



**CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE
ÉCONOMIQUE ET SOCIALE**



**Université Cheikh Anta Diop de Dakar
FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION
Laboratoire d'Analyse des Politiques Publiques (LAPP)**

SÉRIE DE DOCUMENTS DE RECHERCHE

Analyse et mesure du rythme de diffusion et du degré d'utilisation des TIC chez les très petites entreprises sénégalaises

François Joseph CABRAL
Mbaye DIENE
Mamadou Alhadji LY

Consortium pour la Recherche Economique et Sociale

Rue 10 Prolongée Cité Iba Ndiaye Djadji
Lot 1 et 2 - Pyrotechnique - Dakar, Sénégal
CP : 12023 - BP : 7988, Dakar Médina
Tél : (221) 33 864 77 57 - (221) 33 864 73 98 - Fax : (221) 33 864 77 58
Email : cres_ucad@yahoo.fr / cres@cres-sn.org
Information : contact@cres-sn.org / Site Web : www.cres-sn.org

Cette publication a été réalisée grâce à une subvention de Centre de Recherches pour le Développement International établi à Ottawa, au Canada, dans le cadre de l'Initiative Think Tank.

**Analyse et mesure du rythme de diffusion et du degré d'utilisation des TIC
chez les très petites entreprises sénégalaises**

François J. Cabral
Joecabral7@hotmail.com

Mbaye Diène
mbayedienne@yahoo.fr

Mamadou Aladji LY
Alhadji28@hotmail.com

Résumé

L'objectif de ce travail était de comprendre le comportement des très petites entreprises (TPE) en matière de dotation en TIC. A cette fin, une analyse de données a été menée afin d'apprécier le rythme de diffusion et le degré d'utilisation des TIC dans les TPE. De même, les déterminants du comportement des TPE dans leur usage des TIC ont été analysés à l'aide d'un modèle multinomial.

Les résultats de l'analyse de données attestent d'une amélioration en termes d'accès entre les deux phases de l'enquête. En effet, plus de la moitié des entreprises de l'échantillon ont vu leur dotation ou accès en TIC augmenter pendant cette période. Toutefois, les technologies dites modernes notamment l'Internet n'ont pas suffisamment pénétré les très petites entreprises qui évoluent, pour la plupart, dans le secteur informel.

Les taux d'accès les plus élevés sont ceux enregistrés dans les très petites entreprises opérant dans les services. L'analyse économétrique révèle que les facteurs clés de l'accès des TPE aux TIC sont le niveau d'instruction du chef d'entreprise, le niveau d'investissement en TIC de l'entreprise, son chiffre d'affaires et l'accès à l'électricité.

Mots clés : dotation en TIC, diffusion et degré d'utilisation des TIC, accès aux TIC, Micro entreprise

Introduction

La croissance de l'économie mondiale a été tirée ces dernières décennies, en grande partie, par l'expansion du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC). En effet, ces dernières sont susceptibles d'affecter la croissance potentielle de l'économie par deux canaux classiques. Le premier est lié aux gains en productivité globale des facteurs (PGF) réalisés par les secteurs producteurs et engrangés par ceux utilisateurs de TIC. Le second est celui des effets de substitution entre les facteurs de production stimulés par la baisse des prix relatifs des TIC.

Si les études empiriques montrent que le premier canal opère de façon relativement faible chez les économies grosses productrices de TIC, le second est, en revanche, très important parce que représentant par exemple 0,75 point de croissance potentielle annuelle environ (INSEE, 2005) pour l'économie américaine. Au Sénégal, la contribution des TIC à la croissance est relativement significative. En effet, la part de celle-ci dans le PIB était estimée à 7,5% en 2004. Elle contribuait à la rémunération des facteurs de production à hauteur respectivement de 9,9% pour le capital et 4,4% pour le travail.

Par ailleurs, le Sénégal s'est donné comme ambition de doubler le PIB par tête en 15 ans et de placer l'économie dans le même sentier de croissance que les pays émergents. Le but recherché à travers l'implémentation de cette stratégie est d'accélérer la croissance en élargissant ses bases. L'expansion du secteur des TIC figure en bonne place dans la stratégie de croissance accélérée du Sénégal et en constitue une grappe majeure. Beaucoup de très petites entreprises (TPE) opérant dans le secteur des TIC, devraient jouer un rôle important dans la création d'emplois et de richesses de ce secteur.

Plusieurs travaux ont porté sur l'analyse des effets des TIC sur la performance des entreprises. La plupart privilégient une approche macro-économique, mais peu d'entre eux ont une démarche de type microéconomique. Dans la littérature, il est globalement admis que les TIC sont de véritables outils de transformation de la vie économique et sociale tant dans les processus de production que dans l'émergence de nouveaux acteurs et de nouvelles activités économiques. En revanche, des divergences existent quant à l'ampleur des effets des TIC sur différentes variables économiques (productivité et compétitivité, emploi et structure des qualifications, dynamique du marché du travail, emplois qualifiés vs non qualifiés).

Dans les pays développés, les travaux sur les firmes et les PME ont montré que les TIC sont de véritables instruments de modifications de l'organisation des entreprises (Venkatraman, 1995; Jacob 1999, Brousseau et Rallet 1997). Bergeron *et al.* (2001), en mettant en exergue les orientations générales de la PME et de sa structure, montrent que l'utilisation des TIC a un impact important sur les performances des PME. Par ailleurs, celles-ci expliquent de manière significative la réactivité des PME face à un environnement versatile (Gadille et d'Iribarne, 2000; Amabile & al., 2000). Elles influencent aussi la définition de leur stratégie et de leur organisation du travail (Vacher, 2002).

Il existe, tout de même, des points communs dans les comportements des PME vis-à-vis des TIC. Ces derniers renvoient à l'usage de la messagerie électronique, à la consultation de sites web, de CD-ROM, de photos numériques, de la visioconférence, etc. Ces différents modes d'utilisation des TIC leur permettent d'intensifier les relations avec leurs partenaires et d'améliorer la prospection ou la vente (Julien, 1994; Girard, 1997; Lescure et al., 2001; Torres, 2000; Bergeron et al., 1998; Ouellet, 2001; Amabile et al., 2000; Blili, 1993; Gadille et al. 2000; Raymond et Blili, 1992, Boutary 2001). Du coup, une distinction peut s'opérer entre les différentes catégories de PME ou PMI selon la fonction des TIC dans leurs stratégies. On aurait ainsi des PME entrepreneuriales, à côté de celles managériales ou globales.

Les PME de type entrepreneuriale sont celles qui ont un marché majoritairement local avec un système de direction simple et peu de capacité d'évolution. Elles ont essentiellement des préoccupations opérationnelles et se différencient des autres principalement par leur flexibilité. Quant aux PME de type managérial, elles ont des pratiques de gestion traditionnelles et un marché plutôt local avec de faibles exportations. Ces types de PME éprouvent des difficultés à assimiler les innovations. Les PME de type global évoluent dans un marché international et concurrentiel. Ces PME mobilisent aussi un réseau de compétences internes et externes pour les décisions concernant aussi bien l'orientation de l'entreprise que la gestion de l'information.

Par ailleurs, il est attesté que les TIC et leurs applications améliorent la communication et permettent une gestion plus efficace des ressources de l'entreprise. Ils permettent aussi de réduire les asymétries d'information entre acheteurs et fournisseurs et de forger des relations plus étroites entre partenaires commerciaux (Moodley, 2002). De même, les entreprises qui utilisent des TIC sont relativement plus performantes et enregistrent une hausse de productivité et une rentabilité plus importante que les entreprises non informatisées. Cet effet positif des TIC sur la productivité est mis en exergue par Baldwin (2002). Toutefois, il peut exister de multiples obstacles à la diffusion et à l'utilisation des TIC. Love et al. (2001), Mehrrens et al. (2001) et l'OCDE (2002) ont mis en évidence quelques obstacles à la diffusion des TIC : l'inadaptation au type d'activité, le manque de capacités (pas de compétences en TIC, pas de personnel qualifié, pas d'infrastructures de réseau, coûts de l'équipement TIC, des logiciels, de la réorganisation, etc.).

Globalement, la plupart des travaux qui s'appuient sur une démarche microéconomique portent sur les grandes entreprises et les PME des pays développés et des économies en transition. Rares sont les travaux qui se sont intéressés aux très petites entreprises du secteur informel des pays en développement. En conséquence, peu d'évidences empiriques existent sur le comportement de celles-ci par rapport à l'usage des TIC. En effet, rares sont les investigations qui ont été effectuées au niveau micro (PME, PMI informels c'est-à-dire les très petites entreprises) afin d'observer et d'analyser le comportement des très petites entreprises dans leurs dotations en TIC. En effet, la concurrence qui s'exerce entre les différents opérateurs a entraîné une forte baisse des prix.

En dépit de cet environnement concurrentiel favorable à l'adoption de TIC, les micros et très petites entreprises ne semblent pas profiter de cette embellie afin d'accroître leurs dotations et d'être ainsi plus compétitives et performantes.

L'objectif de ce travail est d'analyser et de mesurer le rythme de diffusion et le degré d'utilisation des TIC dans les très petites entreprises (TPE) sénégalaises afin de comprendre leur comportement en termes de dotations en TIC. Dans une première section, nous dressons d'abord le profil des très petites entreprises utilisant les TIC. Nous mesurons ensuite le rythme de diffusion et le degré d'utilisation des TIC dans ces entreprises. Nous analysons également les déterminants du comportement des TPE dans leur usage des TIC et exposons enfin les résultats de l'analyse.

1. Profil des micros et très petites entreprises au Sénégal

Les petites entreprises sont définies selon l'article 3 de la charte des petites et moyennes entreprises (PME) du Sénégal comme celles qui regroupent les micros entreprises et très petites entreprises et répondant aux critères suivants :

- effectif compris entre un (01) et vingt (20) employés ;
- tenue d'une comptabilité allégée ou de trésorerie certifiée par une structure de Gestion Agréée (CGA) selon le système comptable en vigueur au Sénégal ;
- chiffre d'affaires hors taxes annuel n'atteignant pas les limites suivantes définies dans le cadre de l'impôt « synthétique » :
 - 50 millions de F CFA pour les petites entreprises qui effectuent des opérations de livraisons de biens ;
 - 25 millions de F CFA pour les petites entreprises qui effectuent des opérations de prestations de services ;
 - 50 millions de F CFA pour les petites entreprises qui effectuent des opérations mixtes telles que définies par les textes relatifs audit impôt.

Dans l'échantillon de l'enquête¹ réalisée sur les TPE en 2008 et 2010, ces dernières présentent des profils diversifiées. Près de 2/3 de l'effectif dans l'échantillon est abrité par le secteur des services. En conséquence, cette branche représente le secteur de prédilection des TPE. En revanche, l'agriculture concentre environ 5% des TPE.

Graphique1: Secteurs de prédilection des très petites et moyennes entreprises (en %)



Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

¹ Cette enquête est décrite dans la sous-section « données » de la méthodologie.

Les résultats de l'enquête attestent que l'échantillon de TPE est dominé par les hommes. Dans le secteur agricole, ces derniers constituent la totalité de l'effectif de l'échantillon.

Tableau 1: Sexe du chef d'entreprise

2008			
	Homme	Femme	Ensemble
Agriculture	100.00	0.00	100.00
Industries	96.88	3.13	100.00
Services	73.85	26.15	100.00
Total	82.86	17.14	100.00
2010			
Agriculture	100.00	0.00	100.00
Industrie	96.77	3.23	100.00
Service	71.43	28.57	100.00
Total	80.56	19.44	100.00

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

La majeure partie des chefs d'entreprises ont une moyenne d'âge de 40 ans. Les plus jeunes évoluent dans le secteur des services dont la moyenne d'âge est de 35 ans tandis que les plus âgés sont concentrés dans le secteur agricole.

Tableau 2 : Age moyen du chef d'entreprise

Secteur	Age moyen du chef de ménage	Effectif
2008		
Agriculture	53.25	8
Industrie	43.59	32
Service	37.28	64
Total	40.45	104
2010		
Agriculture	47.28	7
Industrie	45	31
Service	39.25	70
Total	41.42	108

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Au plan de l'accumulation en capital humain, il ressort des données que les TPE sont pour l'essentiel dirigées par les chefs d'entreprises qui ont un niveau d'instruction du primaire. Peu d'entrepreneurs ont atteint le niveau du « supérieur ». C'est dans le secteur

de service que l'on retrouve les rares chefs d'entreprise qui ont atteint le niveau d'instruction du « supérieur ».

Tableau 3 : Niveau d'instruction du chef d'entreprise /secteur

Secteur	Aucun	Alphabétisé	Prescolaire	Primaire	Secondaire	Supérieur	Professionnel
2008							
Agriculture	12,5	37,5	0	25	25	0	0
Industrie	34,38	37,5	0	37,5	12,5	0	3,13
Service	33,85	4,62	1,54	36,92	18,46	4,62	0
Total	32,38	9,52	0,95	36,19	17,14	2,86	0,95
2010							
Agriculture	28,57	14,29		28,57	28,57	0	
Industrie	38,71	9,68		38,71	12,9	0	
Service	22,86	5,71		5,71	44,29	2,86	
Total	27,78	7,41		41,67	21,3	1,85	

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Au plan de l'accès aux facteurs techniques, des disparités apparaissent également. Il ressort des résultats de l'enquête que près des deux tiers des TPE disposent d'électricité. De plus, la proportion de celles-ci ayant accès à l'électricité a augmenté entre 2008 et 2010. Toutefois, si les TPE du secteur des services ont davantage accès à l'électricité (plus de 70%), aucune dans le secteur agricole n'a accès à l'électricité durant les deux périodes.

Tableau 4 : Accès des TPE à l'électricité

	Accès à l'électricité	Pas d'accès à l'électricité	Total
2008			
Agriculture	.0%	100.0%	100.0%
Industries	62.5%	37.5%	100.0%
Services	73.2%	26.8%	100.0%
Total	64.9%	35.1%	100.0%
2010			
Agriculture	.0%	100.0%	100.0%
Industries	65.6%	34.4%	100.0%
Services	77.1%	22.9%	100.0%
Total	68.2%	31.8%	100.0%

Source: CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Globalement, les entreprises de l'échantillon sont polarisées par le secteur informel. Toutefois, certaines entreprises du secteur de l'industrie ont migré vers le secteur formel en 2010 d'où la faible hausse du taux de formalisation des TPE.

Tableau 5 : Degré de formalisation des TPE

	Enterprise formelle	Enterprise informelle	Total
2008			
Agriculture	25.0%	75.0%	100.0%
Industrie	20.0%	80.0%	100.0%
Service	18.2%	81.8%	100.0%
Total	19.4%	80.6%	100.0%
2010			
Agriculture	25.0%	75.0%	100.0%
Industrie	25.0%	75.0%	100.0%
Service	18.6%	81.4%	100.0%
Total	20.9%	79.1%	100.0%

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

2. Mesure du rythme de diffusion et du degré d'utilisation des TIC dans les micros et très petites entreprises sénégalaises

Dans cette section, nous analysons les comportements d'accès et de diffusion des TIC au sein des TPE, de même que leur degré d'utilisation. Les différents types de technologies de l'information et de la communication retenus dans cette étude sont le téléphone fixe, le téléphone portable, l'ordinateur et l'internet.

Accès aux TIC

La proportion de micros entreprises n'ayant pas accès aux TIC était estimée environ à 50% en 2008. L'accès aux TIC des très petites entreprises s'est amélioré en 2010. En effet, plus de la moitié des effectifs de micros entreprises sont dorénavant pourvus en TIC.

Les TPE opérant dans les services recourent relativement plus aux TIC que celles dont l'activité est orientée vers les autres secteurs de l'économie. La proportion de TPE de l'agriculture recourant aux TIC enregistre un reflux entre 2008 et 2010. En revanche, elle augmente dans les TPE de services et stagne dans les unités opérant dans l'industrie.

Tableau 6 : Proportion des très petites entreprises ayant accès aux TIC (en %)

	TPE ayant accès aux TIC		Ensemble des TPE	
	2008	2010	2008	2010
Agriculture	6,30%	5,40%	7,20%	7,20%
Industrie	18,00%	18,00%	28,80%	28,80%
Services	25,20%	34,20%	64,00%	64,00%
Total	49,50%	57,70%	100,00%	100,00%

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

La plupart des micros entreprises ayant accès aux TIC n'en possèdent qu'une seule catégorie. Ce groupe de micros entreprises a vu ses effectifs progresser de 34,3% en 2008 à 41,4% en 2010. En revanche, si 1% des micros entreprises avait accès à un paquet de six types de TIC en 2008, aucune d'entre elles n'accède à un paquet aussi diversifié en 2010. Ce sont les services qui polarisent les petites entreprises fortes utilisatrices de TIC. Les dotations en TIC des petites entreprises opérant dans ce secteur ont, dans l'ensemble, progressé entre 2008 et 2010. Si le taux d'accès aux TIC est très élevé dans les services, les micros entreprises opérant dans l'agriculture ne possèdent pas, en revanche, pas plus d'un type de TIC. En effet, la possession de TIC est relativement plus élevée et diversifiée dans les services et l'industrie.

Tableau 7 : Evolution des quantités détenues de TIC par les entreprises en fonction de secteur d'activité (en %)

	1		2		3		4		5		6		Total		
	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	2008	2010	
Agriculture	1,0	1,8	4,0	2,7	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	7,2
Industrie	12,1	10,8	13,1	15,3	1,0	0,9	0,0	0,9	1,0	0,0	0,0	0,9	1,0	28,3	28,8
Services	43,4	29,7	17,2	23,4	4,0	6,3	0,0	1,8	2,0	1,8	0,0	0,9	0,0	66,7	64,0
Total	56,6	42,3	34,3	41,4	5,1	8,1	0,0	3,6	3,0	2,7	0,0	1,8	1,0	100,0	100,0

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

De façon générale, aucune micro et TPE dans le secteur agricole ne dispose d'adresse d'email tandis que la plupart des TPE évoluant dans le secteur de l'industrie et des services en disposent.

Tableau 10 : Pénétration de l'Internet au sein des TPE, 2008-2010

	Nombre d'employés disposant d'une adresse email				Total
	0	1	2	3	
	2008				
Agriculture	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Industries	83.3%	0.0%	0.0%	16.7%	100.0%
Services	59.1%	22.7%	18.2%	0.0%	100.0%
Total	65.5%	17.2%	13.8%	3.4%	100.0%
	2010				
Agriculture	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Industries	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%	100.0%
Services	40.0%	40.0%	20.0%	0.0%	100.0%
Total	25.0%	50.0%	12.5%	12.5%	100.0%

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Sur un autre plan, la majeure partie des très petites et micro entreprises n'a pas accès à une ligne de téléphonie fixe dans ses activités. La plupart des TPE qui détiennent un téléphone fixe dans le cadre de leur activité évolue dans le secteur de l'industrie. Par ailleurs, le taux de pénétration de la téléphonie fixe diminue entre 2008 et 2010.

Tableau 11 : Taux de pénétration de la téléphonie fixe

		Nombre de lignes fixes dont disposent les TPE selon les secteurs		
		0	1	
2008	Agriculture	100.0%	0.0%	100.0%
	Industrie	87.5%	12.5%	100.0%
	Service	91.5%	8.5%	100.0%
	Total	91.0%	9.0%	100.0%
2010	Agriculture	100.0%	0.0%	100.0%
	Industrie	93.8%	6.2%	100.0%
	Service	98.6%	1.4%	100.0%
	Total	97.3%	2.7%	100.0%

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Ce reflux de la téléphonie fixe semble être lié à la concurrence que se livrent les opérateurs du secteur de la téléphonie cellulaire. Cette rivalité a comme corollaire, une chute des prix. Cette concurrence a favorisé un essor fulgurant du secteur de la téléphonie cellulaire. Le taux de pénétration de la téléphonie cellulaire a ainsi évolué de façon croissante au sein des TPE entre les années 2008 et 2010. Ainsi, les entreprises qui disposaient de téléphones cellulaires pour leur activité durant l'année 2008 ont augmenté en 2010 dans les différents secteurs. Cette situation corrobore la progression observée de la téléphonie cellulaire en Afrique.

Tableau 12 : Taux de pénétration de la téléphonie cellulaire

	0	1	2	3	4	5	
2008							
Agriculture	50.0%	37.5%	0.0%	12.5%	0.0%		100.0%
Industrie	53.1%	37.5%	0.0%	0.0%	9.4%		100.0%
Service	73.2%	22.5%	2.8%	0.0%	1.4%		100.0%
Total	65.8%	27.9%	1.8%	0.9%	3.6%		100.0%
2010							
Agriculture	25.0%	37.5%	12.5%	12.5%	12.5%	0.0%	100.0%
Industrie	40.6%	50.0%	6.2%	3.1%	0.0%	0.0%	100.0%
Service	46.5%	40.8%	9.9%	0.0%	1.4%	1.4%	100.0%
Total	43.2%	43.2%	9.0%	1.8%	1.8%	0.9%	100.0%

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Diffusion des TIC

L'observation de l'accès au TIC entre 2008 et 2010 atteste que celui-ci a reculé chez les TPE opérant dans l'agriculture. En revanche, il a progressé significativement chez celles abritées par le secteur des services alors que dans l'industrie, il a stagné.

Tableau 13: Rythme d'évolution de la proportion de TPE accédant aux TIC selon les secteurs

Macro secteur	Taux de croissance entre 2008 et 2010
Agriculture	-0,90%
Industrie	0,00%
Services	9,00%
Total	8,20%

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Le paquet de TIC acquis par les TPE évolue de façon différente selon le secteur. La proportion des unités ne disposant pas de TIC recule dans les secteurs de l'industrie et des services. En revanche, dans l'agriculture, le nombre d'unités n'ayant pas accès à un quelconque type de TIC augmente. La plus forte progression est relevée chez les TPE disposant d'une seule catégorie de TIC. Toutefois, la proportion de TPE disposant d'un paquet de deux, voire trois ou cinq types de TIC augmentent également de façon significative. En revanche, on dénote un reflux chez celles qui disposaient d'un paquet de quatre ou six types de TIC.

Tableau 14 : Taux de croissance du paquet de TIC selon les secteurs (en %)

Macro secteur	0	1	2	3	4	5	6
Agriculture	0,8	-1,3	0,9	0,9	0,9	0	0
Industrie	-1,3	2,2	-0,1	0,9	-1	0,9	-1
Services	-13,7	6,2	2,3	1,8	-0,2	0,9	0
Total	-14,3	7,1	3	3,6	-0,3	1,8	-1

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Degré d'utilisation des TIC

Un tiers des TPE consacre au moins trois heures de temps à l'utilisation d'Internet en moyenne. La totalité des très petites et moyennes entreprises disposant d'internet en leur sein y consacre, en moyenne, une heure de temps.

Tableau 15: Temps moyen consacré à Internet (en %)

Nombre d'heures passées sur Internet	Au sein de l'entreprise	Hors entreprise	Total
0	0	100	100
1	100	0	100
2	0	100	100
3	33,33	66,66	100
5	0	100	100
6	0	100	100
7	0	100	100
10	0	100	100

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

Du reste, les investissements en TIC se sont accrus dans les services et dans l'agriculture. Toutefois, ils diminuent chez les TPE opérant dans l'industrie. Par ailleurs, si l'investissement en capital TIC était plus relevé chez les petites entreprises opérant dans

l'industrie en 2008, l'effort d'accumulation s'est modifié en 2010 puisque les très petites entreprises des services investissent davantage en capital TIC.

Tableau 16 : Evolution du niveau d'investissement en TIC (en FCFA)

Macro Secteur	2008	2010
Agriculture	25312,5	44690,13
Indusrie	50000,66	44296,75
Services	39439,97	55464,37

Source : CRES, enquête NTIC, Croissance et Pauvreté au Sénégal, 2008/2010.

3. Méthodologie

3.1 Les déterminants de l'accès aux TIC au niveau des TPE

L'analyse des déterminants de l'accès aux TIC permet de mettre en évidence les facteurs qui expliquent le mieux l'occurrence du phénomène. Le modèle utilisé à cet effet est un modèle multinomial. Nous cherchons à identifier les facteurs clés qui influencent la probabilité pour les très petites entreprises (TPE) de détenir ou non une technologie d'information et de communication (TIC), cette variable d'intérêt prenant trois modalités : la détention de téléphone cellulaire, la détention du package ordinateur- téléphone fixe-internet et la non détention d'un quelconque type de TIC.

Le groupe d'entrepreneurs détenant l'ensemble ordinateur-téléphone fixe-internet constitue la catégorie qui est dotée du paquet de référence par rapport auquel la détention d'un téléphone cellulaire et la non détention d'un type de TIC seront comparées. Le modèle multinomial peut être obtenu de deux façons : par l'intermédiaire d'une variable latente (error measurement model) ou par le biais des Odds ratio (proportionnal odds ratio model). Nous faisons le choix de la méthode des variables latentes puisque que la variable latente (détention de TIC) est connue, bien qu'elle soit scindée en trois classes.

De façon générale, le modèle à variables latentes est spécifié comme suit : soit Y une variable d'intérêt à J modalités ordonnées et indépendantes, on calcule :

$$P(y_i = m), \forall m \in \{1, \dots, J\}; i \in \{1, \dots, n\}$$

Cette probabilité est expliquée à l'aide d'une série de variables explicatives X (X_1, \dots, X_p) et d'un vecteur de paramètres $\beta = t(\beta_0, \dots, \beta_p)$.

Bien qu'ayant observé Y , il existe en réalité une variable inobservable Y^* dont le domaine de définition est R tel que :

$$y_i = m \quad \text{si} \quad Y_i^* \in \{\delta_{m-1}, \delta_m\}$$

où δ_{m-1} et δ_m sont des seuils à déterminer (cutoffs, treshold). On pose $\delta_0 = -\infty$ et $\delta_J = +\infty$. On suppose que :

$$Y_i^* = X_i \beta + \varepsilon_i$$

$$Y_i^* = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i$$

Le problème étant de calculer la probabilité pour la variable d'intérêt d'être égale à une des modalités m , supposons que Y_i^* provienne d'une distribution de fonction de répartition F connue. Ainsi, on a :

$$P(Y_i = 1) = F(\delta_1 - X_i \beta) \quad \text{pour } m = 1$$

$$P(Y_i = m) = F(\delta_m - X_i \beta) - F(\delta_{m-1} - X_i \beta) \quad \text{pour } 2 \leq m \leq J - 1$$

$$P(Y_i = m) = 1 - F(\delta_{m-1} - X_i \beta) \quad \text{pour } m = J$$

Le modèle multinomial est tel que :

$$F(z) = \Phi(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)}$$

Au plan théorique, nous supposons que la probabilité, pour une entreprise, d'appartenir à l'un des trois groupes est fonction d'un certain nombre de caractéristiques socio-économiques de l'entrepreneur. Les variables explicatives retenues pour ce modèle sont les suivantes :

- le sexe du chef de ménage entrepreneur,
- l'âge du chef de ménage entrepreneur,
- l'expérience du chef de ménage entrepreneur représentée par l'âge au carré,
- le niveau d'éducation atteint par le chef de ménage entrepreneur,
- le secteur d'appartenance de la micro entreprise,
- Le chiffre d'affaires moyen réalisé mesuré par la moyenne du chiffre d'affaires entre la haute et la moyenne saison,
- la localisation géographique de la micro entreprise,
- le degré de formalisation de l'entreprise,
- l'investissement en TIC de l'entreprise,
- l'accès de l'entreprise à l'électricité

L'expérience du chef de ménage entrepreneur est supposée expliquer la décision d'acquérir ou non un type de TIC. En effet, plus l'entrepreneur est jeune, moins son entreprise adopte les TIC et plus il est âgé plus sa probabilité de posséder au moins une TIC est élevée. En outre, plus le niveau d'éducation du chef d'entreprise est élevé, plus l'entreprise est incitée à s'équiper en TIC et à accroître son utilisation de ces technologies.

On suppose que plus le chiffre d'affaires de l'entreprise augmente, plus elle a une propension à acquérir les technologies. Les micros entreprises situées dans les zones rurales rencontrent a priori plus d'écueils quant à l'accès aux TIC. Nous supposons également que les micros entreprises les plus formelles sont plus portées vers les TIC que celles informelles. Le sens de corrélation entre le sexe du chef de ménage entrepreneur et l'adoption de TIC par l'entreprise est a priori indéterminé.

3.2 Données

Les données sont issues de l'enquête réalisée par le Consortium pour la Recherche Economique et Sociale (CRES), auprès des chefs de ménages entrepreneurs durant les années 2008 et 2010. Cette enquête a été réalisée sur un échantillon de 150 entrepreneurs opérant dans le secteur informel et occupés à diverses activités : couture, poissonnerie, maraîchage, reportage photographique, commerce, restaurant, cosmétiques, teinture, village artisanal, transformation Fruit et légumes, salon de coiffure, tailleur, mécanique, menuiserie, etc.

Ces branches d'activité sont regroupées dans trois macro secteurs notamment l'agriculture, l'industrie et le service en fonction de leur activité. De façon spécifique, l'enquête réalisée sur cet échantillon de TPE a permis d'apprécier le comportement de ces entreprises dans leur dotation en différents types de TIC, en particulier, en ordinateur, téléphone fixe, internet et téléphone cellulaire.

4. Résultats

Le groupe de référence est constitué d'entreprises qui possèdent le paquet de référence : téléphone fixe, ordinateur et Internet. Ce groupe d'entreprises est dirigé par les hommes qui ont en moyenne 37 ans. La plupart des chefs d'entreprise de ce groupe ont atteint le niveau primaire soit 57,14%. Dans ce groupe, 70% ont accès à l'électricité et 71% de celui-ci évolue dans le secteur des services contre 28,57% dans l'industrie. Le chiffre d'affaires et l'investissement moyen réalisés dans le domaine des TIC par ce groupe d'entreprises sont respectivement de 1 395 833 francs CFA et 124 664 francs CFA.

Les résultats de l'estimation sont donnés dans le tableau 18. Les effets marginaux associés aux différents facteurs sont également donnés dans ce tableau.

Tableau 17: Caractéristiques moyennes de l'entreprise de référence

Homme	100%
Age moyen (en nombre d'années)	37,28
Niveau primaire	57,14 %
Niveau secondaire	28,57 %
Niveau supérieur	14,29 %
Chiffre d'affaire moyen (en franc cfa)	1 395 833
Investissement moyen en TIC (en franc cfa)	124 664
Secteur industriel	28,57 %
Secteur des services	71,43 %
Accès à l'électricité	70,00 %

Source : Les auteurs.

Un poids important de l'investissement relatif en TIC dans les prédispositions des TPE à disposer d'équipements en TIC

Une augmentation des investissements en TIC aurait une influence positive et significative sur la probabilité d'acquisition de TIC chez les TPE qui en sont démunies, comparativement aux TPE de référence dotées d'un ensemble ordinateur-téléphone fixe-internet. En d'autres termes, chez les TPE ne disposant d'aucun type de TIC, plus les investissements en TIC augmentent, plus la probabilité de détention de TIC est forte comparativement aux entreprises possédant le paquet de TIC « ordinateur-téléphone fixe-Internet ».

Le niveau d'instruction du chef d'entreprise : un facteur déterminant dans la décision d'acquisition de TIC

Les variables captant l'alphabétisation et le niveau d'instruction du chef d'entreprise influencent positivement et significativement la probabilité d'adoption de TIC par les TPE. Dans les TPE ne disposant d'aucun type de TIC, plus le chef d'entreprise est instruit ou alphabétisé, plus la probabilité que son entreprise possède des TIC est élevée, comparé aux TPE de référence dotées du paquet ordinateur-téléphone fixe-Internet. Plus le niveau d'instruction augmente, plus la probabilité d'acquérir des TIC s'accroît chez les TPE disposant de téléphone cellulaire comparativement aux TPE de référence. L'analyse des effets marginaux en atteste.

L'accès aux facteurs techniques comme l'électricité influence positivement la décision de se doter en TIC

Les facteurs techniques affectent la probabilité d'acquérir des TIC. Chez les TPE ne disposant d'aucun TIC, la probabilité d'en acquérir s'accroît lorsque l'accès à l'électricité augmente, comparativement aux TPE de référence. L'analyse des effets marginaux atteste également de l'importance de l'accès à l'électricité dans la probabilité d'acquisition de TIC par les TPE ne détenant que d'un téléphone cellulaire.

Tableau 17: Prédiction d'acquisition de TIC par les très petites entreprises

Possession de TIC	Coef	P>|z|	dy/dx	P>|z|
Aucun type de TIC				
Sexe	25,12	0,425	0,02	0,855
Age	-0,68	0,719	0,05	0,087*
Expérience	0,01	0,629	-0,0005	0,097*
Alphabétisation	-11,47	.	-0,26	0,000***
Primaire	-35,76	0,000***	-0,19	0,071*
Secondaire	-35,92	0,000***	-0,24	0,006**
Supérieur	-81,86	.	-0,43	0,000***
Chiffre d'affaire moyen	1,54e-07	0,601	-8,52e-09	0,038**
Investissement en TIC	-0,00001	0,039**	-6,74e-07	0,128
Secteur de l'industrie	-1,36	0,464	0,07	0,766
Secteur des services	0,50	.	0,17	0,367
Accès à l'électricité	22,86	0,000***	-0,19	0,081*
Constante	-3,27			
Téléphone cellulaire				
Sexe	25,00	0,428	-0,02	0,855
Age	-0,98	0,601	-0,05	0,087*
Expérience	0,02	0,551	0,0006	0,097*
Alphabétisation	-8,39	0,000***	0,26	0,000***
Primaire	-34,60	0,000***	0,19	0,071*
Secondaire	-34,15	0,000***	0,21	0,549
Supérieur	-35,97	.	-0,56	0,000***
Chiffre d'affaires moyen	2,01e-07	0,493	8,52e-09	0,038**
Investissement en TIC	-0,00001	0,118	6,74e-07	0,128
Secteur de l'industrie	-1,75	0,425	-0,07	0,766
Secteur des services	-0,53	0,670	-0,17	0,367
Accès à l'électricité	23,95	.	0,19	0,081*
Constante	1,72	0,662		

***: significatif au seuil de 1% ** : significatif au seuil de 5% * : significatif au seuil de 10%

Source : Estimations.

Conclusion

L'objectif de ce travail était d'analyser les facteurs qui conditionnent l'accès des entreprises aux TIC ou leur adoption de ces technologies. De façon spécifique il s'agissait de mesurer le rythme de diffusion et le degré d'utilisation des TIC dans les micros et très petites entreprises sénégalaises afin de comprendre leur comportement en termes de dotations en TIC et les changements qui s'opèrent dans leur niveau d'accès et leur degré d'utilisation des TIC.

Les résultats attestent d'une amélioration en termes d'accès aux TIC entre 2008 et 2010. En effet, plus de la moitié des entreprises de l'échantillon ont vu leur dotation et leur accès en TIC augmenter. Toutefois, les technologies dites modernes notamment l'Internet n'ont pas suffisamment pénétré les très petites entreprises qui pour la plupart évoluent dans le secteur informel. Les taux d'accès les plus élevés sont ceux enregistrés dans les très petites entreprises opérant dans les services. L'analyse économétrique révèle que les facteurs clés de l'accès des TPE aux TIC sont la localisation géographique, le niveau d'instruction du chef d'entreprise et le niveau d'investissement en TIC.

En conséquence, une meilleure promotion de l'utilisation des TIC au sein des entreprises suppose des politiques aptes à faciliter l'accès des micros entreprises au financement, le relèvement du niveau de qualification des dirigeants des micros entreprises et/ou le renforcement des capacités de certains d'entre eux afin de promouvoir une utilisation plus accrue des technologies dites nouvelles.

Références Bibliographiques

- Abell, D.F. 1980. *Defining the business: the starting point of strategic planning*, Prentice Hall Inc.
- Amabile, S., Gadille, M., Meissonier, R. 2000. "Information, organisation, décision : étude empirique sur les apports des NTIC dans les PME "Internautes"", *Systèmes d'Information et Management*, n°1, vol. 5, pp. 41-59.
- Baldwin, J. R. et Sabourin, D. 2002. "Impact of the Adoption of Advanced ICTs on Firm Performance in the Canadian Manufacturing Sector", *Documents de travail du STI 2002/1*, OCDE, Paris (accessible depuis la page www.oecd.org/sti/).
- Bergeron & al. 1998. "The contribution of information technology to the performance of SMEs: alignment of critical dimensions, *Proceedings of the 6th European Conference on Information Systems*, Aix-en-Provence, June 4-6, , pp. 173-187.
- Bergeron, F., Raymond, L., Rivard, S. 2001. "Fit in strategic information technology management research: an empirical comparison of perspectives", *OMEGA, The International Journal of Management Science*, Vol. 29, pp. 125-142.
- Bitler, M. P. 2001. "Small Businesses and Computers: Adoption and Performance", avant-projet, octobre.
- Blili, S., Raymond, L. 1993. "Information Technology : Threats and Opportunities for Small and Medium-Sized Enterprises", *International Journal of Information Management*, pp. 439-448.
- Boutary, M. 2001. "PME et NTIC : bienfaits et limites d'une gestion de proximité", *Actes du 6ème colloque AIM*, Nantes, 7-9 juin, pp. 349-355.
- Bricklin, D. 2002. "Small Business and Web Sites" (disponible à l'adresse suivante : <http://www.bricklin.com/smallbusiness.htm>).
- Brousseau, E., Rallet, A. 1997. "Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans les changements organisationnels", in *Economie de la connaissance et organisations - Entreprises, territoires, réseaux*, sous la dir. de B. Guilhaon, P. Huard, M. Orillard, J.-B. Zimmerman, L'Harmattan, Paris, pp. 286-309.
- Carrière, J.-B. 1990. "La vision stratégique en contexte de PME : cadre théorique et étude empirique", *Revue Internationale PME*, vol. 3, n°3-4, pp. 301-325.

- Ernst & Young (étude commanditée par le National Office for the Information Economy (NOIE) d'Australie) (2001), *Advancing with E-Commerce*, (disponible à l'adresse suivante : <http://www.noie.gov.au>).
- Feldmann, M.S., March J.G. 1989. "L'information dans les organisations : un signal et un symbole", in *Décisions et organisations*, Les Éditions d'Organisation, Paris, pp. 255-275.
- Gadille, M., d'Iribarne, A. 2000. "La diffusion d'Internet dans les PME. Motifs d'adoption dans les réseaux et ressources mobilisées", *Réseaux* n°104, Hermès Science Publication, pp. 60-92.
- Girard, B. 1997. "Pourquoi les PME restent-elles PME ?", *Gérer et comprendre*, septembre, pp. 33-42.
- Jacob, R. 1999. "Anatomie d'une rencontre du IIIème type : gestion stratégique de l'interaction entre les personnes, les NTIC et l'organisation", *Actes du colloque sur le changement technologique*, Entretiens Jacques Cartier, Lyon, France, pp. 1-22.
- Julien, P.-A. 1994. *PME, bilan et perspectives*, Economica, Paris.
- Julien, P.-A., Raymond, L., Jacob, R., Ramangalahy, C. 1997. "Information, stratégies et pratiques de veille technologique dans les PMI", *Systèmes d'Information & Management*, Vol. 2, n°2, pp. 63-83.
- Lescure & al. 2001. "L'efficacité des PME", *Entreprise & Histoire* n°28, éditions Eska 2002, décembre, pp. 89-98
- Love, P. E.D., Z. Irani, et al. 2001. "An Empirical Analysis of the Barriers to Implementing E-Commerce in Small-Medium Sized Construction Contractors in the State of Victoria, Australia", *Construction Innovation*, Vol.1, pp.31-41.
- Mehrtens, J., P. B. Cragg Et Mills, A. M. 2001. "A Model of Internet Adoption by SMEs", *Information & Management*, Vol.39, pp.165-176.
- Ministère de l'économie, du commerce et de l'industrie du Japon (METI). 2001. Livre blanc sur les petites et moyennes entreprises au Japon, Agence japonaise pour les PME (disponible à l'adresse suivante : <http://www.chusho.meti.go.jp/hakusyo/h13/download/2001eibunzennbun.pdf>).
- Moodley, S. (2002), "E-Business in the South African Apparel Sector: a Utopian Vision of Efficiency?", *The Developing Economics*, mars, pp.67-100.

- OCDE. 2001a. Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie : Les moteurs de la croissance : technologies de l'information, innovation et entrepreneuriat, OCDE, Paris.
- OCDE. 2002a. « Les incidences du commerce électronique sur l'activité des entreprises : Résumé », DSTI/ICCP/IE(2002)5, OCDE, Paris.
- OCDE. 2002b. Perspectives des technologies de l'information 2002, OCDE, Paris.
- OCDE. 2002c. Measuring the Information Economy (à paraître), OCDE, Paris.
- OCDE. 2002d. “Alternative Dispute Resolution (ADR) online mechanisms for SME cross-border disputes: progress report”, DSTI/IND/PME(2002)7 ANN/FINAL, OCDE, Paris.
- OCDE. 2002^e. « Lignes directrices régissant la sécurité des systèmes et réseaux d'information - vers une culture de la sécurité », OCDE, Paris.
- OCDE. 2002f. « Lignes directrices régissant la protection des consommateurs contre les pratiques commerciales transfrontières frauduleuses et trompeuses », OCDE, Paris.
- OCDE. 2003a. « Le haut débit au service de la croissance : les politiques à envisager », DSTI/ICCP(2003)13/FINAL, OCDE, Paris.
- OCDE. 2003b. Perspectives des communications, OCDE, Paris.
- OCDE. 2004. « Recommandation du Conseil concernant le développement du haut débit », C(2003)259/FINAL, OCDE, Paris.
- Ouellet, P. 2001. “Les affaires électroniques - Tendances et enjeux pour les PME québécoises”, Observatoire de Développement économique Canada, décembre, 59 p. (en collaboration avec TRUDEAU A.
- Phillips, B. D. 2002. “Home-Based Firms, E-Commerce, and High-Technology Small Firms: Are They Related? ”, Economic Development Quarterly, Vol.16. No.1, février.
- Rapport : (2004) 2ème Conférence de l'OCDE des ministres en charge des PME : Promouvoir l'entrepreneuriat et les PME innovantes dans une économie mondiale : vers une mondialisation plus responsable et mieux partagée Istanbul, Turquie 3-5 juin 2004.
- Statistiques Canada (2001), Enquête 2000 sur les technologies de l'information et le commerce électronique.

- Tigre, P. B. 2003. "E-commerce Readiness and Diffusion: the Case of Brazil", GEC, Project, CRITO, Irvine University, www.crito.uci.edu.
- Torres, O. 2000. "Du rôle et de l'importance de la proximité dans la spécificité de gestion des PME", Colloque international Francophone de la PME, Lille, 25-27 octobre
- Vacher B. (1997), La gestion de l'information en entreprise. Enquête sur l'oubli, l'étourderie, la ruse et le bricolage organisés, ADBS Editions, Paris, 231 p.
- Vacher, B. 2001a. "Faire ou prouver ? L'écrit de l'Assurance Qualité", in Le langage dans les organisations. Nouvelle donne, coordonné par S. Pène, A. Borzeix, B. Fraenkel, L'Harmattan, pp. 115-130
- Vacher, B. 2001b.. " Les fonctions des TIC : ce qu'en disent les PME ", actes du 6ème Colloque de l'AIM, pp. 337-347, Nantes, France, 7, 8, 9 juin
- Venkatraman, N. 1995. "Reconfigurations d'entreprises provoquées par les technologies de l'information", in L'entreprise compétitive au futur, Les Editions d'Organisation, pp. 151-195
- Wong, P.-K. et Y.-P. Ho. 2004. "E-Commerce in Singapore: Impetus and Impact of Globalization", GEC Project, CRITO, Irvine University, www.crito.uci.edu.
- Zixiang, A. T. et O. Wu. 2004. "Diffusion and Impacts of the Internet and E-Commerce in China", GEC Project, CRITO, Irvine University, www.crito.uci.edu.

ANNEXES

Tableau 17b: Prédiction de l'accès des micros entreprises aux TIC durant l'année 2010

Multinomial logistic regression	Number of obs	=	103
	LR chi2(24)	=	50.84
	Prob > chi2	=	0.0011
Log likelihood = -62.000067	Pseudo R2	=	0.2908

possed_grad3	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
possede rien						
sexe_cm	25.12538	31.48656	0.80	0.425	-36.58714	86.8379
age_cm	-.6763382	1.877055	-0.36	0.719	-4.355299	3.002622
age2	.0135452	.0280318	0.48	0.629	-.0413962	.0684865
_Iniv_inst~2	-11.4725	.	.	.	.	.
_Iniv_inst~4	-35.7627	1.947653	-18.36	0.000	-39.58003	-31.94537
_Iniv_inst~5	-35.91723	2.016624	-17.81	0.000	-39.86974	-31.96472
_Iniv_inst~6	-81.86275	.	.	.	.	.
CA	1.54e-07	2.95e-07	0.52	0.601	-4.23e-07	7.31e-07
IT	-.0000147	7.13e-06	-2.06	0.039	-.0000287	-7.06e-07
_Isecteur_2	-1.357945	1.8562	-0.73	0.464	-4.99603	2.28014
_Isecteur_3	.5020563	.	.	.	.	.
ii10	22.85971	.6025516	37.94	0.000	21.67873	24.04069
_cons	-3.273381	.	.	.	.	.
téléphone ~e						
sexe_cm	25.00168	31.5116	0.79	0.428	-36.75993	86.76329
age_cm	-.9786663	1.873823	-0.52	0.601	-4.651292	2.693959
age2	.0166822	.0280046	0.60	0.551	-.0382058	.0715703
_Iniv_inst~2	-8.39272	1.214907	-6.91	0.000	-10.77389	-6.011546
_Iniv_inst~4	-34.60338	1.876858	-18.44	0.000	-38.28196	-30.92481
_Iniv_inst~5	-34.15549	1.92071	-17.78	0.000	-37.92001	-30.39097
_Iniv_inst~6	-35.97307	.	.	.	.	.
CA	2.01e-07	2.93e-07	0.69	0.493	-3.74e-07	7.76e-07
IT	-.0000109	7.00e-06	-1.56	0.118	-.0000247	2.77e-06
_Isecteur_2	-1.747105	2.19099	-0.80	0.425	-6.041366	2.547156
_Isecteur_3	-.5355378	1.256785	-0.43	0.670	-2.998792	1.927716
ii10	23.95494	.	.	.	.	.
_cons	1.721506	3.942858	0.44	0.662	-6.006353	9.449365

(possed_grad3==ordinateur Internet et téléphone is the base outcome)

Tableau17c: effets marginaux

Marginal effects after mlogit
 $y = \text{Pr}(\text{passed_grad3}=1)$ (predict, p outcome (1))
 = .23549371

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[ 95% C.I.]	x
sexe_cm	.0222693	.12187	0.18	0.855	-.216586 .261125	1.18447
age_cm	.0544301	.03176	1.71	0.087	-.007813 .116673	41.9126
age2	-.0005648	.00034	-1.66	0.097	-.001232 .000102	1875.54
Iniv~2*	-.2635669	.06057	-4.35	0.000	-.382282 -.144852	.07767
Iniv~4*	-.1965292	.10893	-1.80	0.071	-.410023 .016965	.407767
Iniv~5*	-.2379958	.08703	-2.73	0.006	-.408565 -.067426	.203883
Iniv~6*	-.4288648	.06647	-6.45	0.000	-.559149 -.298581	.019417
CA	-8.52e-09	.00000	-2.07	0.038	-1.7e-08 -4.6e-10	4.8e+06
IT	-6.74e-07	.00000	-1.52	0.128	-1.5e-06 1.9e-07	66145.9
_Isect~2*	.0729927	.24524	0.30	0.766	-.407677 .553662	.291262
_Isect~3*	.1722296	.19098	0.90	0.367	-.202088 .546547	.640777
ii10	-.1971809	.1129	-1.75	0.081	-.418462 .024101	1.33332

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Marginal effects after mlogit
 $y = \text{Pr}(\text{passed_grad3}=2)$ (predict, p outcome (2))
 = .76450629

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>|z|	[ 95% C.I.]	x
sexe_cm	-.0222693	.12187	-0.18	0.855	-.261124 .216586	1.18447
age_cm	-.0544301	.03176	-1.71	0.087	-.116674 .007814	41.9126
age2	.0005648	.00034	1.66	0.097	-.000102 .001232	1875.54
Iniv~2*	.2635669	.06057	4.35	0.000	.144852 .382282	.07767
Iniv~4*	.1964902	.10893	1.80	0.071	-.017013 .409994	.407767
Iniv~5*	.2051529	.34236	0.60	0.549	-.465867 .876172	.203883
Iniv~6*	-.5627531	.1129	-4.98	0.000	-.78404 -.341466	.019417
CA	8.52e-09	.00000	2.07	0.038	4.6e-10 1.7e-08	4.8e+06
IT	6.74e-07	.00000	1.52	0.128	-1.9e-07 1.5e-06	66145.9
_Isect~2*	-.0729927	.24524	-0.30	0.766	-.553662 .407677	.291262
_Isect~3*	-.1722296	.19098	-0.90	0.367	-.546547 .202088	.640777
ii10	.1971809	.1129	1.75	0.081	-.024099 .418461	1.33332

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1