ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

Indicateurs en matière d'éducation au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal : un atlas interactif

Laurent Richard

« Les rencontres de statistique appliquée »
Pôle perspectives internationales

INED, Paris
2018-12-10

Agence Universitaire de la Francophonie · Organisation Internationale de la francophonie · Québec · Université Laval

Plan de l'exposé

1. L'ODSEF, Demostaf et l'atlas sur l'éducation
   a) Sources de données (géographiques et statistiques)

2. Démonstration des fonctionnalités de l'atlas interactif

3. Principales composantes de l'atlas
   a) Mapbox, discrétisation des résultats, …
   b) Les développements à venir

ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

Mission et objectifs de l'ODSEF

Déclaration de Québec

sur la sauvegarde et la mise en valeur des recensements africains

www.demographie.auf.org

La plupart des pays africains ont réalisé au moins deux recensements généraux de la population durant les quarante dernières années. Ces recensements ont permis d'améliorer les connaissances sur les sociétés africaines. Ce sont les seuls qui fournissent des données exhaustives et nominatives au niveau géographique le plus fin sur la population. A ce titre, ils constituent le pilier d'un système intégré d'informations démographiques et socio-économiques tout en représentant un patrimoine démographique unique sur les populations d'Afrique. Contrairement à l'attention portée aux documents historiques prévus pour une conservation définitive par les centres d'archives, l'archivage de l'ensemble des documents et des données de recensement a été négligé. Ce patrimoine est voué à la destruction en dépit de son intérêt capital pour la production de savoir sur les sociétés africaines et le suivi des politiques et programmes de développement.

Face à cette situation, des organismes se sont mobilisés pour préserver et valoriser ce patrimoine. A cet égard, on peut citer le rôle pionnier de l'ACAP (African Census Analysis Project de l'Université de Pennsylvanie) dans la conservation des documents ; on note avec satisfaction les actions entreprises par le CERPOD, IPUMS international, le CEPED et les initiatives développées par le système des Nations Unies particulièrement l'UNFPA et PARIS21 pour la mise en place de systèmes intégrés de bases de données.

Devant l'urgence des actions à entreprendre, nous, chercheurs, enseignants-chercheurs, autres spécialistes producteurs et utilisateurs de données de population, réunis à l'occasion des 7e Journées scientifiques du Réseau Démographie de l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF), à Québec du 19 au 22 juin 2007, invitons les gouvernements, les institutions nationales, internationales et la communauté scientifique à entreprendre des actions urgentes en vue d'assurer la sauvegarde de ce patrimoine, notamment à :

1. mettre en place l'infrastructure nécessaire à l'archivage des questionnaires remplis, de la cartographie, des documents méthodologiques et techniques, des rapports imprimés, des fichiers informatiques et de tout autre document ;

2. mettre en place un système favorisant l'accès aux données pour développer des recherches qui valoriseront notamment l'expertise africaine, les approches inter/pluridisciplinaires et les comparaisons internationales ;

3. développer un partenariat inter-institutionnel efficace basé sur l'utilisation de standards et de protocoles ouverts assurant l'intégration des différentes ressources et leur diffusion, prenant en compte la dimension patrimoniale et les droits des auteurs, en s'entourant des protections juridiques nécessaires.

Fait à Québec le 22 juin 2007

- Appuyer l'ensemble des initiatives permettant de **circonscrire les dynamiques démo-linguistiques** et de mieux situer la place qu'occupe la langue française au sein des populations de la Francophonie.

- Contribuer à assurer la **sauvegarde** et **la mise en valeur** du patrimoine démographique des États de la Francophonie.

AGENCE UNIVERSITAIRE DE LA FRANCOPHONIE · ORGANISATION INTERNATIONALE DE la francophonie · Québec · UNIVERSITÉ LAVAL

ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

Projet Demostaf

DEMOSTAF
Demography Statistics for Africa

Nouveaux enjeux démographiques en Afrique subsaharienne :

Promouvoir et recouper les statistiques démographiques pour mieux agir

- Un **financement européen** (~ 1,4 million CAD$) pour promouvoir l'échange de personnels dans la recherche et l'innovation dans le cadre du programme RISE (*Research and Innovation Staff Exchange*).
- **14 institutions académiques** et **4 instituts africains de statistique** ; une **centaine de participants** (chercheurs, doctorants et ingénieurs).
- Un projet de 4 ans - de **2016 à 2019**.
- **4 *work packages* thématiques : mortalité et santé, fécondité, ménages, éducation**

European Commission

WP éducation

- 3 axes :
  - Enfants hors école
  - Analphabétisme et illettrisme
  - Enseignement supérieur
- 5 pays : Burkina Faso, Mali, Sénégal, Ouganda, Madagascar
- Valorisation des sources de données démographiques (recensements et enquêtes nationales)
  - Production de notes de recherche
  - Approche spatiale (atlas nationaux et atlas interactif)

Sources

- Volet statistique

  Microdonnées censitaires (pop. résidente)

  – Burkina Faso (2006) N= 14 017 262
  – Mali (2009) N= 14 528 662
  – Sénégal (2013) N= 13 508 715

- Volet géographique

  Choix de l'unité d'agrégation spatiale

Sources géographiques

Niveau	B. Faso 2006	Mali 2009	Sénégal 2013	
1	Régions (13)	Régions (9)	Régions (14)	
2	Provinces (45)	Cercles (50)	Départements (45)	140
3	Communes (351)	Arrondissements (302)	Arrondissements (243)	
4	- - -	Communes (703)	Communes (552)	

GADM : Global Administrative Areas, www.gadm.org

Pourquoi ne pas avoir utilisé les polygones des agences nationales de statistiques?

Pays (GADM)
Burkina Faso
Mali
Sénégal
Agences nationales

Sources statistiques

Calcul d'indicateurs par **génération** afin de palier à l'effet lié à trois moments de collecte différents (compiler des résultats pour des sous-groupes exposés à des situations semblables)

Générations

- Groupes formés selon un intervalle d'années de naissance

Génération	Indicateur	Contexte historique
1950-59		À la veille des indépendances
1960-69	Accès au supérieur	Au lendemain des indépendances
1970-79	Accès au secondaire Accès au primaire / Analphabétisme	Période des ajustements structurels (1)
1980-89		Période des ajustements structurels (2)
1990-95*		Éducation pour tous (Jomtien 1990)

*6 ans <> 10 ans

- Possibilité de faibles biais liés à la mortalité?
  - Profils de mortalité similaires pour les trois pays retenus
  - Diminution des effectifs des anciennes générations
  - Les plus instruits vivent plus longtemps

ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

5 indicateurs

selon le sexe et la génération

- Accès au primaire
- Accès au secondaire
- Accès au supérieur
- Analphabétisme en français
- Individus scolarisés parmi les analphabètes en français (Mali et Sénégal)

N_Gén_Sexe / PopTot_Gén_Sexe *100

N_Analpha_Fr_Scol_Gén_Sexe / N_Analpha_Fr_Gén_Sexe *100

Démonstration

- Une plateforme permettant de créer des applications cartographiques
  - Plusieurs outils (Mb Studio, Mb GL JS, …) inspirés de développements *opensource*
  - Hébergement de tuiles matricielles et vectorielles
  - Magnifiques styles de couches OpenStreetMap
  - « Gratuit » : 50k vues (*map views*) / mois
  - Fréquentation totale depuis 1er août 2018 : 33 utilisateurs, 125 sessions, 326 pages vues; 8 000 vues cartographiques Mapbox (nov. '17-'18)

ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

mapbox

Discrétisation

« La discrétisation consiste à découper une série statistique en classes de valeurs. »

Deux objectifs : « préserver les caractéristiques de la distribution statistique pour ne pas faire mentir les données, mais aussi se laisser une marge de manœuvre pour permettre l'expression d'un message cartographique efficace. » (Lambert et Zanin, 2016, p. 63-64)

- Dans l'atlas, la discrétisation est souvent inspirée de deux méthodes de discrétisation :
  - Seuils naturels (Jenks)
  - Progressions géométriques
- Matrice de 140 x 147 = 20 580 cellules (19 230)

Discrétisation

Indice GVF (*Goodness Variance Fit*), G.F. Jenks

Indice qui mesure le degré d'homogénéité des classes et permet d'estimer la précision de la classification.

Plus la valeur de l'indice se rapproche de 1, plus les classes sont homogènes.

$$GVF = (SDAM - SDCM)/SDAM$$

$$SDAM = \Sigma(Xi - \bar{X})^2$$

$$SDCM = \Sigma(Xi - \bar{X}j)^2$$

$\bar{X}$= moyenne de la série $\bar{X}j$ = moyenne de la classe X_i = valeur

Discrétisation

Calcul d'indice GVF pour discrétisation à 8 classes

AYANT ATTEINT LE PRIMAIRE, Hommes, Génération 1

1er essai de discrétisation :	Classes - 10 pct
Seuil maximum de la classe 1	10
Seuil maximum de la classe 2	20
Seuil maximum de la classe 3	30
Seuil maximum de la classe 4	40
Seuil maximum de la classe 5	50
Seuil maximum de la classe 6	60
Seuil maximum de la classe 7	70
Valeur maximale	90,8
Indice GVF =	0,970200402

2e essai de discrétisation :	10 pct et 75
Seuil maximum de la classe 1	10
Seuil maximum de la classe 2	20
Seuil maximum de la classe 3	30
Seuil maximum de la classe 4	40
Seuil maximum de la classe 5	50
Seuil maximum de la classe 6	60
Seuil maximum de la classe 7	75
Valeur maximale	90,8
Indice GVF =	0,970200402

3e essai de discrétisation :	Classes 5, 10, 15
Seuil maximum de la classe 1	5
Seuil maximum de la classe 2	10
Seuil maximum de la classe 3	20
Seuil maximum de la classe 4	30
Seuil maximum de la classe 5	45
Seuil maximum de la classe 6	60
Seuil maximum de la classe 7	75
Valeur maximale	90,8
Indice GVF =	0,96783662

4e essai de discrétisation :	Départ 20
Seuil maximum de la classe 1	20
Seuil maximum de la classe 2	30
Seuil maximum de la classe 3	40
Seuil maximum de la classe 4	50
Seuil maximum de la classe 5	60
Seuil maximum de la classe 6	70
Seuil maximum de la classe 7	75
Valeur maximale	90,8
Indice GVF =	0,924917508

ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

Discrétisation

	1950-59			1960-69			1970-79			1980-89			1990-95			Score moyen
	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	H	F	T	
1	0,9702	0,9484	0,9527	0,9674	0,9488	0,9546	0,9691	0,9654	0,9644	0,9758	0,9658	0,9705	0,9594	0,9725	0,9731	**0,9639**
2	0,9702	0,9484	0,9527	0,9652	0,9488	0,9546	0,9653	0,9626	0,9624	0,9730	0,9638	0,9668	0,9659	0,9726	0,9740	**0,9631**
3	0,9678	0,9668	0,9596	0,9634	0,9675	0,9600	0,9594	0,9679	0,9550	0,9646	0,9559	0,9591	0,9514	0,9580	0,9534	**0,9607**
4	0,9249	0,8422	0,8693	0,9336	0,8471	0,8950	0,9533	0,9133	0,9311	0,9682	0,9327	0,9559	0,9681	0,9692	0,9725	**0,9251**

Taux
(%)

- 70 et +
- 60 - 69,9
- 50 - 59,9
- 40 - 49,9
- 30 - 39,9
- 20 - 29,9
- 10 - 19,9
- < 10
- Nul ou N.D.

par unité d'analyse

Développements à venir

- Création de nouveaux indicateurs
  - Parité entre les sexes
  - Écarts générationnels
- Changement d'échelle géographique
  - Urbain : capitales; villes principales
- Expansion territoriale (Guinée, Côte d'Ivoire, Bénin, Niger, ?)
- Exploration de nouveaux concepts en cartographie Web interactive et ajout de fonctionnalités
  - Éviter les dépendances à des services-tiers
  - Création de documents PDF de la vue cartographique

Diffusion

ODSEF
Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone
Rapport de recherche
Cartographier des
ors l'école et
isme au Mali
nnées et des mesures
Abdoul Karim Diawara, Insta
Bénédicte Garnier, Ined, Fra
Laurent Richard, Université Laval,
RÉ
BALY
DUX
AGENCE UNIVERSITAIRE DE LA FRANCOPHONIE
ORGANISATION INTERNATIONALE DE la francophonie
Relations internationales Québec
UNIVERSITÉ LAVAL
3ème COLLOQUE INTERNATIONAL
Ziguinchor, les 7, 8 - 9 Novembre 2018
Nouvelles dynamiques en Education en Afrique de l'Ouest :
du Prescolaire à l' Enseignement Supérieur
UNIVERSITE ASSANE SECK ZIGUINCHOR
Ceped
ISSP Burkina Faso
LPED
DEMOSTAF
avec le soutien financier de :
AFD
IRD

ODSEF Observatoire démographique et statistique de l'espace francophone

Merci!

Équipe de recherche (atlas sur l'éducation)

atlasds.fss.ulaval.ca

Madon Awissi (ANSD, Sénégal)
Adjibou Barry (ANSD, Sénégal)
Issa Bouaré (INSTAT, Mali)
Aminata Coulibaly (INSTAT, Mali)
Valérie Delaunay (LPED, IRD, France)
Abdoul Karim Diawara (INSTAT, Mali)
Bénédicte Garnier (INED, France)
Sibi Guissou (INSD, Burkina Faso)
Richard Marcoux (ODSEF, Canada)
Laure Moguerou (Université Paris Nanterre et IRD, France)
Marc Pilon (CEPED, IRD, France)
Laurent Richard (ODSEF, Canada)
Khoudia Wade (ANSD, Sénégal)
Madeleine Wayack-Pambè (ISSP, Burkina Faso)

DEMOSTAF
Demography Statistics for Africa

demostaf.site.ined.fr