

UN EXEMPLE DE PANEL EN AFRIQUE POUR MODELISER L'INSERTION PROFESSIONNELLE DES JEUNES

Robert NGONTHE (*)

(*) *Directeur de la Recherche Appliquée à l'ISSEA de Yaoundé*

Introduction

Cet article présente un exemple d'enquête de panel en Afrique et l'application de l'économétrie des données de panel pour analyser la problématique principale qui a conduit à la mise en œuvre de ces enquêtes. Les **enquêtes sur la dynamique d'insertion professionnelle des jeunes (EDIJ)** dans la ville de Yaoundé ont été menées au cours des années 2004 à 2008 par l'école de statistique de l'Afrique Centrale basée à Yaoundé et dénommée ISSEA (Institut Sous-régional de Statistique et d'Economie Appliquée). L'ISSEA mène des enquêtes pour illustrer les enseignements des sondages et de pratique des enquêtes. Et dans ses activités de recherche, l'insertion professionnelle est un axe majeur qui a été retenu, compte tenu du contexte socioéconomique des pays africains. Des analyses séparées ont été faites sur des données collectées au cours de certaines années notamment par des stagiaires sous notre encadrement. Un premier travail d'économétrie après trois années d'enquête a été confié aux étudiants dans le cadre de Groupe de Travail et l'un deux¹ a mis en place les procédures d'appariement des fichiers, celles de traitement des données de panel et particulièrement de modélisation de variables qualitatives sous STATA.

L'application de l'économétrie des données de panel permet d'examiner la problématique de l'insertion des jeunes en identifiant par l'intermédiaire des effets spécifiques, l'influence des particularités non observées sur le comportement d'offre de travail des jeunes dans un cadre de théorie scientifique bien élaborée. Il s'agit d'une première exploitation des données d'EDIJ sur 5 ans visant à identifier les facteurs qui déterminent l'insertion des jeunes sur le marché du travail.

L'analyse de l'insertion professionnelle des jeunes est d'autant plus intéressante que le gouvernement camerounais a entrepris la mise en oeuvre d'une politique nationale de l'emploi intégrée à la stratégie de réduction de la pauvreté. L'insertion dans le circuit de production des jeunes à la recherche d'emploi est l'un des principaux axes de cette politique. Les observations répétées dans le temps sur un ensemble de jeunes, qu'enregistre EDIJ, sont une opportunité inédite pour l'analyse de la dynamique des comportements des jeunes sur le marché du travail camerounais. Cela permet de franchir le cadre statique des analyses menées jusqu'alors.

Dans la réalité, les jeunes actifs ont un comportement dynamique sur le marché du travail. D'une période à l'autre, des jeunes insérés peuvent se retrouver sans occupation professionnelle et vice versa. De ce point de vue, l'utilisation des données de panel, qui sont des clichés répétés, permet une meilleure compréhension du phénomène que les données en coupe transversale.

1. Les enquêtes sur la dynamique d'insertion des jeunes

1.1. Contexte, justificatif et objectif

Depuis le début des années 90, le chômage est devenu un problème de plus en plus préoccupant en Afrique en général et au Cameroun en particulier. La population jeune (15 – 35 ans) est particulièrement affectée par ce phénomène. On a ainsi assisté à une croissance du taux de chômage de cette frange de la population notamment dans les grandes villes. Plusieurs études ponctuelles

1 MZOGANG Patrick Kévin, Diplômé ISE en 2007, est actuellement Cadre au Ministère de l'Economie à Yaoundé

menées au Cameroun (Enquête 1-2-3 de 93, ECAM 96) relevaient cette évolution. Et particulièrement, l'enquête de l'Institut National de la Statistique du Cameroun de l'année 2000 (EDM 2000) évaluait à plus de 22% le taux de chômage des jeunes âgés de 20 à 29 ans dans la ville de Yaoundé.

L'analyse du contexte nous avait suggéré en 2003 de concevoir et de proposer à l'école de statistique de Yaoundé (ISSEA), une étude dynamique et ciblée qui complète les enquêtes nationales. Cette étude met l'accent sur l'insertion professionnelle des jeunes, définie comme le processus par lequel des personnes sortant du système éducatif accèdent à une position stabilisée dans le système de l'emploi. La main d'œuvre dite « jeune », dont-il est question, est caractérisée par l'absence ou la faiblesse de son expérience professionnelle. Cela selon les employeurs, la rend moins immédiatement productive que les travailleurs plus anciens. Mais elle est aussi susceptible d'une plus grande adaptabilité à des besoins spécifiques ou nouveaux.

En fait, jusqu'au milieu des années quatre vingt, l'insertion des jeunes sortant du système scolaire apparaissait comme un phénomène particulièrement simple et rapide. Certes, selon les formations et les comportements de chacun, un temps de chômage pouvait parfois être observé entre la sortie de l'école et l'obtention d'un emploi. Mais celui-ci relevait de ce qui était appelé « chômage frictionnel », traduisant par cette locution les inévitables temps de recherche d'emploi et de sélection de candidats au recrutement. En cette période, l'Etat et les entreprises, en manque de main d'œuvre, embauchaient les sortants du système scolaire.

Après cette période, l'insertion professionnelle des jeunes est devenue un des défis majeurs au Cameroun. La révolte des jeunes de février 2008 a attiré l'attention du Gouvernement et de toute la nation. Nous avons été obligés de reculer la période d'enquête afin d'attendre que les esprits se calment dans les quartiers. Ce soulèvement ne s'est pas arrêté au Cameroun, car la plupart des pays d'Afrique connaissent des évolutions similaires. Pour y faire face une gestion efficace du marché du travail ne saurait être envisagée sans des données et des analyses sur la dynamique de l'insertion professionnelle des jeunes. Les études réalisées jusqu'alors ne présentent que des photographies instantanées de la situation sur le marché de l'emploi. Ce qui ne permet pas une appréciation du mouvement d'insertion des jeunes dans ce marché.

L'objectif global du projet de recherche est la détermination de la dynamique d'insertion professionnelle des jeunes de la ville de Yaoundé tout en bâtissant un cadre méthodologique scientifique qui guidera des études systématiques similaires, sur l'ensemble du pays voire dans les autres pays de la CEMAC.

Les objectifs spécifiques des séries d'enquêtes qui commencent sont :

- La caractérisation de la situation d'activité des jeunes et les facteurs explicatifs
- La détermination des délais d'insertion suivant le profil professionnel et suivant d'autres caractéristiques sociodémographiques des jeunes (statut des parents, sexe, âge ...)
- L'identification des stratégies individuelles des jeunes pour leur insertion professionnelle
- L'identification des stratégies familiales pour l'insertion professionnelle des jeunes
- L'analyse de l'efficacité des stratégies observées
- La mesure et l'examen de la mobilité professionnelle et spatiale des jeunes.

Le projet de recherche conduit à l'ISSEA a échantillonné un panel de jeunes, à travers leurs ménages dans la ville de Yaoundé, et réalisé cinq enquêtes de 2004 à 2008. Le plan d'échantillonnage est décrit ci-après.

1.2. Méthodologie

1.2.1. Champ de l'enquête

Le champ de l'enquête est étendu à toute la ville de Yaoundé qui était découpée en 6 arrondissements en 2004 au moment où l'étude avait été lancée. Ces arrondissements sont constitués chacun d'une zone urbaine et d'une zone rurale. Les zones rurales sont néanmoins très peu nombreuses et peu peuplées, et donc peu intéressantes pour la présente étude. C'est ainsi que cette enquête se limitera aux zones urbaines des 6 arrondissements ci-dessus mentionnés.

Chaque arrondissement est découpé en un certain nombre d'aires géographiques appelées Zones de Dénombrement (ZD), qui contiennent des ménages. Dans le cadre de la préparation du troisième recensement général de la population du Cameroun, un nouveau découpage en ZD, avec pour chacune une estimation de la population a été faite par le Bureau Central du Recensement et des Etudes de Populations (BUCREP). Ce nouveau découpage, matérialisé par une cartographie pour faciliter le repérage des ZD sur le terrain, a été obtenu au BUCREP.

Cette enquête sur l'étude de la dynamique d'insertion socioprofessionnelle concerne l'ensemble des jeunes résidant dans des ménages ordinaires (par opposition aux ménages collectifs : internats, casernes, hôpitaux, couvents, etc.) dans la ville de Yaoundé (zones urbaines), à l'exclusion des membres du corps diplomatique et de leurs ménages.

1.2.2. Définition des unités d'enquête

L'unité statistique ici c'est le ménage, défini comme un ensemble d'une ou de plusieurs personnes, ayant un lien de sang, de mariage ou non, vivant dans un ou plusieurs logements de la même concession (cet ensemble de logements constituant une unité d'habitation), mettant en commun leurs ressources, pour subvenir aux dépenses courantes, prenant le plus souvent leurs repas en commun, et reconnaissant l'autorité d'une seule personne comme chef de ménage (ou personne de référence).

Les unités d'observation dans cette étude sont les jeunes sans distinction de sexe, ayant un âge supérieur ou égal à 15 ans et inférieur à 35 ans révolus, vivant dans un ménage ordinaire tel que défini dans le paragraphe ci-dessus.

1.2.3. Echantillonnage

D'après la deuxième enquête camerounaise auprès des ménages (ECAM2), 1200 ménages ont été enquêtés dans la ville de Yaoundé avec une représentativité au niveau de chaque arrondissement. Les résultats de cette enquête ont montré que l'on rencontre en moyenne un peu plus de 2 jeunes âgés de 15 à 35 ans dans un ménage de la ville de Yaoundé.

Le choix de l'échantillon pour la présente étude est guidé par le souci d'assurer une bonne représentativité pour toute la ville de Yaoundé. Nous faisons ici l'hypothèse que chaque arrondissement de la ville de Yaoundé est une entité homogène par rapport au phénomène étudié, et que ce phénomène peut avoir un comportement différent lorsqu'on passe d'un arrondissement à un autre. C'est pour cela que nous avons opté pour un **sondage stratifié par arrondissement**. Nous faisons également l'hypothèse que les ZD ayant une population élevée sont celles où le phénomène étudié est le plus présent ; c'est la raison pour laquelle nous avons retenu un tirage systématique des ZD à probabilités inégales.

En tenant compte des résultats d'ECAM2 ci-dessus (un peu plus de 2 jeunes en moyenne par ménage), et en nous fixant un objectif d'environ 2500 jeunes âgés de 15 à 34 ans à enquêter, nous avons retenu un total d'environ 1250 ménages dans 100 ZD à enquêter. Notre échantillonnage a donc pu se faire de la manière suivante : Dans chaque arrondissement qui constitue une strate, on fait un tirage à trois degrés :

Au premier degré on tire un certain nombre de ZD par arrondissement. **Le nombre de ZD à tirer par arrondissement est proportionnel au nombre total de ZD dans l'arrondissement** (Cf. tableau ci-dessous). Dans un arrondissement, le tirage des ZD se fera par un tirage systématique à probabilités inégales. Les ZD ayant une grande population auront plus de chances d'être tirées que les autres.

Au second degré, on tire dans chaque ZD un certain nombre de ménages à enquêter. Les 1250 ménages à enquêter sont repartis dans les ZD tirées proportionnellement au nombre total de ménages dans chaque ZD. Les informations disponibles actuellement sont issues des travaux préparatoires du troisième recensement général de la population du Cameroun, et ne concernent que la population estimée de chaque ZD. Toutefois, à partir de ECAM2, nous pouvons calculer la taille moyenne des ménages par arrondissement afin d'avoir une estimation du nombre total de ménages dans chaque ZD pour chaque arrondissement. **Le tirage des ménages dans chaque ZD est un tirage systématique à probabilités égales** qui utilise les estimations du nombre de ménages par ZD obtenues par nos calculs. Ces estimations ont servi à définir un pas de tirage afin d'assurer non

seulement une bonne représentativité de l'échantillon des ménages dans chaque ZD, mais elles permettront aussi l'extrapolation des résultats dans chaque arrondissement d'abord et à toute la ville de Yaoundé ensuite.

Au troisième degré, dans chaque ménage tiré, on fait un recensement de tous les jeunes âgés de 15 à moins de 35 ans (ils doivent être tous enquêtés dans chaque ménage tiré). La méthode correspond donc à celle d'un **sondage par grappe**.

Tableau 1 : Récapitulatif du nombre de ZD à enquêter par arrondissement

Arrondissements	ydé1	ydé2	ydé3	ydé4	ydé5	ydé6	ensemble
Nombre de ZD	194	265	187	397	224	169	1436
ZD Yaoundé urbain	177	258	177	379	218	166	1375
poids (urbain/1375)	0,129	0,188	0,129	0,276	0,159	0,121	1
Echantillon (ZD) urbain	13	19	13	27	16	12	100
ZD Yaoundé rural	17	7	10	18	6	3	61
échantillon rural	0	0	0	0	0	0	0
Population estimée	169504	236546	185331	375369	209884	143898	1320532
Taille moyenne des ménages	5,45	4,79	4,16	5,1	5,45	4,16	4,85
Nombre de ménages estimé	31102	49383	44551	73602	38511	34591	271739

1.2.4. Mise en œuvre

La collecte se fait par les étudiants pendant la semaine d'enquête instituée à l'ISSEA au mois de mars. Cette semaine comprend un jour de formation complémentaire spécifique à EDIJ.

L'échantillon comprend 100 ZD soit au total 1250 ménages à enquêter. 25 ménages en général sont attribués à deux étudiants comme charge de travail pour les 5 ou 6 jours d'enquête. Les 25 ménages doivent être dans le même arrondissement, dans une seule ZD ou dans plusieurs ZD peu éloignées. Chaque étudiant impliqué dans la collecte a donc en moyenne 25 jeunes à enquêter pendant les 5 jours, soit en moyenne 5 jeunes à enquêter par jour et par étudiant.

De façon pratique, certaines précautions ont été prises pour le bon déroulement de la collecte et pour assurer la faisabilité de l'étude au cours des années suivantes.

Pour ce qui est du bon déroulement de la collecte sur le terrain, une mesure d'efficacité a été de regrouper les enquêteurs au moins en binômes. La première année, les superviseurs (enseignants permanent de l'ISSEA et experts de l'INS du Cameroun) accompagnés des étudiants ont procédé à la reconnaissance des limites des ZD de l'échantillon à l'aide de leurs cartes respectives. Les ménages compris dans chacune des ZD ont été identifiés par des numéros séquentiels qui ont servis à la mise en œuvre du tirage systématique de ceux à inclure dans l'échantillon. Les rues et les maisons n'étant pas adressées, l'identification est difficile à stabiliser. Seuls les ménages tirés devaient donner lieu à une reconnaissance particulière à l'aide d'un schéma.

Quant à la faisabilité de l'étude au fil des années par rapport au maintien des ménages dans le panel, il a fallu adopter une méthode qui permette de retrouver chaque année les mêmes ménages pour y interroger les mêmes jeunes à suivre pendant cinq ans. Pour cela, les binômes d'enquêteurs étaient choisis dans deux classes différentes.

De cette manière, on était sûr que l'enquêteur de la classe inférieure serait encore à l'ISSEA l'année suivante et pourrait donc faciliter le repérage des ménages qu'il avait à sa charge l'année précédente. Toutefois, pour limiter les difficultés de repérages pour la suite, il était systématiquement demandé aux enquêteurs de faire un schéma de la situation géographique des ménages enquêtés avec le maximum d'éléments de repérage possible (ponts, routes bitumées ou non, rails, églises, centres de santé, écoles ou tout autre établissement scolaire, pharmacies, supermarchés, stations d'essence, carrefours, immeubles, rivières et cours d'eau, etc.). La dernière page (verso) du questionnaire

imprimé seulement au verso, était utilisée pour le schéma de repérage de chaque ménage. En outre le questionnaire indiquait d'enregistrer les coordonnées téléphonique le cas échéant.

Tableau 2 : ZD tirées, nombre de ménages sélectionnés et nombre d'enquêteurs

Arrondissements	ydé1	ydé2	ydé3	ydé4	ydé5	ydé6	ensemble
Nombre de ZD tirés	13	19	13	27	16	12	100
Nombre de ménages à enquêter	148	225	231	316	171	159	1 250
Nombre d'enquêteurs	12	18	20	26	14	14	104
Nombre de binômes d'enquêteurs	6	9	10	13	7	7	52
Nombre de contrôleurs	1	2	2	3	2	1	11
Nombre de Superviseurs	1	2	2	2	2	1	10

Des exploitations rapides ont été faites après les enquêtes successives. Pour être proche de la réalité du marché du travail nous avons considéré les **Chômeurs découragés** qui sont personnes n'ayant pas travaillé(ne serait-ce qu'une heure) lors de la semaine de l'enquête et n'ayant pas recherché un emploi au cours du mois précédent l'enquête mais qui sont disponibles pour travailler si on leur en offrait un. Ils sont beaucoup plus nombreux que les chômeurs au sens du BIT comme l'indique le tableau 3 et le tableau 4 ci-après.

Tableau 3 : Situation globale des jeunes enquêtés en 2008 sur le marché du travail

		Hommes	Femmes	Ensemble	
Inactifs		415	507	922	
Actifs	Occupés		380	251	631
	Non occupés	Chômeurs découragés	115	200	315
		Chômeurs BIT	32	30	62
	population totale²		942	988	1930

Source : Première exploitation des données d'EDIJ 2008

Tableau 4 : Quelques indicateurs du marché du travail des jeunes à Yaoundé entre 2007 et 2008

Indicateurs	2007			2008		
	Hommes	Femmes	Ensemble	Hommes	Femmes	Ensemble
Taux d'activité	49,52%	43,06%	46,21%	55,94%	48,68%	52,23%
Taux de chômage BIT				6,07%	6,24%	6,15%
Taux de chômage élargi	35,56%	57,18%	45,89%	27,89%	47,82%	37,40%
Taux de sous emploi global				41,18%	64,24%	52,18%

Source : Première exploitation des données d'EDIJ 2007 et 2008

² Ce tableau ne tient pas compte des données manquantes qui représentent 9,72% de la taille de l'échantillon

2. Modélisation de l'insertion professionnelle des jeunes

Il est donc question d'identifier les facteurs qui déterminent l'insertion des jeunes sur le marché du travail. L'intérêt sera porté plus particulièrement sur la mise en évidence d'une relation entre le niveau de formation des jeunes et leurs insertions sur le marché du travail.

Cette partie sur la modélisation de l'insertion professionnelle des jeunes est organisée en trois grands points.

- Tout d'abord, le cadre théorique de l'étude est spécifié. Il s'agit plus concrètement de poser les bases théoriques de la compréhension des comportements d'offre de travail des jeunes. La formalisation qui y est effectuée se fonde sur la théorie microéconomique de la participation au marché du travail et sur l'arbitrage loisir-consommation qu'effectue chaque jeune.
- Dans le second point, une spécification empirique est proposée pour l'estimation économétrique des comportements d'offre de travail des jeunes. Il est question de se munir d'un ensemble d'outils qui permettront d'estimer le modèle formulé dans le point précédent.
- Le dernier point porte sur la présentation des résultats obtenus.

Les estimations sont effectuées sous le logiciel STATA9.0 pour Windows.

2.1. Cadre théorique

La formalisation des comportements d'offre de travail des jeunes s'appuie sur la théorie néoclassique dont les fondements reposent sur les préceptes de l'individualisme méthodologique et la concurrence parfaite. Dans cette optique, tous les phénomènes économiques trouvent leurs explications dans les comportements individuels qui sont supposés être guidés par le principe de rationalité.

Dans le cadre du marché du travail, la théorie néoclassique n'en retient que la relation marchande. Ainsi, l'insertion sur le marché du travail a pour seul objectif de dégager des revenus qui seront utilisés pour l'acquisition de biens et de services. L'arbitrage loisir consommation est la clé de voûte de cette approche MZOGANG (2007).

En effet, la décision d'offre de travail de chaque jeune, est supposée prise uniquement en fonction du résultat d'un arbitrage entre:

- d'une part le travail qui est source de désutilité, mais qui procure des revenus et donc des biens de consommation qui eux sont source d'utilité,
- et d'autre part le loisir qui procure directement de la satisfaction.

Plus le salaire tiré du travail sera élevé, et plus le jeune pourra compenser la perte d'utilité tirée du loisir, et donc l'offre de travail sera d'autant plus importante. Le salaire apparaît donc comme l'élément d'arbitrage des décisions d'offre de travail que prendra chaque jeune. Comme chacun dispose d'une dotation initiale en temps qui est limitée, il se pose la question de savoir comment ce temps va être réparti entre travail et loisir ?

La collecte des données de l'EDIJ n'a porté que sur l'activité des jeunes. Ces données ne permettent donc pas d'envisager les interactions entre les décisions d'offres de travail des jeunes et ceux des autres membres de leurs familles. Dans leurs décisions d'offre de travail, les jeunes doivent donc être assimilés à des entités décisionnelles de base comme l'indique CHIAPPORI et DONNI(2004). Ainsi, dans leurs insertions, ils évoluent en vase clos: ne dégagent aucune externalité et ne subissent aucune influence des choix des autres. Ces modèles sont connus dans la littérature sous le nom de modèle du célibataire.

2.1.1. Présentation du modèle

Considérons un jeune i dont le comportement d'offre de travail est observé à diverses périodes t . Considérons l_{it} et C_{it} respectivement le temps de loisir et la consommation de biens et services par ce jeune à la période t . En supposant que les préférences de ce jeune sont caractérisées par une fonction d'utilité U , sa satisfaction peut à chaque période t s'exprimer par :

$$U(C_{it}, l_{it}) \quad (1)$$

Soit t_{it} le temps total dont dispose chaque jeune. Ce temps se répartit entre le temps de travail h_{it} et celui de loisir l_{it} . On a donc la contrainte temporelle :

$$t_{it} = l_{it} + h_{it} \quad (2)$$

Soit w le taux de salaire horaire offert par le marché. Les ressources salariales du jeune sont égales à $w \cdot h_{it}$. Supposons que le jeune dispose de ressources non salariales r_{it} et qu'il consomme son panier de bien C_{it} à un vecteur de prix P_{it} . Le jeune est soumis à une contrainte budgétaire, car la quantité de bien qu'il peut s'offrir est limitée par les ressources dont il dispose. Cette contrainte s'exprime par :

$$p_{it} \cdot c_{it} \leq r_{it} + w \cdot h_{it} \Leftrightarrow p_{it} \cdot c_{it} + w \cdot l_{it} \leq r_{it} + w \cdot t_{it} \quad (3)$$

Sous ces hypothèses, le programme de comportement du jeune i à une période quelconque t peut être comme l'indique CAHUC(1996) donné par :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } U(l_{it}, c_{it}) \\ S/C \quad t_{it} = l_{it} + h_{it} \\ p_{it} \cdot c_{it} + w \cdot l_{it} \leq r_{it} + w \cdot t_{it} \\ l_{it} \geq 0 \text{ et } c_{it} \geq 0 \end{array} \right. \quad (4)$$

2.1.2. Conditions de participation au marché du travail

Soient U_l et U_c respectivement les dérivées de la fonction d'utilité par rapport au loisir et à la consommation.

La résolution, par la méthode de Lagrange, du programme (4) de comportement du jeune, permet d'obtenir les relations suivantes entre le Taux Marginal de Substitution du loisir à la consommation (nombre d'unités de loisir nécessaires pour compenser une réduction unitaire de la consommation sans modification de la satisfaction) et le salaire :

- Si tout le temps disponible est consacré au loisir, alors la contrainte budgétaire est saturée et on obtient

$$\frac{U_l}{U_c} \geq w$$

- Si par contre la contrainte budgétaire est relâchée, c'est-à-dire que le jeune participe au marché du travail, la solution au programme est intérieure ce qui conduit à :

$$\frac{U_l}{U_c} = w$$

Le TMS caractérise donc la participation au marché du travail. En effet, un jeune offrira sa force de travail, s'il espère en tirer un salaire w qui lui permette d'acquérir assez de biens de consommation pour compenser la désutilité due au sacrifice d'une unité de loisir.

Chaque jeune possède donc un salaire de réserve égal à son Taux Marginal de Substitution du loisir et de la consommation. En dessous de ce salaire, le jeune préfère ne pas offrir sa force de travail.

La figure 1 montre comment s'ajuste le comportement d'offre de travail d'un jeune, suite à une variation du salaire offert par le marché.

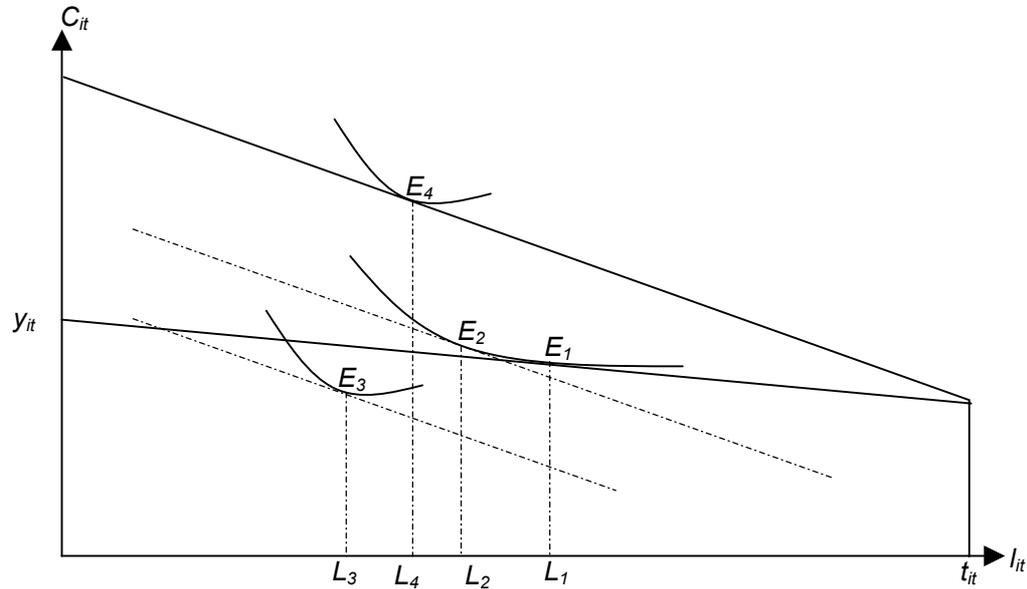


Figure 1 : Effet d'une variation du salaire sur l'offre de travail

Ainsi, un jeune i à diverses périodes t offrira sa force de travail, si le marché lui propose un salaire qui est supérieur à celui de réserve. Formellement son comportement se traduit donc par :

$$\text{Pr ob}(i \text{ travaille à la période } t) = \text{Pr ob}(w > \text{salaire de réserve de } i \text{ à la période } t) \quad (5)$$

Cependant le salaire de réserve du jeune i à la période t est une fonction des caractéristiques X_{it} du jeune à ce moment là. D'où :

$$\text{Pr ob}(i \text{ travaille à la période } t) = f(X_{it}) \quad (6)$$

2.2. Spécification empirique et les données

Commençons par formaliser la variable d'intérêt. Pour un jeune i à la période t :

$$Y_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si le jeune } i \text{ possède un emploi à la date } t \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (7)$$

La littérature recommande l'usage des modèles Logit/Probit dans ces cas où la variable dépendante est binaire. Cet article postule une forme logistique. Comme la probabilité pour un jeune i de posséder un emploi à la période t , est fonction de ces caractéristiques X_{it} à ce moment là. Le modèle suivant se déduit alors :

$$\ln\left(\frac{\text{Pr ob}(Y_{it} = 1)}{1 - \text{Pr ob}(Y_{it} = 1)}\right) = X_{it} \cdot \beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

Comme dans le cadre général des modèles linéaires de panel, deux possibilités d'estimation sont envisageables:

- La première est une estimation du modèle à effet fixe. Dans ce cas, le terme d'hétérogénéité individuelle inobservé est considéré comme un paramètre du modèle, constant dans le temps, propre à l'individu, et éventuellement corrélé avec les variables explicatives du modèle. Ce qui se traduit par $E(X_i, \alpha_i) \neq 0$. Les estimateurs obtenus par la méthode *Within* sont alors non biaisés et efficaces.
- La seconde est une estimation du modèle à effets aléatoires ou modèle à erreurs composées. Dans ce cas, le terme d'hétérogénéité non observé sera supposé non corrélé avec les variables explicatives du modèle et sera inclus dans le terme d'erreur. Ce qui se traduit par $E(X_i, \alpha_i) = 0$. Les estimateurs obtenus par la méthode des Moindres Carrés Généralisés (MCG) sont alors non biaisés et efficaces.

Le choix de la méthode d'estimation retenue est fait à l'aide du test de Hausman qui repose sur une comparaison des vecteurs des paramètres estimés par chacune des méthodes. Une forte dissimilarité entre les vecteurs des paramètres, permet de rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité des variables explicatives, et donc de faire le choix d'un modèle à effet fixe. La méthode *Within* est alors retenue. Si par contre le test révèle une similarité entre les coefficients du modèle, l'hypothèse nulle ne peut-être rejetée. La littérature recommande alors de retenir le modèle à effet aléatoire, et donc les estimateurs obtenus par les MCG sont meilleurs.

Il faut relever par ailleurs que nous optons pour une estimation par panel non cylindré. Cette approche présente l'avantage de prendre en compte toutes les observations, y compris celle qui ne sont pas observées sur toutes les années. Les estimateurs sont alors d'autant plus convergents.

Les données utilisées pour les estimations sont fournies par le panel de l'EDIJ présenté dans la première partie. Les variables explicatives retenues pour ce premier modèle peuvent être distinguées en deux groupes, celles relatives à l'environnement dans lequel évoluent les jeunes, et celles relatives à leurs caractéristiques propres.

Les variables d'environnement portent essentiellement sur les caractéristiques des ménages dans lesquels vivent les jeunes. Ce sont la taille du ménage et le niveau d'instruction de son chef.

Pour ce qui est des caractéristiques propres des jeunes, l'étude examine l'effet sur l'insertion, de la nature académique ou professionnelle des études suivies, du niveau d'instruction, du fait de recevoir des formations complémentaires, du sexe et de l'âge.

2.3. Les Résultats

La présentation des résultats se décline en trois points. Le premier aborde le choix du modèle à estimer, le deuxième la validité globale du modèle et le dernier l'interprétation des résultats.

2.3.1. Choix du modèle à estimer

Il est question ici de faire un choix entre les deux possibilités de modélisation des données de panel présentées précédemment. Les résultats du test de Hausman ne permettent pas de rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité des variables explicatives car $Pr_{ob} > chi2 = 0.1583$. Le modèle retenu est donc celui à effet aléatoire.

TAB. 1 – Test de Hausman

Variables	Coefficients			$\sqrt{\text{diag}(V_b - V_B)}$ S.E.
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	
Niv instruction chef menage				
Sans instruction	-.9145422	-.5044861	-.4100561	1.840106
Primaire	-1.254364	-.1909299	-1.063434	1.055368
Secondaire	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Supérieure	-.8343281	-.0859143	-.7484137	.8430492
Taille du ménage	.0497924	-.0208549	.0706473	.1482453
Sexe				
Femme	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Homme	2.518523	1.643049	.875474	1.439868
Fréquentation actuelle				
Non scolarisé	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Scolarité en cours	-1.461559	-2.662754	1.201195	.8398801
Diplôme le plus élevé				
sans diplôme	.4222778	.0015148	.4207629	2.378614
CEPE	1.915924	-.6589489	2.574873	1.589724
BEPC Prob. Bac.	1.20368	-.6434889	1.847169	1.170239
Supérieur	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Type diplôme				
Sans diplôme	-.056088	-.545738	.4896499	.9341945
Diplôme académique	.6518133	.1113985	.5404148	.7673769
Diplôme professionnel	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Age	.2476749	.1273534	.1203216	.118192
b = consistent under Ho and Ha obtained from xtlogit B = inconsistent under Ha, efficient under Ho obtained from xtlogit Test : Ho : difference in coefficients not systematic $\text{chi2}(13) = (b - B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b - B) = 17.98$ Prob>chi2 = 0.1583				
Source : Nos calculs				

2.3.2. Validité globale du modèle à effet aléatoire

SEVESTRE (2000) recommande d'utiliser le test de significativité globale de Wald pour juger de la qualité de l'estimation qui est effectuée. Comme l'indiquent les résultats ci-après, le modèle estimé est globalement significatif.

En effet, la p-value du test de Wald de significativité globale du modèle est très largement inférieure au seuil de 5%. Donc pour ce seuil, l'hypothèse nulle H_0 d'égalité à 0 de la constante et des coefficients estimés est largement rejetée.

Random-effects logistic regression	Number of obs	=	539
Group variable (i): state	Number of groups	=	267
Random effects u_i ~ Gaussian	Obs per group: min	=	1
	avg	=	2.0
	max	=	3
	Wald chi2(13)	=	79.39
Log likelihood = -238.46175	Prob > chi2	=	0.0000

2.3.3. Interprétation des résultats

La présence des effets individuels est fort remarquable. En effet, le modèle indique $\rho = 0.34$. Ce qui montre que environ 34% de la variabilité totale du modèle est expliquée par des effets individuels. Ainsi, dans leurs dynamiques d'offre de travail, les jeunes ont recours à des comportements adaptatifs qui ne sont pas observés.

Les résultats des estimations présentés par le tableau ci-après, ont identifiés un ensemble de variables qui déterminent les comportements d'offre de travail des jeunes. Dans la présentation de ces variables, la distinction précédente en variables relatives à l'environnement dans lequel évoluent les jeunes et en celles relatives à leurs caractéristiques propres est maintenue.

Les variables d'environnement des jeunes sont principalement celles de leurs ménages. Ainsi, les résultats indiquent qu'un jeune dont le chef de ménage est sans diplôme, a 43% moins de chance de trouver un emploi que celui dont le chef de ménage a étudié jusqu'au secondaire.

Une personne en plus dans un ménage, réduit les chances des jeunes de ce ménage à trouver un emploi de 3%. Ainsi les jeunes des familles nombreuses sont ceux qui rencontrent le plus de difficultés dans leur insertion sur le marché du travail.

Pour ce qui est des caractéristiques propres aux jeunes, les résultats indiquent qu'un jeune scolarisé à 93% moins de chance de trouver un emploi qu'un autre qui ne n'est pas. Cette statistique très forte semble indiquer que les jeunes de la ville de Yaoundé ne cumulent pas des petits métiers avec leurs scolarités.

Le sexe apparaît comme le facteur le plus discriminant dans la participation au marché du travail. Ainsi, la propension des jeunes garçons à travailler est 5 fois plus importante que celle des jeunes filles.

Trois variables permettent ici de cerner l'influence du capital humain sur l'offre de travail des jeunes. Ce sont le niveau d'instruction atteint par ceux-ci, le fait d'avoir ou non subi une ou des formations et le caractère professionnel des enseignements reçus.

TAB. 2 – Résultats des estimations

Variables	OR	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.Interval]	
Niv instruction chef ménage						
Sans instruction	.6038158	.389939	-0.78	0.435	.1702966	2.140933
Primaire	.8261905	.3500856	-0.45	0.652	.3600779	1.895675
Secondaire	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Supérieure	.9176728	.3492039	-0.23	0.821	.4352897	1.934627
Taille du ménage	.9793611	.0416082	-0.49	0.624	.9011134	1.064403
Sexe						
Femme	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Homme	5.17091	1.764678	4.81	0.000	2.648971	10.09385
Fréquentation actuelle						
Non scolarisé	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Scolarité en cours	.0697559	.0340675	-5.45	0.000	.0267836	.1816739
Diplôme le plus élevé						
sans diplôme	1.001516	.770822	0.00	0.998	.2215778	4.526782
CEPE	.5173949	.2966724	-1.15	0.250	.1681691	1.591835
BEPC Prob. Bac.	.525456	.2721919	-1.24	0.214	.1903727	1.450334
Supérieur	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Type diplôme						
Sans diplôme	.579414	.396642	-0.80	0.425	.1514583	2.216588
Diplôme académique	1.11784	.4628398	0.27	0.788	.4965251	2.516624
Diplôme professionnel	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.	m.r.
Age	1.135818	.0414644	3.49	0.000	1.057389	1.220065
/ Insig _{2u}	.528044	.3706242			-.198366	1.254454
Sigma _u	1.302157	.2413054			.905577	1.872411
Rho	.3401101	.0831811			.1995333	.5158963
Likelihood-ratio test of rho=0 : chibar2(01) = 12.27 Prob >= chibar2 = 0.000						
Source : Nos calculs						

Du point de vue du niveau d'instruction, le modèle laisse entrevoir des résultats assez non linéaires. En effet, les jeunes sans diplôme ont presque autant de change d'accéder à un emploi que leurs camarades du supérieur. De même les diplômés de l'enseignement primaire et ceux du secondaire,

ont des chances presque égales d'accéder à un emploi. Cependant ils ont 50% moins de chance que leurs camarades du supérieur.

Les formations suivies par les jeunes préparent bien à l'emploi. En effet, un jeune qui a subi une formation deux fois plus de possibilité à s'insérer que celui qui ne l'a pas fait. Ce résultat montre bien que la promotion des formations devrait être l'un des principaux axes stratégiques de la lutte contre le chômage chez les jeunes.

Le modèle confirme l'orientation qui semble avoir été prise par les pouvoirs publics de promouvoir d'avantage l'enseignement technique et les formations professionnalisant.

3. Conclusion

L'ISSEA a réussi à concevoir une méthodologie d'enquête permettant de constituer des données de panel sur l'insertion professionnelle des jeunes. Les données collectées sur cinq années à Yaoundé en cours d'apurement définitif, en plus d'analyse des déterminants de l'insertion professionnelle permettront de modéliser l'itinéraire type de l'insertion et les stratégies efficaces déployées par les jeunes pour améliorer leur employabilité. En outre ces données permettront d'examiner le rôle de l'éducation comme ascenseur social.

L'analyse de l'insertion professionnelle des jeunes, qui ont pourtant un comportement dynamique sur le marché du travail, s'est faite jusqu'à présent dans des approches statiques. Le défi relevé par cette étude était de proposer une approche dynamique de la compréhension des comportements d'offre de travail des jeunes dans la ville de Yaoundé. L'intérêt est porté plus particulièrement sur la mise en évidence d'une relation entre le niveau de formation des jeunes et leurs insertions sur le marché du travail.

La formalisation retenue est un pseudo-panel logistique. Le test de Hausman a permis de valider l'estimation par la méthode des MCG. Le modèle a ainsi pu identifier les effets individuels pour lesquels les données statistiques disponibles jusqu'alors ne permettaient d'avoir une mesure distincte des autres. Ces effets individuels représentant 34% de la variabilité totale du modèle.

Les principaux résultats obtenus montrent que les jeunes des familles nombreuses sont ceux qui rencontrent le plus de difficultés dans leurs insertions sur le marché du travail. Les formations professionnelles représentent le créneau le plus porteur. Ces résultats valident donc le choix de l'enseignement technique comme axe stratégique pour la promotion de l'insertion des jeunes.

Annexe A: Programmes informatiques

```
*****
**   CLOSE FILES POSSIBLY OPEN FROM PREVIOUS EXECUTION   **
*****
clear
capture log close

*****
**                   CREATE OUTPUT FILE                   **
*****
log using working_paper, replace

*****
**                   AUTHORS                               **
*****
di ".do  file by MZOGANG Patrick Kevin

*****
**   ADJUSTMENTS FOR LARGER SIZE PROBLEMS               **
*****
set logtype text, permanently
set memory 70m, permanently
set matsize 800, permanently
set linesize 120
set pagesize 40
set scheme sj, permanently
set more off, permanently

*****
**                   READ DATA                           **
*****
use edij_final_gt

gen state=newid
*encode newid, gen(istate)
gen year=annee

label define lcatage 1 "15-20" 2 "20-25" 3 "25-30" 4 "30-35"
*label values nage lcatage

codebook age  emploi natdip freqac2 sexe2 diplom2 rforma2
tailm instcm

char natdip [omit] 3
char instcm [omit] 2
char diplom2 [omit] 4

xi: xtlogit  emploi  freqac2 sexe2 i.diplom2  i.rforma2 age
i.instcm i.natdip tailm  , re i(state)

gen id=_n
predict restandard,stdp
graph twoway scatter  restandard id

xi: xtlogit  emploi  freqac2 sexe2 i.diplom2  i.rforma2 age
i.instcm i.natdip tailm  if (restandard<0.9)  , fe i(state)

est store fixed
xi: xtlogit  emploi  freqac2 sexe2 i.diplom2  i.rforma2 age
i.instcm i.natdip tailm  if (restandard<0.9)  , re i(state)

hausman fixed

xi: xtlogit  emploi  freqac2 sexe2 i.diplom2  i.rforma2 age
i.instcm i.natdip tailm  if (restandard<0.9)  , re i(state) or
```

Bibliographie

- [1] ALBAN, Thomas: *Économétrie des variables qualitatives*. DUNOD, première édition, 2000.
- [2] BLANCHARD, P.: *Estimation du modèle Probit à effets aléatoires sur donnée de panel*. ERUDITE, (2001-01), 2001.
- [3] CADORET, Isabelle, Cathérine BINJAMEN, Frank MARTIN, Nadine HERRAD et Steven TANGUY: *Économétrie appliquée : Méthodes, Applications, Corrigés*. DE BOECK UNIVERSITE, première édition, 2004.
- [4] CAHUC, Pierre et André ZYLBERBERG: *Économie du travail : La formation des salaires et les déterminants du chômage*. DE BOECK UNIVERSITE, première édition, 1996.
- [5] DEATON, Angus: *The Analysis of Household Surveys. For the World Bank* :THE JHON HOPKINS UNIVERSITY PRESS, First édition, 1997.
- [6] DONNI, Olivier: *La théorie des modèles non coopératifs d'offre de travail et ses applications empiriques*. Université du Québec à Montréal, CIRPEE & DELTA, Avril 2004.
- [7] DONNI, Olivier: *Les modèles d'offre de travail et leurs applications empiriques*. Université du Québec à Montréal CIRPEE et DELTA, Février 2004. *Support de cours*.
- [8] DONNI, Olivier et Pierre André CHIAPPORI: *Les modèles nonunitaires de comportement du ménage : un survol de la littérature*. Cahier de recherche CIRPÉE, (04-26), Novembre 2004.
- [9] DORMONT, B et P SEVESTRE: *Modèles dynamiques de demande de travail : Spécification et estimation sur données de panel*. Revue économique, (37) :455_487, 1986.
- [10] DOYON, Michaël et FORTIN, Mario: *modèle dynamique en présence de biais de sélection et d'hétérogénéité inobservée : application à la participation des femmes sur le marché du travail au canada*. 2007.
- [11] DSRP: Cameroun : *Document de stratégie de réduction de la pauvreté*, 2003.
- [12] EDON, Cyriaque et Thierry KAMIONKA: *Modélisation dynamique de la participation au marché du travail des femmes en couple*. 2005.
- [13] GAZIER, Bernard: *Économie du travail et de l'emploi*. DALLOZ, deuxième édition, 1992, ISBN 2_247_01418_6.
- [14] GOURIEROUX, Christian: *Économétrie des variables qualitatives*. ECONOMICA, deuxième édition, 1989.
- [15] GREENE, Williams: *Econometric Analysis*. PRENTICE HALL INTERNATIONAL EDITION, fourth édition, 2000.
- [16] HAUSMAN, J. A.: *Panel data and undobservable Individual Effects*. *Econometrica*, (49) :1377_1398, 1981.
- [17] HURLIN, Christophe: *Économétrie des Variables Qualitatives :Modèles à Variable Dépendante Limitée*. Université d'Orléans, Novembre 2002. *Support de cours*.
- [18] INS: *Conditions de vie des populations et profil de pauvreté au Cameroun en 2001* :Rapport principal ECAMII, Août 2002.
- [19] INS: ECAMII : *Pauvreté et marché du travail au Cameroun en 2001*, Octobre 2002.
- [20] INS: *Rapport principal EESI phase 1*, Août 2005.
- [21] LONG, Scott: *Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences Volume 7 : Regression Models For Categorical and Limited Dependent Variables*. SAGE, first édition, 1997.
- [22] MZOGANG, Patrick: *Offre de travail familiale au Cameroun : Une approche stratégique*. ISSEA, Janvier 2007.
- [23] NAUZE-FICHET, Emmanuelle et Tomasini MAGDA: *Diplôme et insertion sur le marché du travail : approches socioprofessionnelle et salariale du déclassement*. ÉCONOMIE ET STATISTIQUE, (354), 2002.
- [24] SEVESTRE, Patrick: *Econométrie des données de panel*. DUNOD, First édition, 2000.
- [25] VARIAN, Hal R.: *Analyse microéconomique*. DE BOECK UNIVERSITE, troisième édition, 1995.