

Royaume du Maroc  
Haut-Commissariat au Plan  
Institut National de Statistique et d'Economie Appliquée

---

**CENTRE D'ETUDES DOCTORALES**

***LABORATOIRE GES3D***

**FORMATION DOCTORALE**

**« SCIENCES ET TECHNIQUES DE L'INGENIEUR »  
(STI)**

**Option: Economie Quantitative et Finance**

## ***Liste des sujets proposés:***

### ***- Sujet 1: Croissance économique, convergence et disparités régionales:***

La problématique des disparités régionales est une thématique centrale de politiques publiques, de politiques sociales et des débats sur un développement équitable. Dans ce cadre, on considère que la régionalisation minimise les inégalités en termes de bien-être entre les différentes collectivités, progresse le bien-être régional et permet une convergence de celles-ci. Au Maroc, l'évolution des disparités entre les régions du pays laisse penser que les écarts de développement se creusent, avec le temps, entre ses régions. Toutefois, malgré les progrès importants enregistrés au niveau national, des inégalités interrégionales en matière de croissance économique, de développement humain et d'accès aux services de base persistent encore. Ces disparités réduisent l'efficacité de l'économie marocaine en empêchant l'intégration de tous les agents économiques. C'est dans ce sens que ce sujet traite la problématique des inégalités territoriales constatées tenant compte des effets spatiaux qui captent le rôle de l'espace dans la formation des phénomènes étudiés.

### ***- Sujet 2: Fiscalité locale, disparités régionales et Développement : Quelle relation dans le cas marocain?***

Après son indépendance, le Maroc s'est engagé dans plusieurs réformes afin de surmonter les différences paralysantes qui entravent le cadre fonctionnel de l'Etat. Au niveau central, il s'agissait de réorganiser l'administration et d'adapter ses institutions aux nécessités du développement. Au niveau local, il était question de fixer un cadre local pour prolonger les administrations centrales en créant des services extérieurs.

Actuellement, le Maroc compte 12 régions rassemblant 75 préfectures ou provinces (13 préfectures et 62 provinces), regroupant 1503 communes (221 urbaines et 1282 rurales). Ces regroupements régionaux sont présidés par un conseil, et des membres des conseils régionaux et communaux. Les autorités consacrent à ces différentes entités, des ressources financières susceptibles de leur permettre d'assumer les différentes attributions qui leur sont confiées. Parmi ces ressources, on s'intéresse à celles d'origine fiscale.

La problématique qui se pose est la suivante: La fiscalité locale contribue-t-elle à un développement régional équitable ?

Le sujet cherche à répondre à des questions comme : Existe-t-il un lien structurel entre la fiscalité indirecte et la consommation par région? La fiscalité entrave-t-elle la croissance économique territoriale au Maroc? La fiscalité constitue-t-elle un moyen efficace pour atteindre des objectifs économiques d'équité régionale prédéterminés?

- ***Sujet 3: Ouverture commerciale, Viabilité de la Balance des Paiements et équilibre macroéconomique:***

A l'heure actuelle, l'ouverture et la libéralisation commerciales à l'échelle internationale sont devenues des choix irréversibles. La mondialisation croissante de la production a fait du commerce extérieur un pilier central de la croissance et une source de richesse incontournable. En effet, l'évolution du commerce mondial au cours des dix dernières années démontre une augmentation plus rapide des échanges internationaux. Pour le Maroc, l'ouverture sur l'extérieur a toujours constitué un choix stratégique, jugé nécessaire pour dynamiser sa croissance et bénéficier des apports des investissements étrangers en termes de transferts technologique et de savoir-faire, de compétences en matière de gestion, d'organisation et de créations d'emplois. Ainsi, quel que soit l'approche, le niveau de l'ouverture économique n'est pas sans conséquences sur la position extérieure et la soutenabilité de la balance des paiements. Ce sujet s'intéresse à l'analyse d'impact de l'ouverture sur la balance de paiements. Ce choix est justifié non seulement par le rôle de la balance de paiements dans la stabilité macroéconomique, mais également en tant que déterminant de la croissance car le niveau de son solde détermine la compétitivité des exportations et l'attractivité de l'économie.

- ***Sujet 4 : Approches et méthodes d'évaluation d'impact:***

Le suivi et l'évaluation sont au cœur de l'élaboration de politiques fondée sur les preuves (gestion accès sur les résultats (GAR)). Ils constituent en effet, les outils élémentaires que les diverses parties prenantes peuvent utiliser comme preuves pour vérifier et améliorer la qualité, l'efficacité et l'efficacités des programmes et politiques publiques à différents stades de leur mise en œuvre.

L'évaluation d'impact s'intéresse particulièrement à la réalisation des objectifs de développement qui se produisent dans le long terme. Elle permet d'identifier les changements du bien-être des individus qui peuvent être attribués à un projet, un programme ou une politique

gouvernementale. Cependant, le principal défi d'une évaluation d'impact est l'identification de la relation causale entre la politique gouvernementale évaluée et les résultats de l'analyse vue la diversité des intervenants et la dynamique de l'environnement. Ce sujet vise à:

- réaliser une étude du cadre conceptuel et théorique de l'évaluation d'impact ;
- établir l'état d'art des différentes approches et méthodes appliquées pour estimer le contrefactuel notamment celles utilisées par la Banque Mondiale (méthodes d'inférence causale, méthode de sélection aléatoire, méthode d'appariement, ...)
- appliquer ces méthodes pour évaluer la politique publique.

- ***Sujet 5: Contrainte budgétaire, soutenabilité et croissance économique***

Dans un contexte économique aussi délicat que celui actuellement traversé par le monde, les pouvoirs publics ne cessent de réfléchir aux moyens pour sortir de la crise et pour en limiter les effets. Ainsi, les conséquences de cette crise ont ravivé les débats autour du rôle de la politique budgétaire discrétionnaire dans la stimulation de l'activité économique, la création de l'emploi et du rôle des mesures budgétaires contracycliques dans l'atténuation des conséquences de la crise. Au Maroc, à partir du déclenchement de la crise, plusieurs mesures d'austérité budgétaire se sont mises en œuvre commençant par la réduction des subventions aux produits alimentaires et aux combustibles, la réduction de la masse salariale, le rationnement et le ciblage renforcé des filets de protection sociale, la réforme des retraites et la réforme des systèmes de santé. Le sujet essaiera de démontrer que ces programmes d'austérité impactent l'emploi et l'activité économique donc affectent les revenus et causent par la suite la dépression de la demande intérieure et le ralentissement de l'activité économique. Ainsi, que ça soit une politique expansionniste ou bien d'austérité plusieurs limites s'imposent d'où le regain d'intérêt pour l'évaluation de l'orientation de la politique budgétaire.

- ***Sujet 6: Ouverture du Maroc vers les pays de l'Afrique : Quelle opportunité ?***

Les relations commerciales entre le Maroc et l'Afrique subsaharienne ne cessent de se renforcer et de se dynamiser. En effet, le volume des échanges et des investissements directs qui n'a cessé de croître au cours des dernières années, traduit la volonté du Maroc à devenir un acteur majeur dans le développement de l'Afrique. Ce sujet propose d'étudier, les opportunités qu'offre au

Maroc son ouverture vers les pays de l'Afrique subsaharienne au niveau économique, global et sectoriel, mais aussi au niveau social. Les questions auxquelles le sujet cherche à répondre sont : Quels sont les facteurs qui favorisent l'ouverture du Maroc vers l'Afrique subsaharienne ? Quel est l'impact économique et social de cette ouverture sur le Maroc?

## **Option : Statistique Appliquée et Actuariat**

### **Sujet 1: Méthodes pour l'apprentissage statistique sur les données massives.**

#### **Résumé :**

Les outils de la statistique sont les premiers à être utilisés pour collecter les données, les analyser et les interpréter sous forme d'indicateurs. En effet, le résultat des statistiques s'avère très important pour la prise de décision. Par ailleurs, les méthodes statistiques classiques deviennent limitées face aux événements à données massives qui représentent plus de disparité et dont la vitesse de développement est plus importante. C'est dans ce contexte, que nous mettons en évidence l'importance de développer de nouveaux outils appropriés à comprendre et gérer des données telles que le « BIG DATA » et ne plus se référer qu'aux statistiques classiques. L'analyse décisionnelle, du Big Data permet de transformer et d'affiner les données pour en tirer des informations utiles.

Ce sujet vise à présenter et à comparer les méthodes d'apprentissage statistique (la Régression logistique, la Régression PLS, ACP et PLS parcimonieuses, l'analyse discriminante décisionnelle, les Arbres binaires de décision, les Machines à vecteurs supports) dans le cadre de la réduction et la classification des données pour détecter leurs limites et ensuite proposer des approches alternatives pour pallier à ces limites. Il est également crucial de veiller à leur véracité, leur précision, leur pertinence par rapport au domaine dans lequel elles sont étudiées.

**Mots clés :** Données massives, réduction et classification des données, Apprentissage statistique, prévision.

#### **Références :**

[Tuffery S.](#) (2017). Modélisation prédictive et apprentissage statistique avec r. Editions TECHNIP. ISBN : 9782710811787.

Tuffery S. (2017). Data Mining et statistique décisionnelle. Éditions TECHNIP. ISBN : 9782710811800.

## **Sujet 2: Contribution des copules pour la modélisation de la structure de dépendance entre deux ou plusieurs variables.**

### **Résumé :**

Les copules représentent un outil innovant pour modéliser la structure de dépendance de deux ou plusieurs variables aléatoires. Elle est introduite par Sklar (1959) dans des études sur les espaces de probabilité métriques. Ce dernier a élaboré un théorème fondamental dans la théorie des copules qui permet la liaison entre la densité conjointe d'un vecteur aléatoire et ses densités marginales.

Le coefficient de corrélation linéaire de Pearson est un indicateur qui mesure la dépendance entre deux variables aléatoires  $X$  et  $Y$ , cette mesure de dépendance facile à calculer est un indicateur performant lorsque la relation de dépendance est linéaire et l'univers considéré est gaussien (car pour ces distributions la non corrélation implique l'indépendance). Ainsi la non corrélation de deux variables non gaussiennes ne signifie pas une absence de dépendance, c'est à dire bien que le coefficient de corrélation soit nul, il y a une dépendance entre  $X$  et  $Y$ , donc ce dernier possède des insuffisances d'information.

En finance le cas gaussien est rarement utilisé. Pour pallier à ce problème, on introduit un autre moyen de mesure de la dépendance qui permet de coupler les lois marginales des variables aléatoires afin d'obtenir la loi jointe. D'une façon explicite, les copules sont des fonctions de répartition particulières, qui lient les fonctions de répartition multivariées de lois de probabilité dans  $\mathbb{R}^n$ , pour  $n \geq 2$ , aux fonctions de répartition marginales de leurs coordonnées. La caractéristique des copules permet de séparer les distributions marginales de la structure de dépendance.

**Mot clés :** Théorie des copules, Distributions marginales ; Fonctions de dépendance ; familles de copules (elliptiques ; archimédiennes ; ...), Chi-plots ; Tau de Kendall, Préviation.

### **Références :**

Sklar, A. (1959) Fonctions de Répartition à  $n$  Dimensions et Leurs Marges. Publications de l'Institut Statistique de l'Université de Paris, 8, 229-231.