

## **Enseignement supérieur et formation du capital humain au Mali.**

### **High teaching and training of human capital in Mali.**

**DIAWARA Daman-Guilé**

Enseignant chercheur

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion(FSEG)

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako(USSGB)

Centre Universitaire en Recherche Economique et Sociale-CURES(Laboratoire)

MALI

**damanguiled@gmail.com**

**TRAORE Modibo**

Professeur Titulaire

Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako(USSGB)

Centre Universitaire en Recherche Economique et Sociale-CURES(Laboratoire)

MALI

**traormodibo@yahoo.fr**

**Date de soumission** : 03/11/2022

**Date d'acceptation** : 18/02/2023

**Pour citer cet article** :

**Pour citer cet article** :

DIAWARA D. & TRAORE M. (2023) « Enseignement supérieur et la formation du capital humain au Mali »,  
Revue Internationale du chercheur « Volume 4 : Numéro 1 » pp : 286 - 309

## Résumé

L'analyse de l'enseignement supérieur et du capital humain, nous amène à mettre l'accent sur l'acquisition de la connaissance à travers le système éducatif.

A ce titre, il y a des liens directs et indirects entre les ordres d'enseignements.

### *Enseignement supérieur et formation du capital humain au Mali.*

**L'indice du développement humain**, variable endogène, permettant d'évaluer le taux du développement humain, variable exogène c'est-à-dire les taux bruts de scolarisation (primaire, secondaire, supérieur), à court et long terme.

**En utilisant, l'outil mathématique**, de la statistique descriptive et de la modélisation économétrique. Les résultats, à long terme, les « taux bruts de scolarisation du primaire et du supérieur sont significatifs », sauf au niveau secondaire.

**Ainsi l'enseignement supérieur**, contribue au développement du capital humain au Mali. Il est un lieu de formation du capital humain, c'est-à-dire le « savoir-faire ».

**Mots clés :** « Enseignement supérieur ; Formation ; Capital humain ; Scolarisation ; IDH »

## Abstract

The analysis of the high teaching and human capital brings us to focus on the acquisition of knowledge through the education system.

For that, there are some direct and indirect links between the different teaching orders.

### *High teaching and training of human capital in Mali.*

In expressing the indices of human development endogen variable according to the human capital, exogen variable that means the gross rates of schooling in short and long terms.

In using the mathematics tool that of descriptive statics and of the econometrics modelisation.

So the high teaching contributes to the development of the human capital in Mali. It is a training area for human capital that is the know-how.

**Keywords:** « High teaching; Training; Human capital; schooling; IDH»

## Introduction

L'enseignement supérieur est considéré, comme un moteur du développement économique puisqu'il permet d'une part d'améliorer directement, l'efficacité du facteur humain, dans la production de richesse et d'autre part de réaliser les innovations sociales et techniques qui déterminent son accroissement. Dans la littérature économique de nombreux auteurs ont traité, la relation entre l'enseignement supérieur et la formation du capital humain : **Becker**(1964), **Mincer** (1974), **Arrow** (1973-81).L'étude du capital humain, par comparaison entre ce « **capital** » et le « **capital physique** », suggère que l'investissement dans le capital humain à un rendement comme celui dans le capital physique. Le rendement de l'investissement dans le capital humain, vient de la comparaison entre le coût de l'investissement et le flux de revenu qu'il génère. Le salaire représente ce flux de revenu généré à ce titre.L'indicateur de mesure du capital humain<sup>1</sup> reste le niveau du « **diplôme** ».Dans la plus part des pays, le taux de salaire est fixé en fonction du niveau des « **diplômes** ».

### **Nous démontrons, la relation entre l'enseignement supérieur et le capital humain au Mali.**

Nous savons que, le capital humain représente, essentiellement le « **savoir-faire** » acquis par les individus à travers le système éducatif. Il y a un **lien direct et indirect entre ce « savoir-faire » et l'enseignement « supérieur »**:

-Le lien direct est relatif : à l'offre et la demande de formation relative à l'enseignement supérieur ;

-Le lien indirect est relatif : au capital humain incorporé dans le reste des individus, par les ordres inférieurs de niveau d'enseignement, aux travaux des innovations sociales et techniques.

### **L'enseignement supérieur contribue-t-il à la formation du capital humain au Mali ?**

**Notre démarche méthodologique** repose d'abord, sur les traitements des données qui se traduisent par:

- **La pyramide des ordres d'enseignements,**
- **Le niveau d'instruction de la population.**
- **Ensuite, par la modélisation économétrique** qui traite, les variables de stock du capital humain primaire, secondaire et supérieur, équation du modèle, les tests (stationnarité, cointégration, spécification) et les résultats. En somme notre étude s'articule, en deux (2) parties : *l'analyse économique ; l'analyse économétrique ; discussion et la conclusion.*

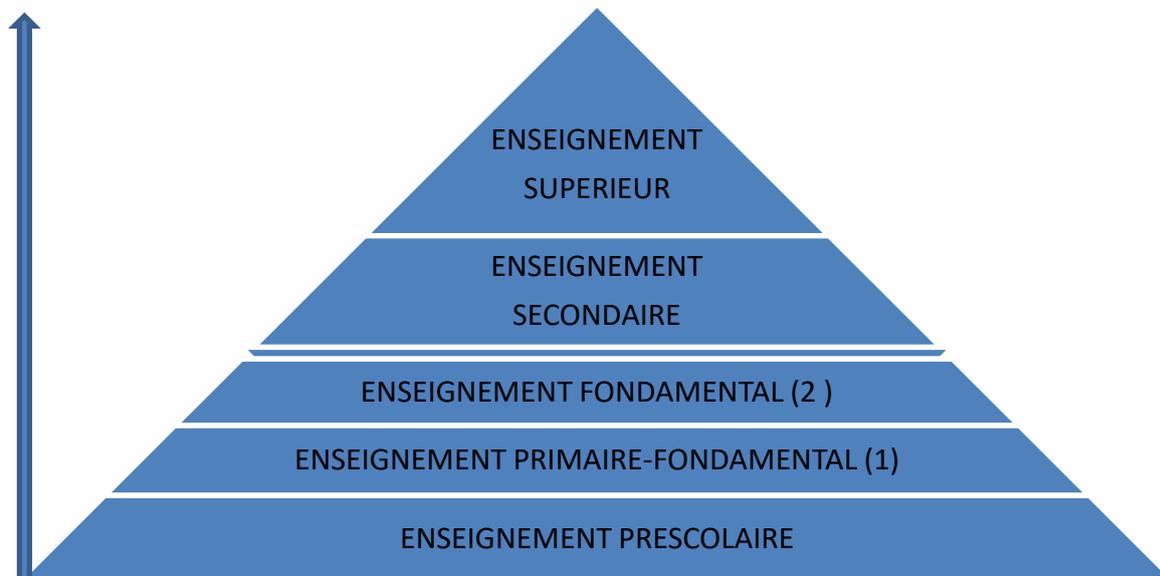
---

<sup>1</sup> Le capital humain, est un concept de l'économie visant à rendre compte des conséquences économiques de l'accumulation des connaissances et d'aptitudes par un individu ou une société.

## 1. Pyramide des ordres d'enseignements

Notre analyse économique de l'offre, commence par, des ordres d'enseignement dont le préscolaire, primaire, fondamental, secondaire (administrés par les académies) et supérieur administré, par le rectorat. En établissant le lien direct et indirect entre l'enseignement supérieur et le capital humain. Et l'étude du niveau et profil d'instruction de la population ; l'alphabétisation, le profil et la langue d'alphabétisation. Il y a cinq(5) ordres d'enseignements, qui sont superposés. Dont **la base**, se scinde en préscolaire/primaire (premier cycle), fondamental (second cycle), **le milieu** est le secondaire et **au sommet** se trouve l'enseignement supérieur. D'où l'accent est mis, par rapport à notre étude. Ce dernier, au sommet de la **pyramide**, est un lieu de formation du « **capital humain** » et de « **savoir-faire** ».

**Figure n° 1: Enseignement général-Composants.**



Nous avons, les ordres d'enseignements, qui chacun contribuent au développement du capital humain et au sommet de la pyramide se trouve le « supérieur ».

### 1.1. Base de la pyramide (3-16 ans)

Le préscolaire concerne l'éducation des enfants avant l'école primaire (maternelle/jardins). L'objectif d'apprentissage, est d'agir, comprendre, et s'exprimer à travers les activités artistiques/physiques. L'utilisation d'outil de structuration de la pensée et d'exploration.

Il convient maintenant d'effectuer un large Tour d'horizon de l'évolution de la situation de l'enseignement préscolaire et scolaire au Mali.

### 1.1.1. Préscolaire (âges 3 à 6 ans)

Il a été constaté que le processus d'identification de la personnalité de l'être humain commence à l'âge de 3 ans et la préscolarisation serait capitale, dans le développement psychomoteur de l'enfant. Le préscolaire reste l'apanage du secteur privé. Quelles sont les caractéristiques principales de préscolarisation des enfants par région, ménage et par sexe au Mali ?

- ✓ **Importance de la préscolarisation ville campagne :** Le taux préscolarisation net (TNP) par zone.

**Tableau n°1: Taux préscolarisation ville/campagne.**

Urbain	5
Rural	1,8
Ensemble	1,8

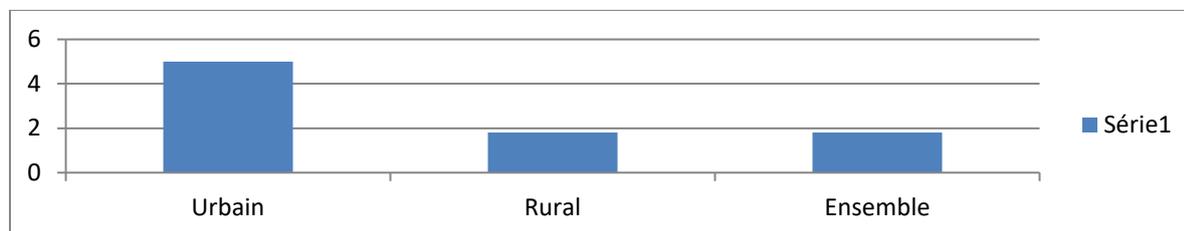
**Source : RGPH-INSTAT 2009.**

Le district de Bamako et deux régions dominent en matière d'enseignement préscolaire, le TNP y a été estimé pour Bamako 6%, Koulikoro 2% et Gao 1,4%.

- ✓ **Répartition spéciale de préscolarisation :**

Le taux de préscolarisation selon les milieux.

**Figure n°2: Répartition taux de préscolarisation ville et campagne.**



La préscolarisation apparaît au Mali comme un phénomène essentiellement urbain. Elle demeure méconnue pour la plupart des ménages ruraux. On observe dans l'ensemble inférieur à 2%, sauf le District de Bamako où ce taux est de l'ordre 6%.

- ✓ **Taux de préscolarisation par sexe :**

On a observé une-quasi absence de discrimination sociale à l'encontre des filles. Les parents préscolarisent indifféremment leur enfant garçon et fille ; plus le chef de ménage est instruit, plus il est enclin à préscolariser les enfants.

### 1.1.2. Fondamentale primaire (6-16 ans)

L'enseignement primaire est le premier degré de l'enseignement (premières classes). L'apprentissage se fait à travers l'initiation à la lecture, l'écriture et les calculs/mathématiques.

Après l'enseignement préscolaire venons-en à l'Offre scolaire face à une demande sociale abondante.

- ✓ **Premier cycle fondamental (âges 6 à 12 ans) :** Selon les données du RGBH, et de l'INSTAT, la couverture éducative par niveau d'étude la scolarisation a enregistré un progrès remarquable dans le s'est agrandie. Au premier cycle fondamental, le taux de Net de Scolarisation (TNS) est passé de 29,3% en 1998 à 47,5% en 2009.
- ✓ **Deuxième cycle fondamental (âges 12 à 16 ans):** Le niveau le plus élevé du TNS dans le deuxième cycle est observé a dans le District de Bamako soit 36,8% suivi par Koulikoro 23,2%, Ségou 18% et Mopti 17,6%. Le taux le plus faible est enregistré à Kidal.

### 1.2. Milieu de la pyramide (16-20 ans) :

L'enseignement secondaire.

- ✓ **Effectif du taux de scolarisation :** L'enseignement secondaire arrive après l'enseignement fondamental (second cycle).IL désigne l'ensemble des cours enseignés aux collèges et aux lycées. Donc se situant à la fin de l'enseignement fondamental (premier cycle/second cycle) et le début de l'enseignement supérieur. L'apprentissage consiste d'assurer à chacun, la préparation à la vie (selon les attentes) et ses aptitudes. Après l'enseignement primaire, fondamental, venons-en à l'Offre éducative dans l'enseignement secondaire divisée entre l'enseignement générale et technique et professionnel. Les taux de scolarisation brut et net en matière de scolarisation dans ce cycle, traduit le résultat de l'effort déployé par l'Etat. Le TNS d'ensemble, est estimé 10%. Le taux le plus élevé est enregistré dans le district de Bamako, soit 25,2%, contrairement à Tombouctou qui affiche le taux le plus faible soit 4,1%.Dans l'enseignement secondaire, le progrès a été plus important.
- ✓ **Répartition spéciale du taux de scolarisation secondaire :** Une analyse plus approfondie montre que le taux de scolarisation secondaire est tributaire des conditions sociales (milieu, statut conjugal), du sexe, des autres. Et le travail des élèves aux inscrits au secondaire, est courant, quoique l'école constitue un moyen d'occuper un travail décent Environ 2,8% des élèves du secondaire représentent des actifs occupés.

## 2. Relations indirectes de l'enseignement supérieur

Concerne tous les gens qui sont formés (diplômés) dans l'enseignement supérieur et qui vont enseigner dans les ordres d'enseignement inférieurs (secondaire, primaire...). Les flux de diplômés qui sortent, représentent la contribution indirecte de l'enseignement supérieur, à la formation de capital humain. Ces flux correspondent à des niveaux de salaire inférieur.

Dans la logique des modèles de Becker-Mincer-Ben Paroth, ceux qui s'arrêtent au niveau secondaire, jugent que le coût du supérieur est relativement élevé en raison de leurs contraintes budgétaires. Ils correspondent à des groupes d'âges de 20 ans. Donc ils ont besoin de 5 années d'expériences pour figurer dans la suggestion d'indicateur de référence, rendant compte de la qualité de la force de travail, de l'UNESCO. Le niveau d'instruction de la population âgée de 25 et plus est un indicateur suggéré par l'UNESCO et qui rend compte dans une certaine mesure de la qualité de la force de travail. En ce qui concerne :

- ✓ **Fondamental 1** : Correspond au groupe d'âge qui va jusqu'à 14 ans, selon la réglementation du BIT, le travail des enfants étant interdit, on peut rentrer sur le marché du travail à partir de 14 ans, avec des certificats d'étude professionnelle. Le niveau du salaire reste inférieur pour cette catégorie à celui du secondaire. Le flux des individus qui entrent sur le marché jugent que le coût est relativement élevé aux revenus, de leurs familles. Ils ont besoin de 11 années d'expériences pour atteindre le niveau de qualification requis par l'UNESCO correspondant à la qualité de la force de travail.
  - ✓ **Fondamental 2** : Correspond au groupe d'âges de 19 ans, le salaire pour cette catégorie est moins élevés que ceux qui ont le Bac. Le flux de gens qui rentre sur le marché du travail, avec ce niveau c'est le DEF. Ils ont besoin de 6 ans d'expériences, pour selon les normes de l'UNESCO pour figurés parmi le groupe de population qui ont une qualité de la force de travail.
- Pour le Mali sur 100 individus de cette tranche d'âges 79 n'ont jamais fréquenté l'école 14 ont un niveau fondamental et seulement 7 un niveau secondaire et supérieur.**

### 2.1. Sommet de la pyramide (20+) :

L'enseignement supérieur regroupe toutes les *formations postérieures au baccalauréat etc.* L'acquisition des connaissances et des compétences à travers l'enseignement supérieur, permettent une bonne gestion publique, rendant solide les institutions et développant les infrastructures qui sont nécessaires pour assurer le développement social et économique. **Le système LMD ou système Licence-Master-Doctorat**, se caractérise par une organisation de

la formation par semestre c'est une structuration des formations en parcours type et en ensembles cohérents d'unités d'enseignement (progressions pédagogiques adaptées).

- ✓ **Effectif du taux de scolarisation supérieur :** Les établissements d'enseignement supérieur sont concentrés à Bamako, les offres de formation sont classiques les sciences humaines, les sciences de la vie, les sciences physiques.

**Tableau n°2: Effectifs des Diplômés.**

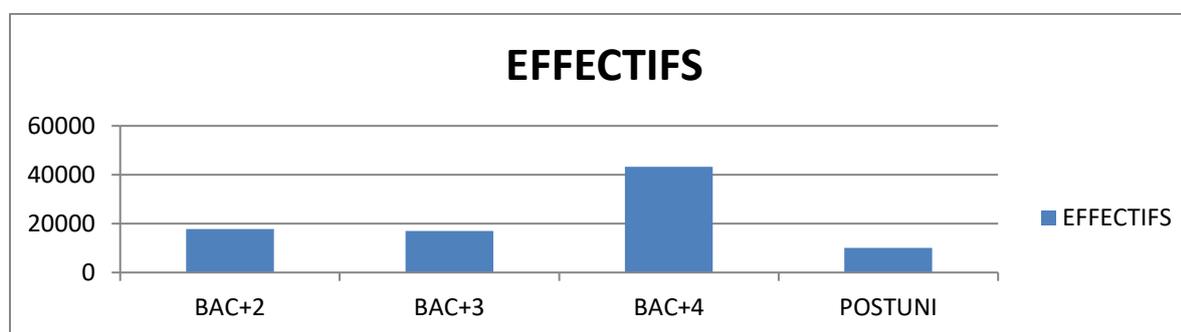
Diplômes	Effectifs	%
DEUG DUT Bac +2	17 835	0,1
Licence bac +3	16 943	0,1
Maitrise bac +4	43 204	0 ,3
Postuniversitaire	10 050	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>88 032</b>	<b>--</b>

**Source : RGPH/INSTAT 2009.**

On observe que le district de Bamako avec 12,1%, suivi par Koulikoro (2 ; 4%) Mopti vient en dernière position. Et les faibles effectifs des femmes, au niveau supérieur de 1,5%.

- ✓ **Répartition spéciale :** Le Mali compte plus de huit (8) établissements publics et douze (12) privés, d'enseignement supérieur : *Sciences de la santé ; Sciences et Technologies ; Sciences Agronomiques ; Sciences Juridiques, Politiques et des Administration ; Sciences Economiques et de Gestion ; Sciences de l'Homme et de la Société ; Lettres, Langues et Arts ; Sciences de l'Education et de la Formation.*

**Figure n°3: Répartition des effectifs diplômés.**



L'université de Bamako est l'une des plus jeunes parmi celles des pays de l'Afrique de l'Ouest. Créée en 1996 pour résorber les difficultés récurrentes dans lesquelles l'enseignement était confiné : Effectif pléthorique ; Déficit d'enseignants ; Chevauchement des années ; Problèmes de gestion (administratives, infrastructures). Les **offres de formation :** Les *enseignements*

**généraux, techniques ou professionnels. Plus de formation sont données. Des programmes courts mêlant apprentissage de la langue française et séjours culturels sont aussi proposés aux étudiants.**

### **3. Relation Directe, de l'enseignement supérieur**

Les titulaires des diplômes supérieurs au Bac (stocks et les flux) : en Lettre, en sciences, en techniques et en économie. L'importance des flux dans l'enseignement supérieur est fonction surtout des différentielles de salaire fixé en fonction du niveau des diplômés. Cet aspect a été traité par les modèles : Becker-Mincer (1974) modèle de scolarité-Ben Porath.

#### **3.1. Indicateurs de l'importance de capital humain disponible**

Nous allons nous référer sur le niveau/profil d'instruction de la population par groupe d'âges de la population, l'alphabétisation/profil et langues.

#### **3.2. Niveau d'instruction de la population**

Le niveau d'instruction est variable en fonction du milieu de résidence, de la région, du genre. Il y a un déséquilibre en matière d'instruction reste important entre localité urbaine et rurale, le rapport moyen serait de l'ordre de 1,75, soit 4 contre 7. Ce déséquilibre tend à augmenter au fur et à mesure que le niveau d'instruction s'élève. de 1,57 pour le niveau fondamental 1 à 9 pour le niveau supérieur. Et Il ressort de fortes disparités entre les régions, en matière de niveau d'instruction. On remarque que 70% des femmes sont sans-instruction contre 59,7% des hommes.

#### **3.3. Profil du niveau d'instruction par groupe d'âge de la population**

**Trois groupes d'âge différents, plus ou moins juvéniles :**

*Première couche de population* sa tranche d'âge va de **3 ans et plus : niveau maternelle** compris, donc la plus **juvénile**, large possible. *La deuxième couche de population est moins juvénile*, sa tranche d'âge correspond à **12 ans et plus** donc **niveau fin du premier cycle fondamental**. *Et troisième couche de population a une tranche d'âge* comprise entre **25 ans et plus niveau licence**.

La proportion moyenne de la population "**sans instruction**" tend à s'accroître par couche de population, lorsqu'on qu'on inclut alternativement le niveau :

- Maternelle : **68,6 %** ;
- Premier cycle fondamental : **68,8** ;

- Restreint : 79.
- ✓ **Groupe de 3 ans et plus** : Proportion de la population.

**Sans instruction :**

- Moyenne : **68,8**
    - \*Régions au-dessus de la moyenne\_(7) : Kayes ; Sikasso ; Ségou ; Mopti ; Tombouctou ; Gao ; Kidal ;
    - \*Région au-dessous de la moyenne (1) **Koulikoro**
  - Milieu de résidence au-dessous (1) : **Bamako** ;
- Acquis une instruction :**
- Moyenne ; **31,2**
    - \*Région au-dessous : (7) Rural ; Kayes ; Sikasso ; Ségou ; Mopti ; Tombouctou ; Gao ; Kidal
    - \*Région au-dessus : **Koulikoro ; Bamako.**

- ✓ **Groupe de 12 ans et plus** :

**Sans instruction :**

- Moyenne : **68,6**
    - \* Régions au-dessus : Rural ; Kayes ; Sikasso ; Ségou ; Mopti ; Tombouctou ; Gao ; Kidal
    - \* Région au-dessous : **Koulikoro ; Bamako**
- Acquis une instruction :**
- **Moyenne : 31,4**
    - \* Région au-dessous : Rural ; Kayes ; Sikasso ; Ségou ; Mopti ; Tombouctou ; Gao ; Kidal
    - \* Région au-dessus : **Koulikoro ; Bamako.**

- ✓ **Groupe de 25 ans et plus** :

**Sans instruction :**

- Moyenne : **79,0**
- Au-dessus : Rural ; Kayes ; Sikasso ; Ségou ; Mopti ; Tombouctou ; Gao ; Kidal
- Au-dessous : **Koulikoro ; Bamako.**

**Avec instruction :**

- **Moyenne : 21,0**
  - \*Région au-dessous : Rural ; Kayes ; Sikasso ; Ségou ; Mopti ; Tombouctou ; Gao ; Kidal

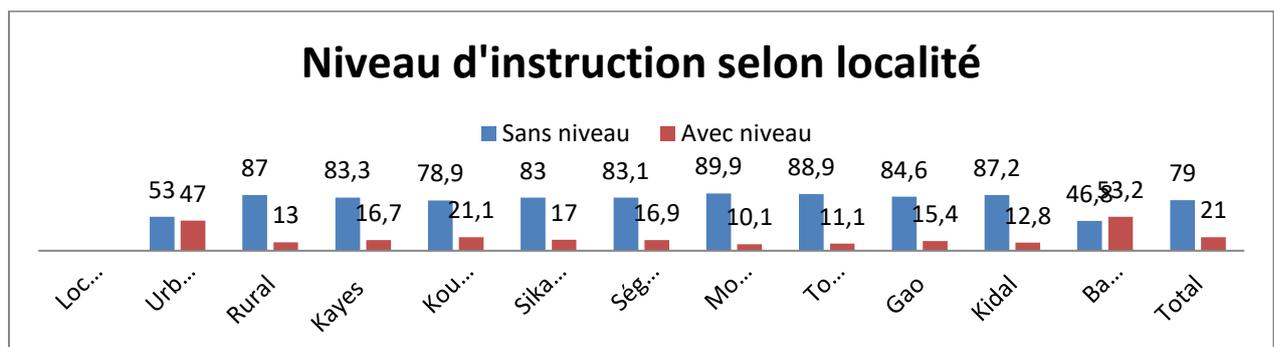
\*Région au-dessus : **Koulikoro ; Bamako.**

**Tableau n°3: Niveau d’instruction selon les localités-25 ans et plus.**

Instruction \ Localité	Sans niveau	Avec niveau
Urbain	53,0	47
Rural	87,0	13
Kayes	83,3	16,7
Koulikoro	78,9	21,1
Sikasso	83	17
Ségou	83,1	16,9
Mopti	89,9	10,1
Tombouctou	88,9	11,1
Gao	84,6	15,4
Kidal	87,2	12,8
Bamako	46,8	53,2
<b>Total régions</b>	<b>79</b>	<b>21</b>

**Source : RGPH/INSTAT 2009.**

**Figure n°4: Niveau d’instruction selon les localités-25 ans et plus.**



Nous constatons, selon les localités, une disparité réelle.

#### 4. Alphabétisation

L’alphabétisation est un cycle d’apprentissage continu conduisant l’analphabète à l’acquisition de la lecture et de l’écriture.

Et les cycles d’apprentissages dépendent de plusieurs facteurs.

Le système d’enseignement, a pour vocation, l’organisation des niveaux d’enseignements. Dont nous pourrions, de manière générale, répartir en trois(3) niveaux, à savoir :

**-niveau1** : Apprendre à lire, écrire et compter ;

**-niveau 2** : Enseignement général et technique ;

**-niveau3** : Acquisitions de savoir, être, recherche scientifique et développement.

Population, environnement économique et système éducatif sont étroitement liés.

#### 4.1. Profil d’alphabétisation

##### ✓ Alphabétisation et genre

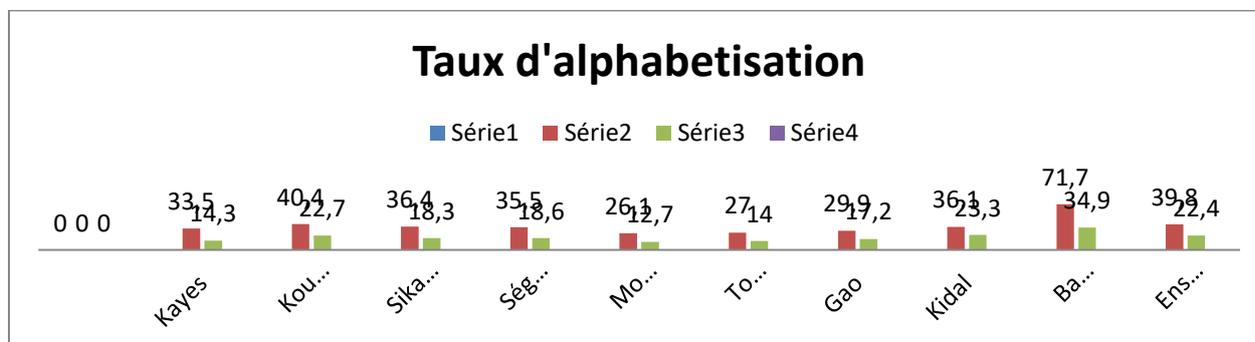
Aussi bien comme les autres (scolarisation, instruction), l’alphabétisation est favorable aux niveaux des hommes. Avec un taux de 39,8% chez les hommes contre 22,4% sachant lire et écrire.

**Tableau n°4: Taux d’alphabétisation des 15 ans et plus par région et par sexe(en %).**

REGION S Sexes	Kaye s	Koulik oro	Sikass o	Ségou	Mop ti	Tombouct ou	Gao	Kida l	Bamak o	Ensem ble
Homme	33,5	40,4	36,4	35,5	26,1	27,0	29,9	36,1	71,7	39,8
Femme	14,3	22,7	18,3	18,6	12,7	14,0	17,2	23,3	34,9	22,4

**Source** : RGPH-INSTAT 2009.

**Figure n°5: Evolution du taux d’alphabétisation par sexe, région des 15 ans et plus.**



Une disparité (scolarisation) observable au niveau des régions.

##### ✓ Alphabétisation et groupes d’âges cibles

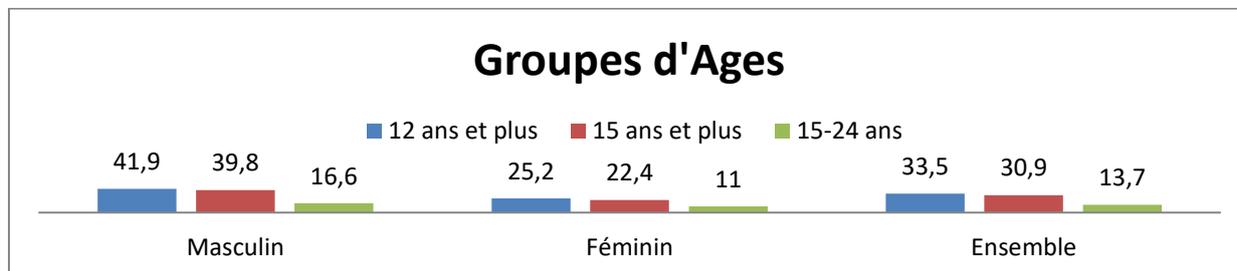
Les intervenants dans l’alphabétisation (Gouvernement, Partenaires) mettent l’accent sur les tranches d’âges.

**Tableau n°5: Répartition Individus alphabétisés-âges/sexe (%).**

Groupes	Masculin	Féminin	Ensemble
12 ans et plus	41,9	25,2	33,5
15 ans et plus	39,8	22,4	30,9
15-24 ans	16,6	11,0	13,7

**Source** : RGPH-INSTAT 2009.

**Figure n°6: Répartition des personnes alphabétisées par groupes d'âges/sexe (en %).**



Le taux d'alphabétisation, devient faible au fur et à mesure que l'âge augmente.

✓ **Alphabétisation et branche d'activité**

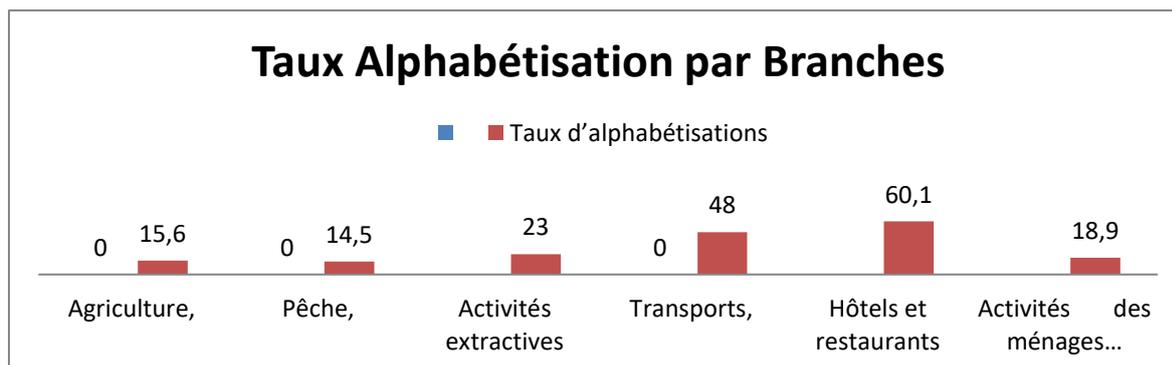
La répartition par branche du taux d'alphabétisation.

**Tableau n°6: Répartition des personnes alphabétisées par occupation principale (en %).**

Branches	Agriculture, élevage, ...	Pêche, Pisciculture, ...	Activités extractives	Transports, activités ...	Hôtels et restaurants	Activités des ménages ...
Taux d'alphabétisations	15,6	14,5	23,0	48,0	60,1	18,9

**Source : RGPH-INSTAT 2009.**

**Figure n°7: Répartition des personnes alphabétisées par occupation principale (en %).**



On observe un faible taux de 15,6% (agriculture) sachant lire et écrire.

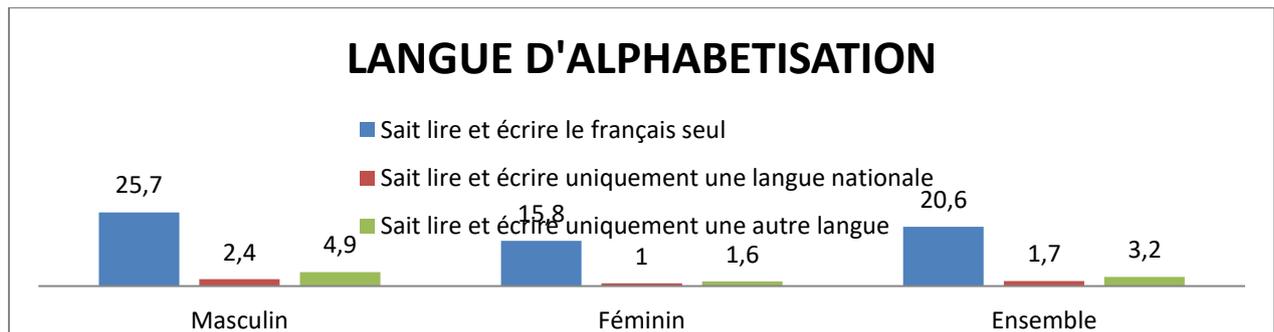
**4.2. Alphabétisation et langues**

Les langues d'alphabétisation des individus 15 ans et plus sont nombreux. La plupart des personnes alphabétisées, le sont en français (22,1%) contre une minorité (1,7%).

**Tableau n°7: Proportion des 15 ans et plus sachant lire dans une langue (en %).**

Langues d'alphabétisation	Masculin	Féminin	Ensemble
Sait lire et écrire le français seul	25,7	15,8	20,6
Sait lire et écrire uniquement une langue nationale	2,4	1,0	1,7
Sait lire et écrire uniquement une autre langue	4,9	1,6	3,2

**Source : RGPH-2009/INSTAT.**

**Figure n°8: Répartition Proportion des 15 ans plus sachant lire dans une langue en %.**

Les personnes alphabétisées, le sont en français (22,1%) et une minorité (1,7%).

#### 4.3. Analyse économétrique

L'indicateur du développement humain (IDH) est un indice statistique composite pour évaluer le taux de développement humain des pays du monde. Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) en publiant son rapport de 2019 sur le classement mondial des pays, selon l'indice de développement humain (IDH), classe le Mali dans la catégorie faible (48<sup>ème</sup> rang au niveau du continent africain et 184<sup>ème</sup> au plan mondial).

#### 4.4. Formulation mathématique du modèle

La variable endogène, l'IDH varie entre 0 et 1 : plus il est proche de 1, plus le pays se situe à un niveau de développement humain élevé. Et exogènes : les indépendantes dites exogènes ou variables explicatives sont : TBSPRIM-Taux Brut de scolarisation au primaire, TBSSECOND-Taux brut de scolarisation au secondaire, TBSSUP-Taux brut de scolarisation au supérieur.

**Equation du modèle:**

$$\text{IDH} = f(\text{KH}) = f(\text{TBSPRIM}, \text{TBSSECOND}, \text{TBSSUP}) \text{ où}$$

$$\text{Schémas additif: } \text{IDH} = \beta_0 + \beta_1 \text{TBSPRIM} + \beta_2 \text{TBSSECOND} + \beta_3 \text{TBSSUP} + \varepsilon$$

## 5. Estimation du modèle

Le fondement théorique du modèle ARDL repose partiellement sur le modèle VAR. Ainsi le modèle est défini comme suit :

$$Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^P \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

En l'adaptant à notre modèle, on a :

$$IDH_t = \beta_0 + \beta_1 IDH_{t-1} + \beta_2 TBS PRIM_{t-1} + \beta_3 TBS SECOND_{t-1} + \beta_4 TBSSUP_{t-1} + \varepsilon_t$$

Où  $Y_t$  est le vecteur qui porte à la fois la variable dépendante,  $IDH$ , et  $\sum_{i=1}^P \beta_i Y_{t-i}$  la somme des variables exogènes que sont :  $TBS PRIM$ ,  $TBS SECOND$ ,  $TBSSUP$ ,  $\ln(TBSSUP)$ ,  $\beta_i$  la matrice des paramètres à estimer et  $\varepsilon_t$  est un bruit blanc.

### ✓ Moindres carrés ordinaires (MCO) :

$$IDH_t = \beta_0 + \beta_1 IDH_{t-1} + \beta_2 TBS PRIM_{t-1} + \beta_3 TBS SECOND_{t-1} + \beta_4 TBSSUP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Afin de capter la dynamique de court terme, le modèle ARDL.

La relation de cointégration entre les variables étudiées, à partir du test de Fisher (F-test). Il s'agit en effet, de tester l'hypothèse nulle dont les coefficients associés aux variables en niveau sont égales à zéro c'est à dire,  $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ . Le modèle ARDL conditionnel qui capte la relation de long terme comme suite :

$$\begin{aligned} \Delta IDH_t = & \beta_0 + \sum_{i=0}^P \beta_1 \Delta IDH_{t-i} + \sum_{i=0}^{q1} \beta_2 TBS PRIM_{t-i} + \sum_{i=0}^{q2} \beta_3 \Delta TBS SECOND_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{q3} \beta_4 \Delta \ln TBSSUP_{t-i} + \theta_1 IDH_{t-1} + \theta_2 TBS PRIM_{t-1} + \theta_3 TBS SECOND_{t-1} \\ & + \theta_4 TBSSUP_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3) \end{aligned}$$

Avec  $\Delta$  l'opérateur de différences premières ;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ : la représentation du modèle à correction d'erreurs (les paramètres de relation à court terme) ;  $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$  : les paramètres de relation de long terme.

### ✓ Elaboration des différents tableaux : analyse descriptive, test de corrélation, test de stationnarité, test de cointégration et analyses des résultats.

**Tableau 8: Analyse descriptive.**

	IDH	TBS_PRIM	TBS_SECO ND	TBS_SUP
Mean	0.350710	63.81975	26.30878	3.272931
Median	0.367000	73.93555	25.83254	2.738554
Maximum	0.434000	84.19555	44.46808	7.060710
Minimum	0.234000	27.26087	6.797990	0.639310
Std. Dev.	0.068451	18.97149	13.64679	2.053331
Skewness	-0.339550	-0.760561	-0.051761	0.289591
Kurtosis	1.629949	2.092339	1.411947	1.634817
Jarque-Bera	3.020196	4.052807	3.271312	2.840601
Probability	0.220888	0.131809	0.194825	0.241641
Sum	10.87200	1978.412	815.5723	101.4609
Sum Sq. Dev.	0.140564	10797.52	5587.050	126.4851
Observations	31	31	31	31

**Source :** établi par les auteurs sur la base d'EVIEWS 12.

L'IDH varie entre 0,23 et 0,43 avec une moyenne de 0,35 et un écart-type de 0,068 entre 1990 et 2020. L'IDH, reste en général assez faible au Mali, avec une moyenne en deçà de 0,5. Ce qui signifie que le Mali se situe à un niveau de développement faible ; le Taux Brut de Scolarisation (TBS) au niveau primaire, est en moyenne de 63,81% ; le TBS au niveau secondaire (26,30%) et le TBS supérieur (3,27%).

**Tableau 9: Test de corrélation.**

	IDH	TBS_PRIM	TBS_SECOND	TBS_SUP
IDH	1	0.9557669871887916	0.9793147478719558	0.9097213570167988
TBS_PRIM	0.9557669871887916	1	0.912201033226411	0.8575237464801146
TBS_SECOND	0.9793147478719558	0.912201033226411	1	0.9488543093384972
TBS_SUP	0.9097213570167988	0.8575237464801146	0.9488543093384972	1

**Source :** établi par les auteurs sur la base d'EVIEWS 12.

La matrice de corrélation indique une relation forte et positive entre les différentes variables.

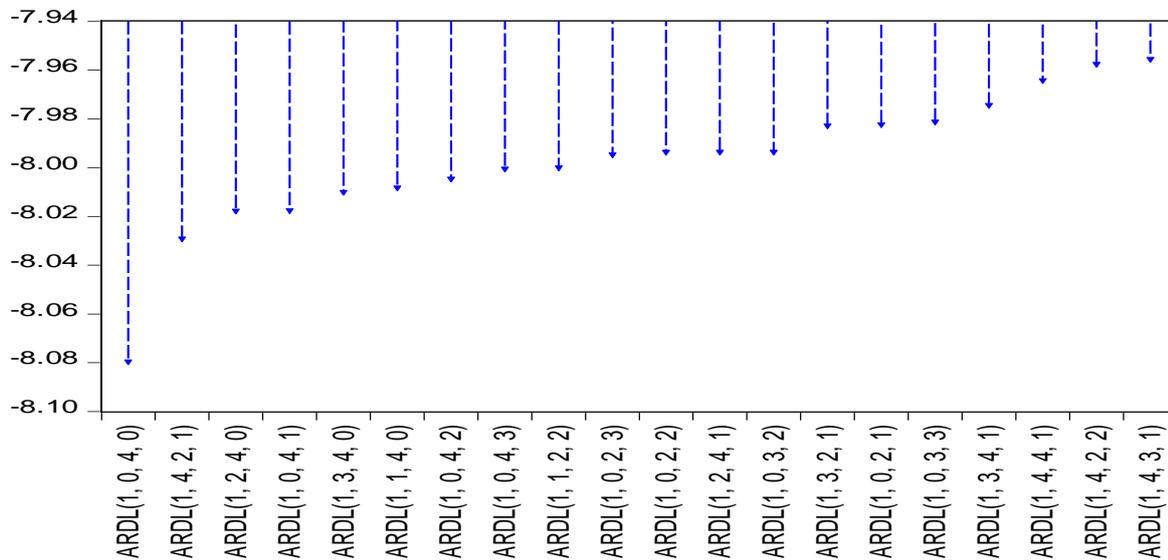
**Tableau 10:** Test de stationnarité.

Augment Dickey- Fuller (ADF)			
Variables	P-Values	Niveau de différenciation	Décision
IDH	0.0000	I(1)	Stationnaire
TBS_PRIM	0.0384	I(0)	Stationnaire
TBS_SECOND	0.0055	I(1)	Stationnaire
TBS_SUP	0.0000	I(1)	Stationnaire

**Source :** établi par les auteurs sur la base d’EViews 12.

**Figure 9:** Détermination du retard optimal.

Akaike Information Criteria (top 20 models)



**Source :** établi par les auteurs sur la base d’EViews 12.

Les résultats obtenus dans la détermination du retard optimal sont de 2 périodes. Ce retard a été déterminé en prenant les agrégats de l’IDH comme variable à expliquer.

**Tableau 11: Test de Cointégration (Bounds test).**

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
Asymptotic: n=1000				
F-statistic	<b>10.43558</b>	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

**Source :** Etabli par les auteurs sur la base d'EVIEWS 12.

La valeur de F-test est tirée après avoir estimé l'équation empirique de notre modèle. Au niveau de ce test, nous faisons référence aux valeurs critiques asymptotiques énoncées par Narayanan (2005). Les résultats de la procédure « Bounds test » ci-dessus montrent que la statistique de Fisher (**10,43558**) est supérieure à la borne supérieure pour les différents seuils de significativité 1%, 5%, et 10%. Donc nous rejetons l'hypothèse H0 d'absence de relation de long terme et nous concluons à l'existence d'une relation de cointégration entre les différentes variables.

### 5.1. A Court terme

ARDL Error Correction Regression

**Dependent Variable: D(IDH)**

**Selected Model: ARDL (1, 0, 4, 0)**

Case 2: Restricted Constant and No Trend

Date: 01/01/23 Time: 13:59

Sample: 1990 2020

Included observations: 27

ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TBS_SECOND)	-0.001003	0.000602	-1.667299	0.1128
D(TBS_SECOND(-1))	-0.002633***	0.000754	-3.490086	0.0026
D(TBS_SECOND(-2))	-0.001917***	0.000640	-2.994243	0.0078
D(TBS_SECOND(-3))	-0.001627**	0.000611	-2.662866	0.0159
CointEq(-1)*	-0.650710	0.081483	-7.985798	0.0000
R-squared	0.692500	Mean dependent var		0.006704
Adjusted R-squared	0.636590	S.D. dependent var		0.005608
S.E. of regression	0.003381	Akaike info criterion		-8.375969
Sum squared resid	0.000251	Schwarz criterion		-8.135999
Log likelihood	118.0756	Hannan-Quinn criter.		-8.304614
Durbin-Watson stat	2.374344			

Notes : Les seuils de significativité sont de : \*\*\* pour 1%, \*\* pour 5% et \* pour 10%

**Source : établi par les auteurs sur la base d'EViews 12.**

Le coefficient de détermination ( $R^2=0,69$ ) indique une présomption d'une bonne adéquation du modèle et montre que 69% des variations de la demande de l'IDH sont expliquées par les variables explicatives du modèle. A court terme, on constate que les variables retardées du TBS\_Second sont significatives au seuil de 1% et 5%. En outre, le coefficient de la force de rappel vers l'équilibre CointEq (-1) = -0.650710 est négative et significativement différent de 0

au seuil de 1 %. Il existe donc un mécanisme à correction d'erreur. Le modèle à correction d'erreur est donc validé. Ce coefficient, qui exprime le degré avec lequel la variable IDH sera rappelée vers la cible de long terme, est estimé de -0.747138 pour notre modèle ARDL, traduisant ainsi un ajustement à la cible de long terme relativement rapide.

## 5.2. A Long terme

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TBS_PRIM	0.002535***	0.000294	8.632432	0.0000
TBS_SECOND	0.000917	0.000661	1.386328	0.1826
TBS_SUP	0.005783**	0.002565	2.255064	0.0368
C	0.162263***	0.008238	19.69681	0.0000

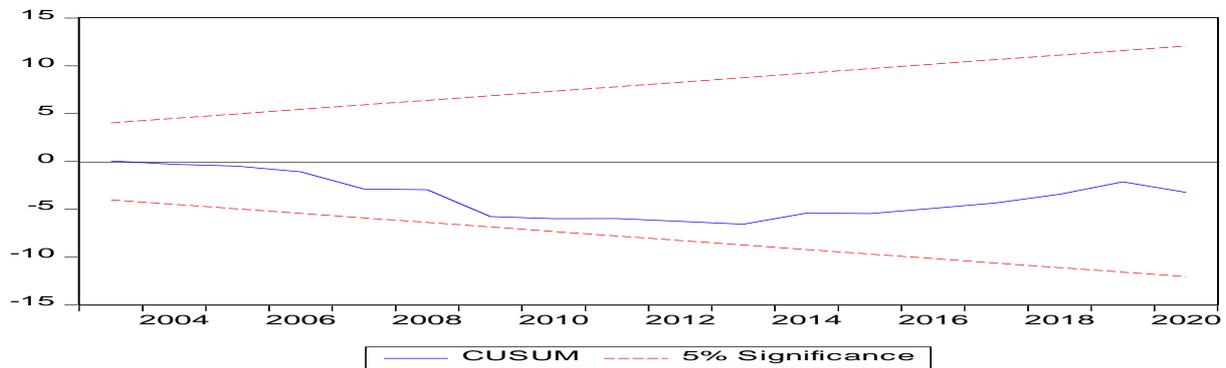
$$EC = IDH - (0.0025 * TBS\_PRIM + 0.0009 * TBS\_SECOND + 0.0058 * TBS\_SUP + 0.1623)$$

**Source :** établi par les auteurs sur la base d'EViews 12.

*Notes :* Les seuils de significativité sont de : \*\*\* pour 1%, \*\* pour 5% et \* pour 10%. A long terme, les variables significatives du modèle sont : TBS\_PRIM et TBS\_SUP. Plus précisément, le TBS\_PRIM est significatif au seuil de 1%. Quant à la variable TBS\_SUP, elle est significative au seuil de 5%.

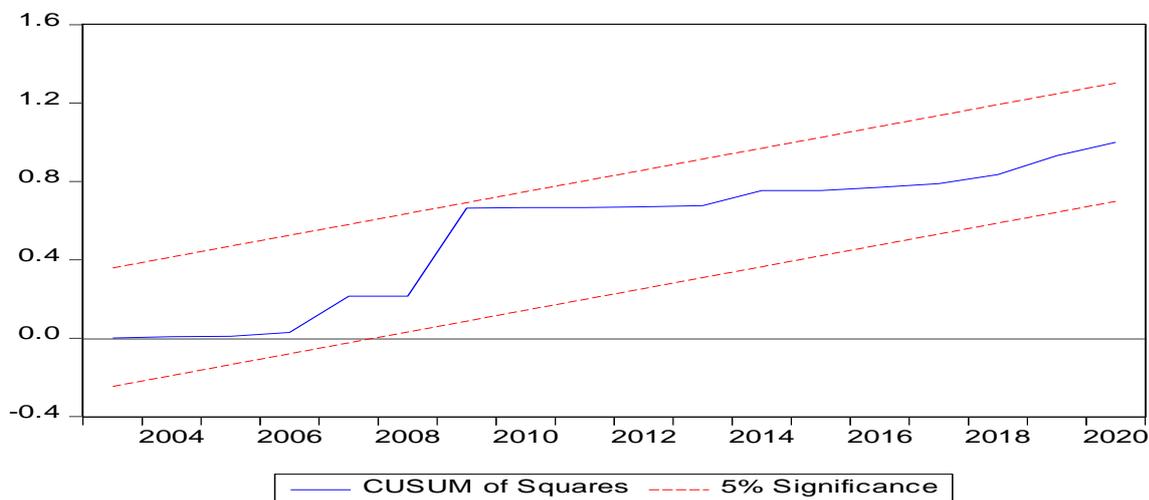
**Test de spécification :** Pour vérifier la stabilité de notre modèle, nous pratiquons le test de stabilité de "CUSUM & CUSUMSQ".

**Figure 10: Test de stabilité de CUSUM.**



**Source :** établi par les auteurs sur la base d'EViews 12.

**Figure 11: Test de stabilité de CUSUM CARRE.**



**Source :** établi par les auteurs sur la base d'EViews 12.

Les résultats des tests de CUSUM et CUSUMSQ, montrent clairement la stabilité du modèle.

### 5.3. Discussion

La contribution du capital humain dans le développement économique en Afrique, n'est pas très apparente. Les études empiriques réalisées sur ça ont montré que, la contribution est faible comparé au reste du monde (Asie, Etats-Unis, Europe), avec des outils d'analyse macroéconomique. Alors que, nous-avons utilisé, un outil transversal c'est-à-dire l'indice du développement humain, que nous-avons confronté à la pyramide des ordres d'enseignements. Les résultats de notre recherche sur l'enseignement supérieur et la formation du capital humain au Mali, nous montrent qu'à court terme l'enseignement primaire et supérieur n'est pas significatif sauf le secondaire. Mais à long terme le primaire et le secondaire sont significatifs (A court terme, les taux brut de scolarisation ne sont pas significatifs. Mais à long terme, ils

sont significatifs, sauf au secondaire). C'est assez semblable à ceux des études (Khan et Al. 2015) Pakistan et (Solaki 2013) Grèce ; (Zivengwa et Al. 2013) Zimbabwe ; (Panagiotis Pegkas 2014) Grèce. Des études contraires (Adeyemi et Ogunsola 2016) à long terme la relation est négative enseignement primaire et supérieur, sauf au secondaire ; (Loening, Bhaskara et Singh 2010) Guatemala le primaire est significatif qu'aux autres. Et Sylvie Kobsov Kotaskova et Al. 2018, Inde, concernant les niveaux d'enseignements. Les résultats des travaux, montrent, un lien positif entre les niveaux d'éducation et la situation de la croissance économique influençant les actions du gouvernement. Ainsi, (Kwabena Gyimah-Brempong 2010) ces travaux montrent que l'éducation a un impact positif et significatif sur les résultats du développement économique de ces pays, mais certains résultats du développement économique, enseignement primaire et secondaire sont souvent plus importants que l'enseignement supérieur, alors que pour certains pays en développement les résultats tel que l'enseignement supérieur peut-être plus important.

## Conclusion

Comme on le dit, souvent, le niveau de développement d'un pays se mesure par le « niveau de vie de sa population » (*taux de scolarisation, IDH, espérance de vie...*) Le système éducatif est au « cœur » de tout processus de développement économique et social. Et l'estimation que nous avons fait, explique environ 70% notre modèle, l'IDH est fonction des taux bruts de scolarisation. En d'autres termes le « développement du capital humain » est intimement lié aux niveaux de scolarisation.

Et sa nomenclature ou ordres d'enseignement se subdivisent en trois : enseignement primaire, secondaire et le supérieur.

Ce dernier, est le sommet de la « *pyramide* » du savoir. L'enseignement supérieur a des liens directs et indirects avec les ordres d'enseignements. Pour ainsi dire, un lieu de formation du capital humain c'est-à-dire le savoir-faire.

Dans tous processus de développement économique et social, pour être efficace et efficiente, doit mettre l'accent sur la « *qualité* » de son système éducatif. Et l'enseignement supérieur est un lieu de transferts de savoir par « excellence » c'est-à-dire de « *recherche et développement* ».

**Ainsi les pouvoirs publics, dans leurs prises de décision, doivent-savoir que l'enseignement supérieur est le « moteur » du développement économique et social.**



Dans ce sens, l'enseignement supérieur peut-t-il être considéré comme, un élément central, au développement durable au Mali ?

## BIBLIOGRAPHIE

- Amable, B. (1992)**, Effets d'apprentissage, compétitivité hors-prix et croissance cumulative, Economie appliquée, tome XLV, n° 3, p.5-31.
- Adawo, M. A. (2011)**. Has education (human capital) contributed to the economic growth of Nigeria? Journal of Economics and International Finance, 3(1), 46-58.
- Adeyemi, P. A., & Ogunsola, A. J. (2016)**. The impact of human capital development on economic growth in Nigeria: ARDL Approach. IOSR Journal of Humanities and Social Science, 21(3), 1-7.
- Aghion, P., & Cohen, É. (2004)**. Éducation et croissance (pp. 00-00). Paris: La documentation française.
- Arrow, K. J. (1971)**. The economic implications of learning by doing .In Readings in the Theory of Growth(pp. 131-149).Palgrave Macmillan, London.
- Becker, G. S. (1962)**.Investment in human capital: a theoretical analysis. Journal of political economy numero LXX Pp.9-49
- Ben –Porath, (1967)**.The production of human capital and the life cycle of earnings.Pp. 352-365.University of Chicago Press.
- Diawara Daman-guilé USSGB (2021)**, IPU : « **Enseignement supérieur, capital humain et croissance économique: au Mali** ».
- Mincer, J. (August 1958)**.Investment in human capital and personal income distribution Journal of political economy, 66.Pp. 281-320.
- Mincer J. (1974)**. Scholing, experience and earnings, NY. Editions Columbia University Press
- Garba Ibrahim, Université Djibo Hamani de Tahoua(2022)**:Education, adoption des nouvelles agricoles et productivité des ménages agricoles au Niger (LARADES).
- Rapport : INSTAT(2012)** ,4<sup>eme</sup> Recensement General de la population et de l'Habitat, Mali.