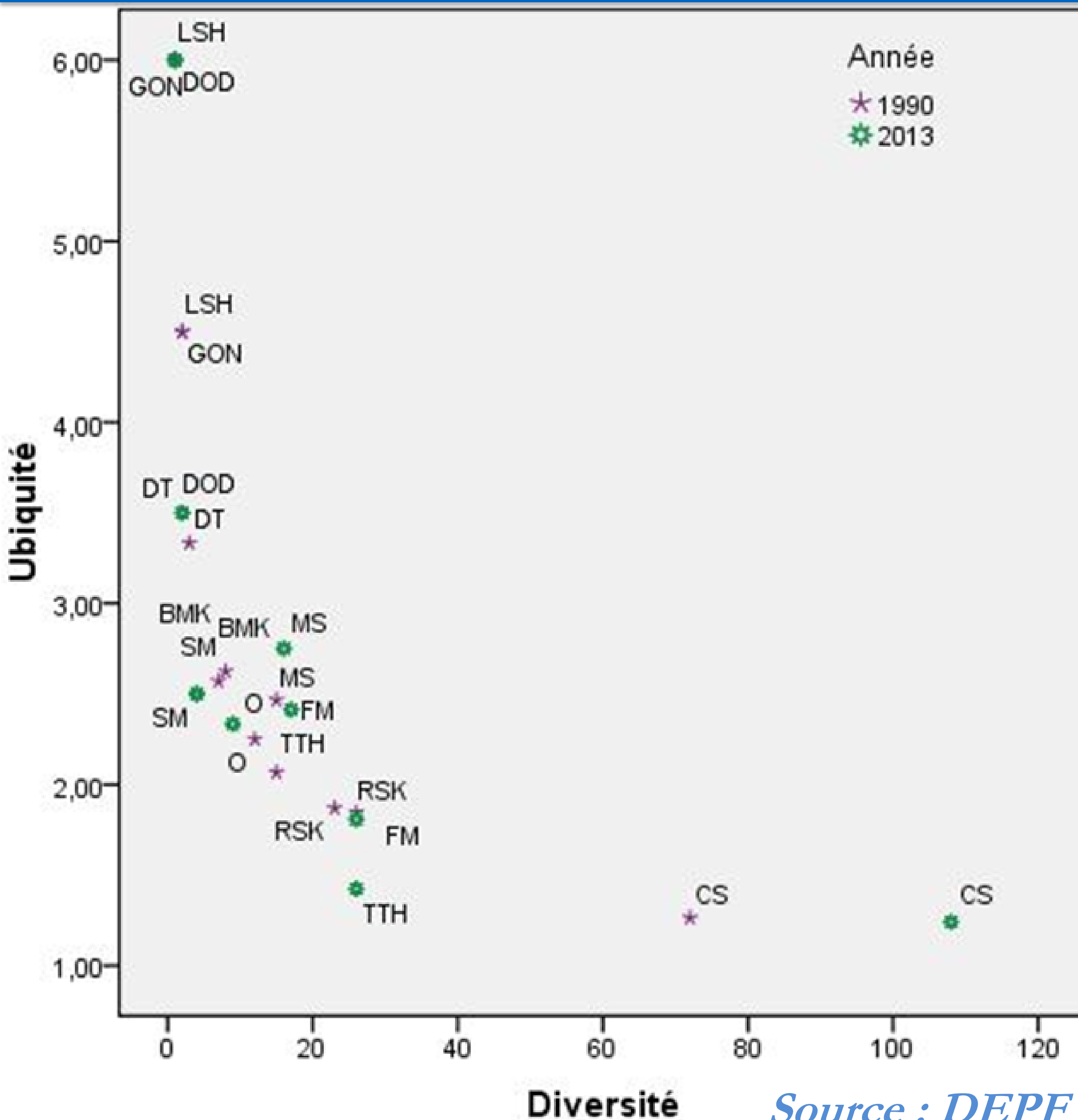
- L'ubiquité de l'activité « i » est définie par le nombre de région ayant un avantage comparatif dans cette dernière :

$$Ubiquité = k_{0,i} = \sum_R M_{Ri}$$

- Alors que l'ubiquité moyenne, des activités dans lesquelles une région a un avantage comparatif, est exprimée comme suit :

$$k_{R,1} = \frac{\sum_i (k_{0,i} M_{R,i})}{\sum_i M_{R,i}}$$

Ubiquité et diversité



- **Corrélation négative et significative au seuil de 10% entre la diversité des régions et l'ubiquité moyenne des industries dans lesquelles la région a l'avantage comparatif ($p = -0,541$ et $p\text{-value} = 0,069$) en 2013, soutenant l'hypothèse intuitive de l'ICE que les régions diversifiées ont tendance à avoir des activités moins omniprésentes.**
- **Relation relativement stable entre 1990 et 2013.**
- **Les régions marocaines se sont légèrement améliorées en termes de diversité, étant donné que, globalement, les régions exportent plus de produits à l'étranger (niveau de diversité élevé en 2013 relativement à 1990) alors que chaque produit est échangé par un nombre analogue de région (ubiquité analogue en 1990 et 2013) .**



Evaluation de la complexité économique régionale du Maroc

Indice de complexité économique (ICE)

- L'indice de complexité économique (ICE) de la région R est défini comme suit :

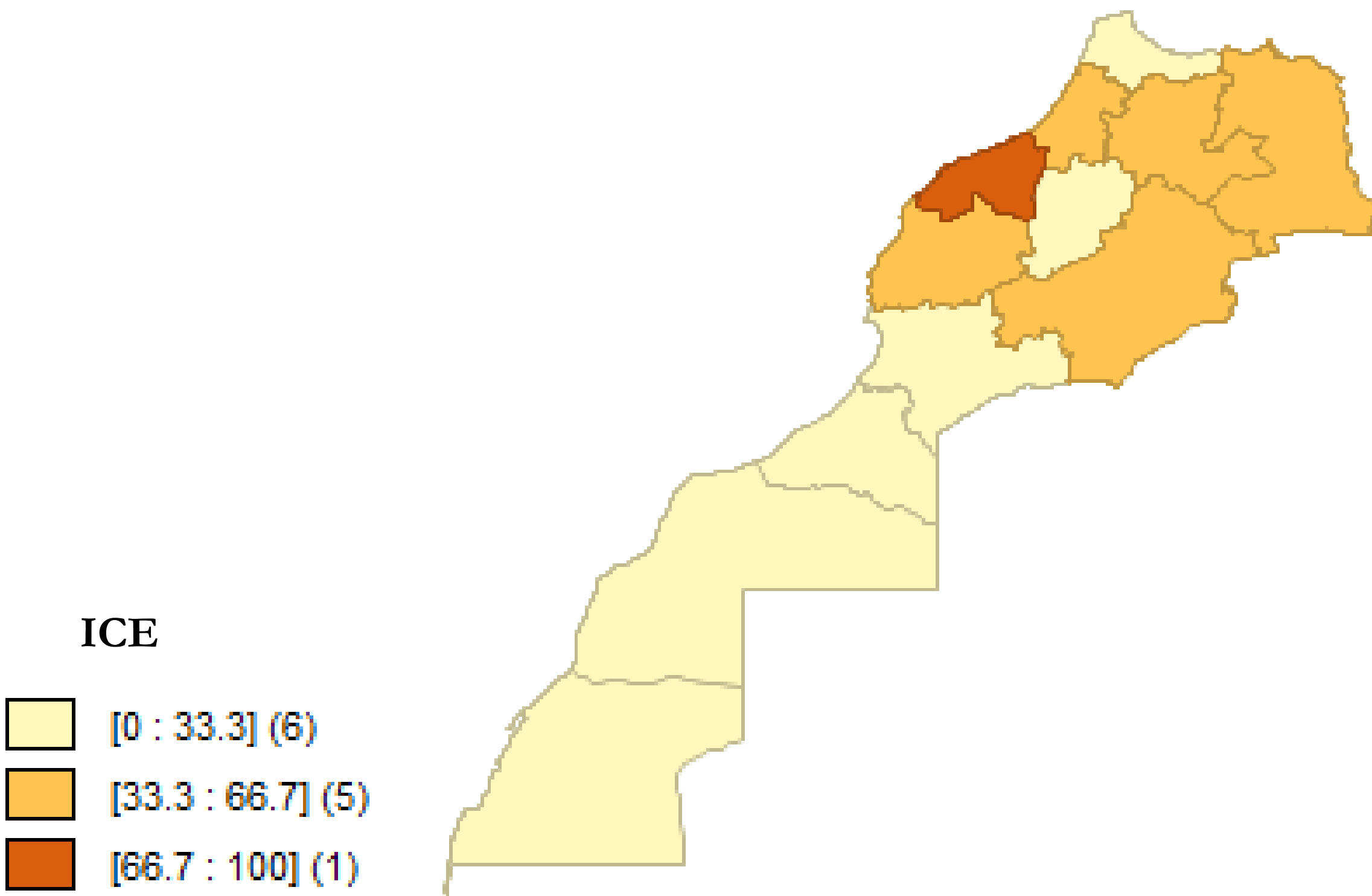
$$\overrightarrow{ICE} = \frac{\vec{K} - \langle \vec{K} \rangle}{stdev(\vec{K})}$$

Où \vec{K} est le vecteur propre de $\tilde{M}_{RR'}$ associé à la deuxième plus grande valeur propre.

Et la matrice $\tilde{M}_{RR'}$ rend compte des régions exportant sur des activités similaires, pondérée par l'inverse de l'ubiquité de cette activité $k_{0,i}$ et normalisée par la diversité de la région $k_{R,0}$.

$$\widetilde{M}_{RR'} = \sum_i \frac{M_{Ri} M_{R'i}}{k_{R,0} k_{0,i}}$$

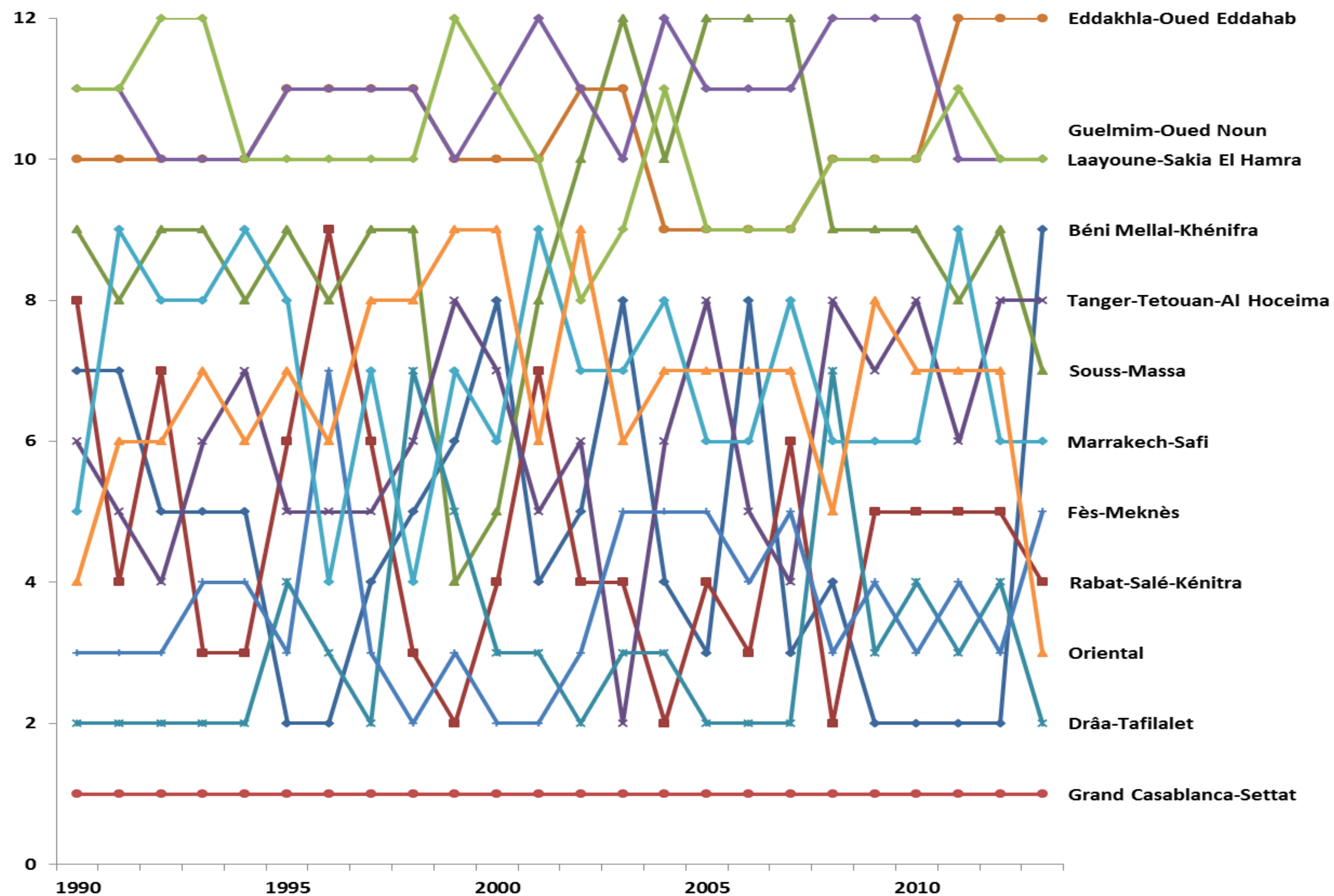
Indice de Complexité Economique des régions du Maroc en 2013



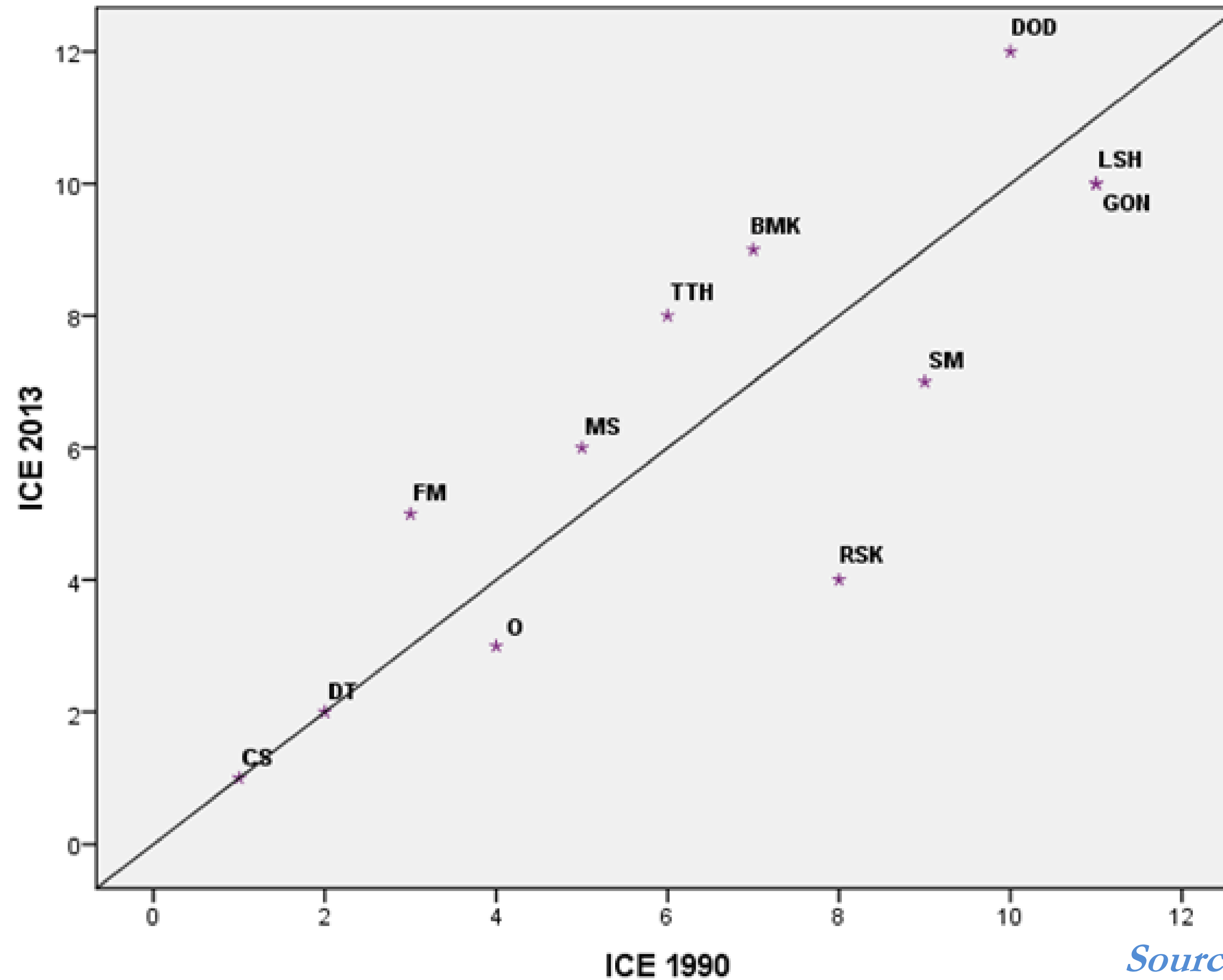
Source : DEPF

- La région de Casablanca-Settat présente la complexité la plus élevée du Royaume suivi du groupe de complexité intermédiaire, à savoir les autres régions frontalières à Casablanca-Settat du littoral (Rabat-Salé-Kénitra et Marrakech-Safi) et celles de l'ultra-Atlas (Fès-Meknès, l'Oriental et Drâa-Tafilalet).
- Les autres régions appartiennent au groupe de complexité faible.
- Cette diffusion de la complexité du centre économique vers les autres territoires est, généralement, observée dans les rares pays ayant eu recours à cette approche au niveau infranational .

Evolution du classement des régions selon l'ICE entre 1990 et 2013

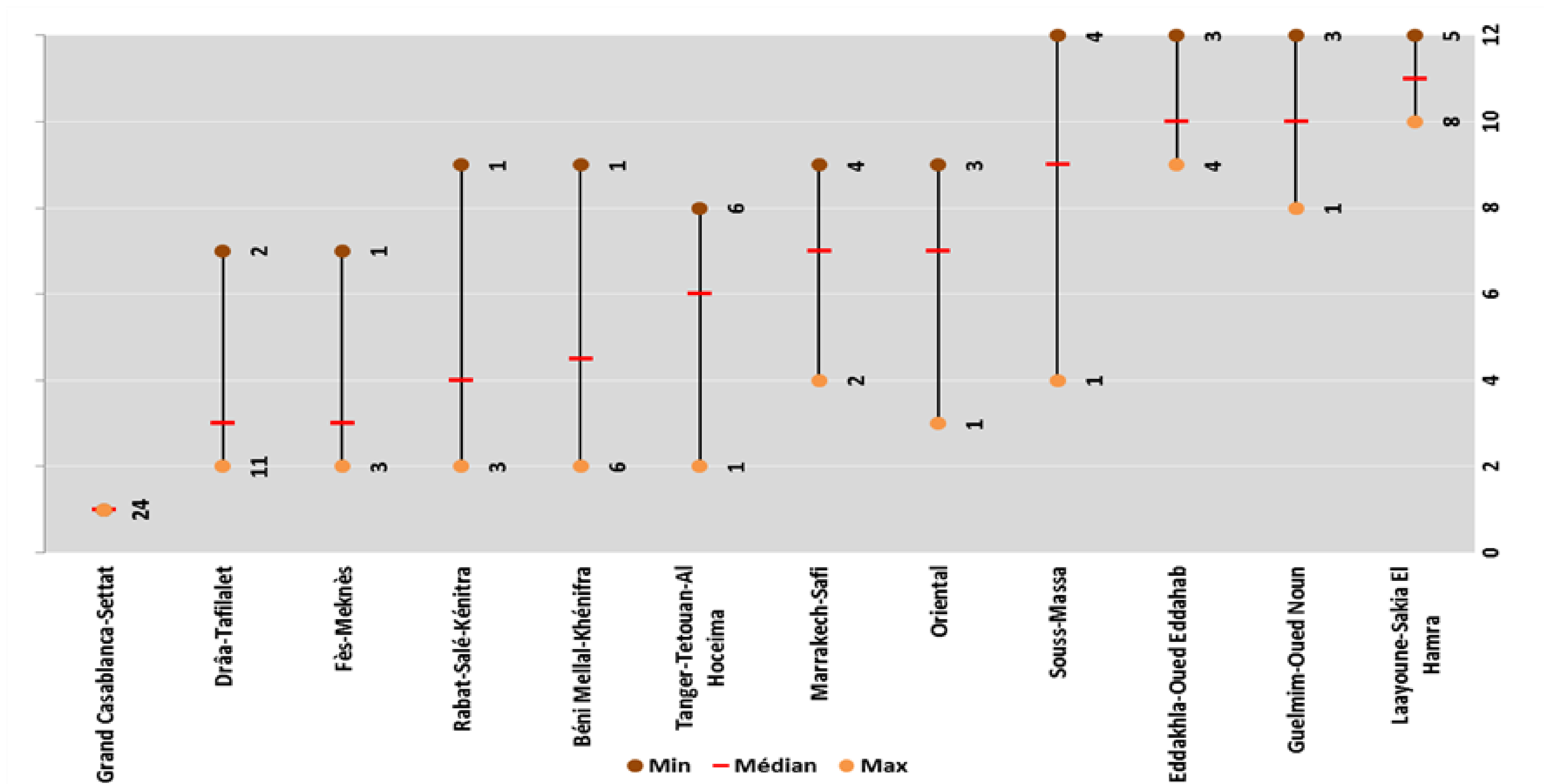


Relation entre le classement des régions selon l'ICE en 1990 et 2013



Source : *DEPF*

Evolution du classement des régions selon l'ICE entre 1990 et 2013



Source : DEPF



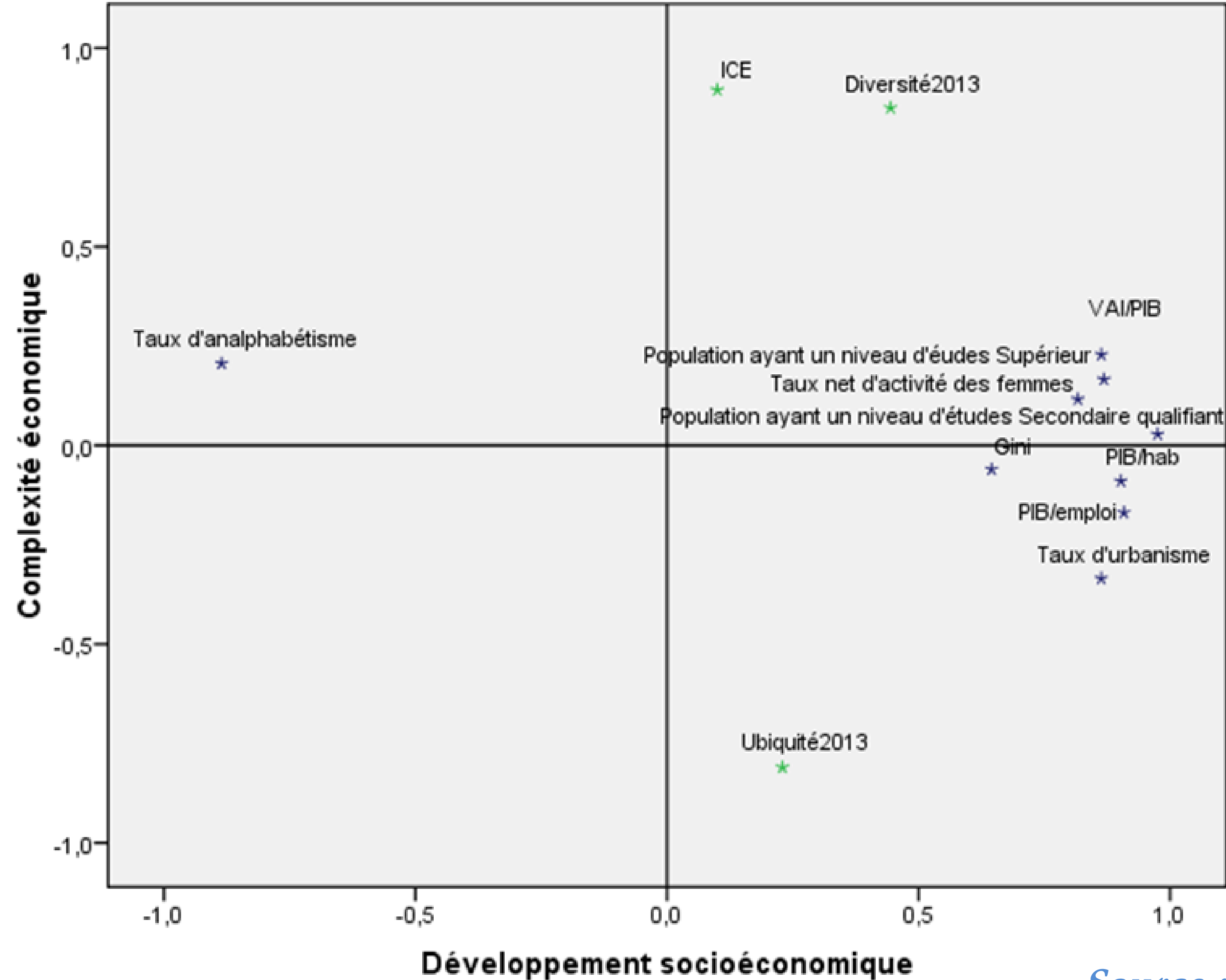
Existe-t-il une relation avérée entre le degré de complexité économique des régions et leurs développements économiques ?

Y-a-t-il un lien entre complexité économique et convergence des régions?

- A sa genèse, l'indice de complexité économique (ICE) a été utilisé en tant que mesure non monétaire permettant d'évaluer voire de prévoir le niveau de développement des pays à travers leurs PIB par habitant en parité de pouvoir d'achat sous-entendu que cet indice mesure les actifs incorporels des systèmes productifs .
- L'utilisation de la qualité prédictive de l'ICE a, également, été effectuée et vérifiée au niveau infranational .
- Pour le cas des régions marocaines, la corrélation entre l'ICE et le PIB par habitant n'est pas significative.
- Par ailleurs, une régression linéaire n'a pas confirmé de lien avéré entre l'ICE et la croissance du PIB par habitant sur un horizon de 12 ans (entre 2001 et 2013) et donc le rôle de la complexité économique dans la convergence des régions.

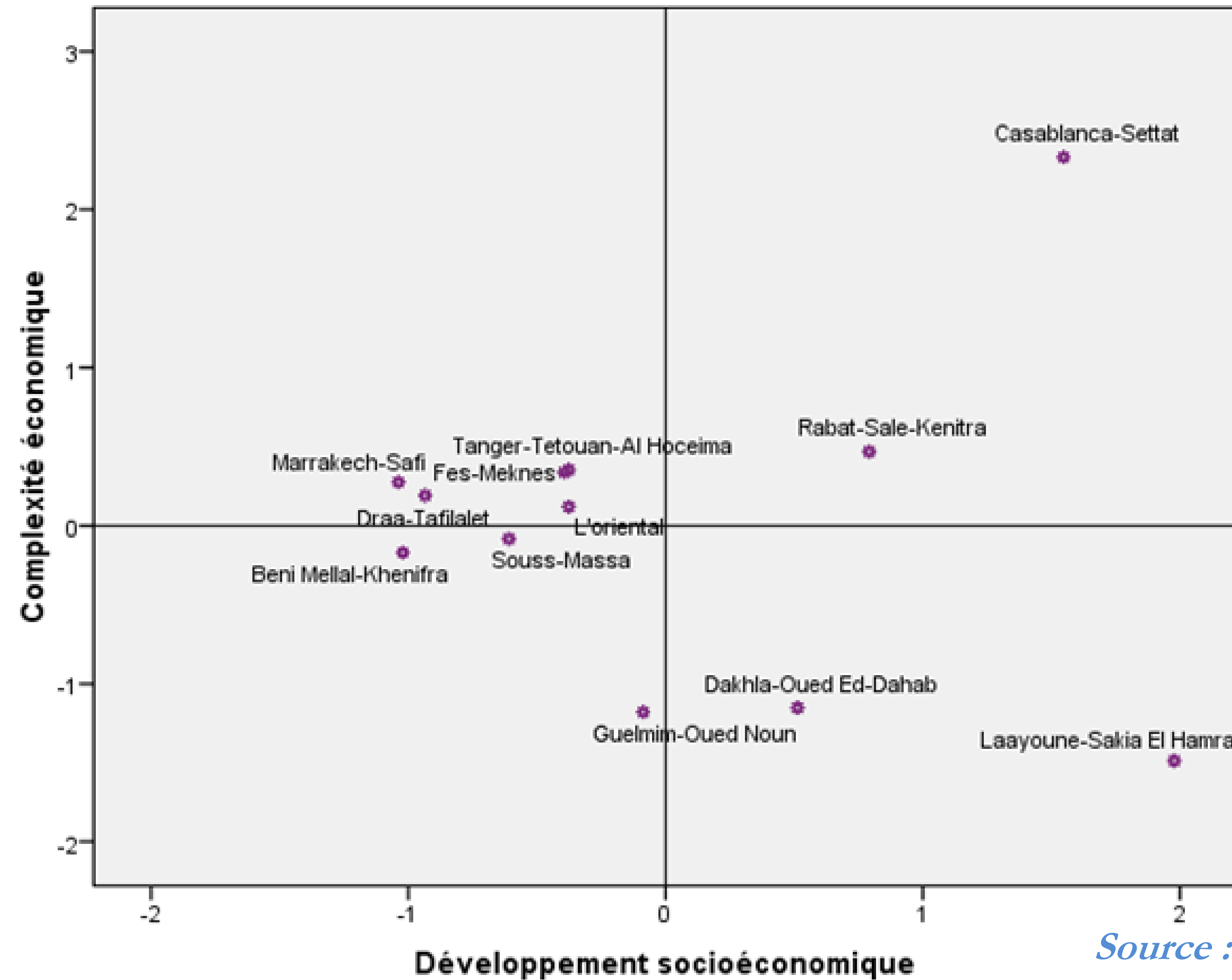
$$\ln \left(\frac{PIB/hab_{2013}}{PIB/hab_{2001}} \right) = 0,809 - 2,45 \cdot 10^{-5} PIB/hab_{2001} + 2,48 \cdot 10^{-4} ICE_{2001}$$

Relation entre développement socioéconomique et complexité économique en 2013



Source : DEPF

Typologie des régions selon leurs niveaux de complexité économique et de développement socioéconomique en 2013



Source : DEPF

Performance des régions sur les volets de complexité économique et de développement socioéconomique en 2013

		Complexité économique			Développement socioéconomique								
Typologie	Région	ICE	Diversité	Ubiquité	PIB/emploi (Dh)	Valeur ajoutée industrielle/PIB	PIB/hab (Dh)	Gini	Taux d'analphabétisme	Population ayant un niveau d'études Secondaire qualifiant	Population ayant un niveau d'études Supérieur	Taux d'urbanisme	Taux net d'activité des femmes
●Complexité économique ●Développement socioéconomique	Casablanca-Settat	100	108	1,2	107303	38,6%	34835	0,4	26,2%	13,6%	8,2%	73,6%	25,9%
	Rabat-Sale-Kenitra	49,4	26	1,8	90145	8,7%	28546	0,44	29,4%	11,9%	8,1%	69,7%	25,5%
●Complexité économique ●Développement socioéconomique	Tanger-Tétouan-Al Hoceima	26,3	26	1,4	66356	16,8%	20289	0,37	31,0%	8,2%	5,0%	59,9%	24,0%
	Fès-Meknès	47,2	17	2,4	63643	6,2%	20137	0,39	34,7%	9,3%	6,1%	60,5%	19,4%
	Marrakech-Safi	42,2	16	2,8	61179	10,9%	22207	0,35	37,8%	7,8%	4,3%	42,8%	16,2%
	L'Oriental	52,3	9	2,3	86170	4,8%	24351	0,39	34,4%	8,6%	5,3%	65,4%	14,9%
	Draa-Tafilalet	65,2	2	3,5	68331	5,8%	21588	0,39	34,5%	7,6%	4,6%	34,1%	12,1%
●Complexité économique ●Développement socioéconomique	Laâyoune-Sakia El Hamra	16	1	6	143898	38,0%	43727	0,4	21,5%	13,9%	7,4%	97,0%	26,0%
	Dakhla-Oued Ed-Dahab	0	2	3,5	83622	8,0%	25410	0,4	22,3%	10,8%	5,7%	89,5%	25,2%
	Guelmim-Oued Noun	16	1	6	79234	1,9%	24077	0,4	32,9%	10,2%	6,8%	65,2%	14,8%
●Complexité économique ●Développement socioéconomique	Souss-Massa	31,3	4	2,5	65389	8,1%	21544	0,37	33,1%	8,2%	5,4%	56,2%	16,9%
	Beni Mellal-Khénifra	22,6	4	2,5	70671	25,9%	23437	0,34	39,1%	8,5%	4,0%	49,1%	14,7%



Conclusions, recommandations et perspectives

Conclusion

- Les régions du Maroc présentent des réseaux espace-produit de densités différenciées révélant des maturités différenciées des systèmes productifs. Ainsi, des écosystèmes se sont particulièrement développés autour d'activités complémentaires constituant un témoin révélateur du niveau de complexité des régions qui lui sont liées (exemple de l'industrie automobile pour Tanger-Al Hoceïma-Tétouan et Casablanca-Settat).
- Généralement, les régions de complexité élevée combinent des niveaux de diversité élevés associés à de faibles niveaux d'ubiquité, c'est-à-dire ayant des activités peu couvertes par les autres régions.
- La dynamique de cette configuration régionale a, relativement, été conservée de 1990 à 2013 avec une ubiquité stable (chaque produit est exporté par un nombre analogue de région) et une légère amélioration des régions en termes de diversité.
- La complexité se diffuse du centre économique vers les autres territoires partant de Casablanca-Settat, la région à complexité la plus élevée, vers le groupe de régions de complexité intermédiaire qui lui sont adjacentes (Rabat-Salé-Kénitra et Marrakech-Safi) puis celles de l'ultra-Atlas (Fès-Meknès, L'oriental et Drâa-Tafilalet) pour s'étendre aux autres régions de complexité faible.
- Cette configuration spatiale de la complexité économique s'est relativement conservée entre 1990 et 2013.
- le lien établi au niveau international entre l'ICE, en tant que mesure non monétaire évaluant le niveau des actifs incorporels des systèmes productifs, et le développement monétaire reflété par le PIB par habitant, d'une part, et la réduction des inégalité, d'autre part, n'a pas été vérifié globalement pour le cas des régions marocaines.
- La typologie des régions suivant leurs complexités économiques, leurs performances économiques et certains prérequis intangibles pour leur émergence socioéconomique a révélé une convergence de certaines régions vers ce postulat.

Recommandations pour l'amélioration de la complexité des régions

Densifier les réseaux interindustriels

- les régions ayant développées des activités complémentaires autour d'écosystèmes industriels semble se distinguer par une complexité plus importante.
- Importance de mettre en place des stratégies locales de développement industriel selon les avantages compétitifs de la région et des structures d'accueil pouvant consolider les liens et l'apprentissage interindustriel.
- Au-delà des possibilités qui se dégagent en termes d'échanges de bons procédés et de mutualisation des fruits de recherche et de développement, cette situation permet, également, d'améliorer la diversification des régions

01

Densifier les réseaux interrégionaux

- La complexité régionale semble avoir une diffusion spatiale de proche en proche dénotant l'importance de mettre en cohérence les stratégies locales de développement industriel autour d'un maillage régional à même de consolider l'apprentissage interrégional, de construire les complémentarités, de créer les synergies intercommunautaires dans une logique de compétitivité constructive des territoires.
- Au même titre que le réseautage interindustriel, les réseaux interrégionaux permettent, également, d'améliorer la diversification des régions en induisant de nouvelles activités permettant d'enrichir la chaîne de valeur locale.
- Cet enrichissement mutuel ne pourrait que bénéficier des dynamiques transfrontalières si l'intégration macrorégionale (CEDEAO, UMA, UPM, ...) venait à être enclencher en créant des synergies entre les plans d'investissements locaux de part et d'autres des frontières.

02

Consolider les vecteurs de flux intra et interrégionaux

- Penser à un plan d'aménagement numérique à même d'accompagner la transformation digitale des entreprises, de réduire la fracture numérique des territoires et de constituer une trame de fond de réseautage virtuel tant des régions que des industries.
- La consolidation de l'infrastructure digitale devrait s'accompagner de celle de l'infrastructure de mobilité matérielle qui est à la base de la constitution des réseaux infra et interrégionaux

03

Renforcer l'infrastructure de base pour la massification des investissements

- Les régions et les industriels devraient être en mesure de développer leurs capacités de diversification :
- Mettre en place un schéma de développement des territoires pour consolider les infrastructures existantes, notamment, les PII, les technopôles, les incubateurs de projets et les clusters qui sont des plateformes essentielles au développement des écosystèmes locaux.

04

Recommandations pour l'amélioration de la complexité des régions

Améliorer le capital humain des régions

- les régions ayant une population plus qualifiée sont plus aptes à se complexifier.
- La dotation des régions de capital humain qualifié a autant d'importance que le renforcement de son capital physique appelant à penser à des réformes de fonds en termes d'éducation et de formation tout au long du cycle de vie de la force de travail depuis sa petite enfance jusqu'à son insertion et son évolution dans le système productif.
- Ceci ne pourrait que renforcer et diversifier les connaissances productives tacites et le savoir-faire nécessaires pour l'adoption et l'adaptation locales des innovations et des technologies existantes au service du développement de nouveaux secteurs productifs.

05

Renforcer l'accès des femmes au marché du travail

- les régions pour lesquelles le marché du travail est plus propice à l'inclusion des femmes semblent être plus capables de complexifier leurs économies :
- L'amélioration de l'environnement du travail au profit d'une meilleure insertion des femmes et l'encouragement de l'entrepreneuriat féminin devrait contribuer à la complexification des économies régionales.

06

Mettre les grandes agglomérations en cœur des schémas d'aménagement des territoires

- les régions les plus urbanisées présentent des niveaux de complexité élevés de leurs économies.
- Les agglomérations pourraient cristalliser la volonté de densification et de diversification des industries et d'optimisation des dotations fonctionnelles et infrastructurelles pour un tel dessein.
- Accompagner ce potentiel urbain par des réformes territoriales à même d'affirmer son rôle moteur de croissance et d'attractivité du pays.

07

Penser à des mécanismes sociaux à caractère solidaire

- les régions présentant une complexité élevée ayant enclenché une appréciation des revenus semblent développer des inégalités qu'il faudrait juguler.
- Penser à des filets sociaux à même d'amenuiser les inégalités créées par une diffusion différenciée ou différée des fruits de la transformation structurelle des régions sur les populations locales.

08

Perspectives

Analyse provinciale

- Utilisation de l'Enquête industrielle élargie de 2016 pour une meilleure représentativité.
- Utilisation des données de l'OC.
- Utilisations des données de la DGI.

Analyse comparative

- Création d'une base de données communautaire des régions de plusieurs pays.
- Utilisation des données de l'OC au niveau SH6 pour la comparaison des régions marocaines à des pays de tailles socioéconomiques analogues.

Extension aux services

- Utilisation du TES régional avec ses limites.
- Utilisation des données de l'OC.
- Utilisations des données de la DGI.

Analyse domestique

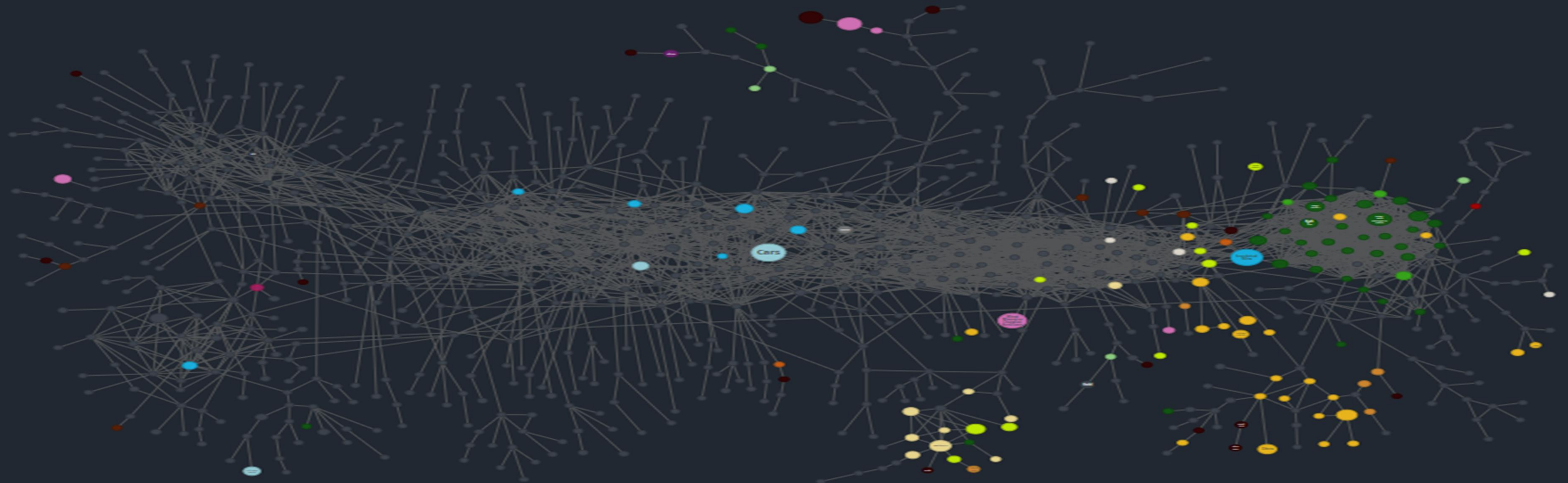
- Analyse de la complexité économique à travers des données de la production plutôt que les exportations.
- Utilisation de l'Enquête industrielle.
- Utilisations des données de la DGI.
- Utilisation du TES régional avec ses limites.

Spécialisation intelligente

- Mettre en évidence les opportunités de la diversification des économies régionales en développant de nouvelles activités complexes qui s'appuient sur les capacités locales.
- Parer aux risques potentiels à l'adoption de stratégies de diversification concurrentes.

Pour en savoir plus

- « EconGeo: Computing Key Indicators of the Spatial Distribution of Economic Activities », R package version 1.3, Balland, P.A., 2017.
- « Quantifying China's Regional Economic Complexity », Jian Gao et Tao Zhou, 15 novembre 2017.
- « Measuring the Economic Complexity at the sub-national level using international and interregional trade », Santiago José Pérez Balsalobre, Carlos Llano Verduras, Jorge Díaz Lanchas, Universidad Autónoma de Madrid, 2017. Draft Provisoire.
- « A sub-national economic complexity analysis of Australia's states and territories », Christian Reynolds, Manju Agrawal, Ivan Lee, Chen Zhan, Jiuyong Li, Phillip Taylor, Tim Mares, Julian Morison, Nicholas Angelakis & Göran Roos, Regional Studies Association, July 2017. DOI:10.1080/00343404.2017.1283012.
- « The Atlas of Economic Complexity : A Review », Josiah Hickson, The University of Newcastle, Australia, 2017.
- « Linking Economic Complexity, Institutions, and Income Inequality », Dominik Hartmann, Miguel R. Guevara, Cristian Jara-Figueroa, Manuel Aristaran And Cesar A. Hidalgo, World Development Vol. 93, pp. 75–93, 2017.
- « Morocco's 2014- 2020 Industrial Strategy and its potential implications for the structural transformation process », Karim EL MOKRI, OCP-PC Policy Brief, November 2016.
- « Diversification of Kazakhstan's economy: A capability-based approach », Fadi Farra, Olga Sigalova, Yulia Dmitrieva, Nadia Klos, Dinara Ospanova, European Bank of Reconstruction and Development, September 2015.
- « The Atlas of economic complexity : Mapping paths to prosperity », Ricardo Hausmann, César A. Hidalgo, Sebastián Bustos, Michele Coscia, Sarah Chung, Juan Jimenez, Alexander Simoes, Muhammed A. Yildirim, MIT Press, 2014.



Direction des Etudes et des Prévisions Financières

<http://www.depf.finances.gov.ma/>

Base de données en ligne de la DEPF :

<http://manar.finances.gov.ma>