



Munich Personal RePEc Archive

## **Transfers and Qualification of Tunisian Migrants Theory and Evidence**

Jellal, Mohamed and Ben Jelili, Riadh

Al Makrîzî Institut d'Économie

2002

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/38332/>  
MPRA Paper No. 38332, posted 24 Apr 2012 13:18 UTC



# TRANSFERTS DES MIGRANTS TUNISIENS ET QUALIFICATION Théorie et évidence

Riadh BEN JELILI\*

Mohamed JELLAL

ACTUALITE ECONOMIQUE  
REVUE D'ANALYSE ECONOMIQUE  
Septembre 2002

---

\* Université de Bretagne Sud, UFR Sciences économiques et de gestion ; 1 Rue de la Loi,  
56 000 Vannes, France ; E-mail : [benjr@noos.fr](mailto:benjr@noos.fr).

**Résumé** – L’objectif de cet article est de comprendre pourquoi certains migrants envoient relativement plus de transferts vers leur pays d’origine que d’autres. En prenant appui sur les résultats d’une enquête se rapportant aux émigrants tunisiens, on teste la validité d’un modèle théorique se situant dans la lignée des travaux de Stark (1991) selon lequel le montant des fonds transférés dépend négativement du niveau de qualification de l’émigrant. De par les mécanismes de révélation de l’information concernant leur niveau de qualification, les émigrants peu qualifiés envoient relativement plus de fonds afin de mieux préparer leur réinsertion dans le pays d’origine. Les transferts s’assimilent alors à la contrepartie d’un service qui sera fourni par les membres de la famille de l’émigrant lorsqu’il sera de retour chez lui ; ils constituent une forme de contrat d’assurance.

Les résultats de l’estimation d’un modèle Tobit généralisé mettent en évidence l’impact négatif et significatif de la variable représentant le niveau de qualification de l’immigré sur la proportion des transferts dans le revenu total. Conformément aux prévisions du modèle théorique, les immigrés tunisiens les moins qualifiés envoient relativement plus de transferts.

**Abstract** – The present paper is motivated by the interest of a more thorough analysis of the determinants of remittances for developing countries. Thus, a simple formal remittance behavior model is provided in which the amounts of the sums transferred are negatively related to the migrants’ individual skill levels. In this model, remittances can be considered as a part of an insurance contract between the household and the migrant which covers risks of losing income in the host country. To test this conjecture, an empirical analysis of the determinants of tunisian migrants’ remittances, based on the estimation of a generalized Tobit model, is provided using a subsample taken from a microdata set. The results seems to corroborate the negative effect of the individual skill levels on the remittances as a percentage of annual income.

**Mots-clés** – Migration internationale, Tobit généralisé, Transferts des migrants, Tunisie.

**Classification du JEL** : C24, F22, O15.

## Introduction

Face aux conséquences de la crise économique et au ralentissement des mouvements migratoires, les pays d'émigration, à la recherche de devises fortes, ont adopté des mesures destinées à inciter les émigrés à transférer la plupart de leur épargne. Les transferts de revenus sont devenus dans certains pays d'émigration la variable clé du financement de l'équilibre extérieur, voire un élément important du développement économique. L'analyse de la nature et des déterminants de ces transferts revêt en conséquence une importance cruciale, au même titre que celle des déterminants des migrations de départ et de retour.

On distingue dans la littérature économique sur les transferts des émigrants les motifs individuels des motifs relevant d'une décision familiale<sup>1</sup>.

S'agissant des motifs individuels, le transfert est souvent envisagé comme l'élément d'un contrat intergénérationnel (Lucas et Stark, 1985 ; Hoddinott, 1994). La perspective d'héritage pourrait occuper également une place de choix dans la justification des envois de fonds. Ces deux premiers motifs entrent dans la catégorie des *échanges de services* où les sommes rapatriées représentent par exemple le prix de l'attention portée par le bénéficiaire au patrimoine local de l'émigré.

A cette catégorie on oppose traditionnellement le motif *altruiste* qui peut en outre motiver une décision de migration qui viserait à obtenir sur un autre marché un revenu individuel supérieur au revenu maximal qu'il est possible

---

<sup>1</sup> Voir à ce sujet l'exposé synthétique de Drapier, Jayet et Rapoport (1997).

d'espérer sur place, et qui autoriserait donc des transferts importants (Coate et Ravallion, 1993).

A ces deux motifs s'en ajoute un troisième qualifié de *stratégique* : en présence d'information imparfaite sur la productivité des candidats à l'embauche, les employeurs du pays d'accueil rémunèrent les travailleurs immigrés sur la base de la productivité moyenne du groupe qu'ils constituent. Dans ce contexte, le transfert a pour but de subventionner les moins productifs pour les maintenir au pays afin de modeler la composition du groupe et d'accroître la rémunération (Stark, 1995b).

La dimension familiale du motif de transfert se justifie dès lors que l'on abandonne l'hypothèse de complète transférabilité des utilités. La migration est alors analysée selon un modèle de portefeuille d'actifs et résulte soit d'une décision concertée de l'ensemble des membres de la famille ou du groupe, soit d'une décision imposée par une hiérarchie reconnue. Dans ce contexte, la migration tout comme le transfert sont deux instruments complémentaires mis au service de la réduction du risque de variabilité du revenu (Stark et Levhari , 1982 ; Stark, 1991, 1991a ; Taylor et Wyatt, 1996).

L'objectif de cet article est de comprendre pourquoi certains migrants envoient relativement plus de transferts que d'autres. En prenant appui sur les résultats d'une enquête se rapportant aux émigrants tunisiens, on tente de tester la validité d'une conjecture selon laquelle le montant des fonds envoyés dépend négativement du niveau de qualification de l'émigrant.

Dans ce modèle les émigrants les moins qualifiés, de par les mécanismes de révélation de l'information concernant leur niveau de qualification, envoient relativement plus de fonds afin de mieux préparer leur réinsertion dans le pays d'origine. Les transferts s'assimilent alors à la contrepartie d'un service qui sera fourni par les membres de la famille de l'émigrant lorsqu'il sera de retour chez lui. Il s'agit d'une forme de contrat d'assurance.

## I. Le cadre Théorique.

On considère le choix relatif au transfert grâce à un modèle simplifié à deux périodes et à deux agents : le migrant et sa famille. Le migrant a une certaine qualification ou habileté  $\theta$  avec  $\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ . Celle-ci est une variable aléatoire de fonction de répartition  $F(\theta)$ .

On retient l'hypothèse d'asymétrie d'information dans le pays d'accueil où la productivité ou la qualification des migrants n'est pas observable immédiatement. Durant la première période, le migrant est supposé être rémunéré à la productivité moyenne du groupe de migrants avec lequel il est associé par l'employeur (Stark, 1991 et 1995).

Si la migration réussit, la consommation en première période sera :

$$(1) \quad C_1 = \bar{W} + h - T$$

où  $\bar{W} = \int_{\underline{\theta}}^{\bar{\theta}} w(\theta) dF(\theta)$  désigne le salaire moyen dans le pays d'accueil ;  $h$

représente le montant d'aide familiale accordé à l'émigrant pour faciliter son installation dans le pays de migration et  $T$  le montant de transfert envoyé à la famille.

En seconde période l'émigrant révèle un signal sur sa productivité. Selon l'exigence de l'employeur, qui peut être estimée par un score minimal à réaliser, le migrant évalue ses chances de reconduction de son contrat de travail dans le pays d'accueil. Le signal de productivité révélé par l'émigrant peut s'écrire :

$$(2) \quad \eta = \theta + \varepsilon$$

où  $\varepsilon$  est une variable aléatoire de fonction de répartition  $G(\varepsilon)$  et de fonction de densité de probabilité  $g(\varepsilon)$ . Si le score minimal exigé par l'employeur est  $S_F$  de distribution  $\Gamma(S_F)$ , alors la probabilité de renouvellement du contrat de travail du migrant est donnée par<sup>2</sup> :

$$\rho_1 = P(\theta + \varepsilon \geq S_F),$$

soit encore :

$$(3) \quad \rho_1(\theta) = \int_0^{+\infty} (1 - G(S_F - \theta)) d\Gamma(S_F) ;$$

avec :

$$(3)' \quad \rho_1'(\theta) = \int_0^{+\infty} g(S_F - \theta) d\Gamma(S_F) > 0.$$

L'équation (3)' signifie que les chances de reconduction du contrat de travail dans le pays d'accueil augmentent avec la qualification du migrant.

En revanche, si le seuil minimal de productivité  $S_F$  n'est pas atteint, le migrant est supposé être contraint de retourner dans son pays d'origine où la probabilité de sa réinsertion dans le marché de travail domestique sera donnée par :

$$(4) \quad \rho_0(\theta) = P(\theta + \tilde{\varepsilon} \geq S_H) = \int_0^{+\infty} (1 - \tilde{G}(S_H - \theta)) d\tilde{\Gamma}(S_H) .$$

---

<sup>2</sup> On supposera en outre que les deux chocs  $\varepsilon$  et  $S_F$  sont indépendants.

Il s'ensuit le résultat suivant :

$$(4)' \quad \rho'_0(\theta) = \int_0^{+\infty} (\tilde{g}(S_H - \theta)) d\tilde{\Gamma}(S_H) > 0$$

où  $\tilde{G}$  et  $\tilde{\Gamma}$  sont les distributions respectives de  $\tilde{\varepsilon}$  et  $S_H$ , et  $\tilde{g}$  est la fonction de densité de  $\tilde{\varepsilon}$ .

Compte tenu de ce qui précède la consommation en seconde période s'exprime de la façon suivante :

$$(5) \quad C_2 = \begin{cases} w_1(\theta) & \text{avec } \rho_1(\theta) \\ w_0(\theta) & \text{avec } (1-\rho_1(\theta))\rho_0(\theta) \\ I(T-h) & \text{avec } (1-\rho_1(\theta))(1-\rho_0(\theta)) \end{cases}$$

où  $w_1(\theta)$  désigne le salaire du migrant ayant réussi le test et  $w_0(\theta)$  le salaire perçu dans le pays d'origine, avec vraisemblablement  $w_1(\theta) > w_0(\theta)$ .  $I(T-h)$  représente le support d'insertion familial avec  $I'(T-h) > 0$  et  $I''(T-h) < 0$ .

L'utilité instantanée du migrant est décrite par une fonction  $V(\cdot)$  qui remplit les conditions  $V'(\cdot) > 0$  et  $V''(\cdot) < 0$ .

Le montant optimal de transfert est alors solution du programme de maximisation suivant :

$$(6) \quad \begin{aligned} \text{Max}_{T \geq 0} U = & V(\bar{W} + h - T) + \delta \{ \rho_1(\theta) V(w_1(\theta)) + (1-\rho_1(\theta)) (\rho_0(\theta) V(w_0(\theta)) \\ & + (1-\rho_0(\theta)) V(I(T-h))) \} \end{aligned}$$

où  $\delta$  désigne le facteur d'escompte.

**Proposition<sup>3</sup> :**

*Le montant optimal de transfert dépend négativement du niveau de qualification du migrant :*

<sup>3</sup> La démonstration est fournie en annexe 1.



$$(7) \quad \frac{dT}{d\theta}(\theta) < 0, \forall \theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$$

Les migrants moins qualifiés redoutent à la fois le chômage dans le pays d'accueil et les difficultés d'intégration sur le marché de travail du pays d'origine : un  $\theta$  faible rend plus vraisemblable la situation de chômage tant au niveau du pays d'accueil qu'au niveau du pays d'origine, d'où une probabilité  $(1-\rho_1(\theta))(1-\rho_0(\theta))$  élevée de devoir recourir à l'aide de la famille dans le pays d'origine  $I(T-h)$ . Dans ces conditions les transferts sont assimilés à une forme d'assurance contractée auprès des membres de la famille.

Le risque de chômage accroît les transferts et inversement. En outre, une aide familiale élevée induit un montant important de transferts :

$$(8) \quad \frac{dT}{dh}(\theta) > 0 \text{ puisque } I'(\cdot) < 0 ;$$

## II. Transferts et qualifications des émigrés tunisiens

L'évaluation empirique de l'impact du niveau de qualification prend appui sur une enquête d'envergure nationale riche d'informations sur la mobilité internationale des travailleurs tunisiens, réalisée au début de l'année 1987 par l'office des travailleurs tunisiens à l'étranger (OTTE, Ministère des affaires sociales).

Cette enquête vise quatre préoccupations fondamentales :

- (i) Evaluer le volume de l'émigration internationale au moment de l'enquête avec comme point de départ l'année 1974 qui constitue un tournant très important dans l'histoire de l'émigration tunisienne.

- (ii) Dégager les caractéristiques démographiques et socioprofessionnelles des émigrants et préciser la nature du mouvement migratoire (temporaire, définitif, circulaire, déclarée, clandestin,...).
- (iii) Etudier les conséquences socio-économiques de cette émigration et les conditions de vie (emploi, logement, accompagnement, santé, relation avec les autorités administratives et les citoyens du pays d'accueil, relation avec les missions tunisiennes au pays d'accueil, expérience et qualification acquises pendant le séjour) de l'immigrant dans le pays d'accueil.
- (iv) Evaluer le volume des transferts des revenus et leurs utilisations alternatives.

L'échantillon étudié comporte 681 travailleurs immigrés majoritairement de sexe masculin dont l'âge au moment de l'unique ou dernière migration internationale est compris entre 15 et 55 ans. Seules les expériences de migration survenues pendant la période 1970-1986 ayant donné lieu à un séjour d'une durée d'au moins égale à six mois ont été retenues.

Parmi ces 681 travailleurs immigrés interrogés dans le cadre de cette enquête, 69% déclaraient transférer des revenus vers leur famille en Tunisie, les transferts étant entendus au sens large<sup>4</sup>.

L'étude économétrique des déterminants du comportement de transfert se base sur l'estimation d'un modèle *Tobit* généralisé. Ce modèle suppose un comportement séquentiel de la part de l'immigré : dans un premier temps,

l'individu  $i$  va décider s'il envoie des fonds ou non ; cette première décision peut être décrite par un modèle *Probit* dichotomique basé sur un critère  $\tilde{R}_i$  :

$$\begin{cases} \tilde{R}_i \geq 0 & , \text{l'individu envoie des fonds;} \\ \tilde{R}_i < 0 & , \text{l'individu n'envoie pas de fonds.} \end{cases}$$

Il fixe ensuite la proportion de ses revenus  $\tilde{pr}_i$  qu'il va envoyer dans son pays d'origine. La variable observée  $premit_i$  s'écrit alors sous la forme suivante :

$$(10) \quad premit_i = \begin{cases} \tilde{pr}_i & \text{si } \tilde{R}_i \geq 0, \\ 0 & \text{sinon.} \end{cases}$$

Cette formulation permet notamment de faire apparaître la plus ou moins grande corrélation existant entre les deux décisions (Gourieroux, 1989, p.202-216).

L'investigation économétrique dont les résultats sont détaillés dans l'annexe 3 montre qu'à côté des variables économiques traditionnelles, telles que le niveau de revenu (*WAGE1* et *WAGE10*), d'autres variables relatives :

- aux conditions de logement et de vie du migrant dans le pays d'accueil (*GOODH*),
- à la présence de la famille directe à charge dans le pays de migration (*ACCOMP*),
- à l'acquisition de nouvelles habitudes de consommation (*HABCON*),
- à la durée de séjour (*DUREE*),
- à la constitution d'un patrimoine dans le pays d'accueil (*MIGSAVE*),

---

<sup>4</sup> Les transferts incorporent en outre les cadeaux emmenés par le migrant à l'occasion d'un retour en vacances.

- à un sentiment de discrimination subie sur le marché de travail du pays d'immigration (*DISCT*),
- à l'espace géographique d'accueil du migrant (*EUROPE*),

sont susceptibles d'avoir des effets significatifs sur le comportement de transfert des immigrés tunisiens<sup>5</sup>.

L'allongement de la durée de séjour ne semble pas affecter négativement le comportement d'envoi de fonds. Au contraire, la probabilité de transférer augmente avec la durée de séjour (impact positif significatif de la variable *DUREE*).

Le prolongement de la durée de séjour, l'acquisition de nouvelles habitudes de consommation et de bonnes conditions de logement et de travail dans le pays d'accueil constituent autant d'éléments susceptibles d'accroître le degré d'assimilation du migrant tunisien. Ces variables semblent avoir un impact significatif positif sur la probabilité de transférer des fonds<sup>6</sup>.

L'appartenance du migrant à deux espaces géographiques, culturels, politiques et économiques différents constitue un des éléments déterminants du comportement de transfert. L'ampleur et la régularité des transferts dépendent de l'appréciation que le migrant porte sur les deux espaces dans lesquels il se situe. Les mesures prises dans les pays d'accueil en matière de conditions

---

<sup>5</sup> La définition des variables retenues ainsi que la matrice de corrélation sont présentées en annexe 2.

<sup>6</sup> L'assimilation sociale est entendue dans le sens de la réduction de spécificité par les mélanges de populations et par la convergence des comportements, en général, et du comportement économique en particulier. La relation positive significative entre la probabilité de transférer des fonds et l'ensemble des variables traduisant la réussite d'intégration du migrant tunisien n'est pas surprenante compte tenu des résultats de Ben Jelili (1997). Ce dernier met en évidence une relation positive significative entre la décision de retour de

d'accès des migrants aux professions commerciales et artisanales ainsi que la stabilité politique et économique de ces pays peuvent avoir des effets immédiats sur l'envoi des fonds<sup>7</sup>. Ainsi, *toutes choses étant égales par ailleurs*, les immigrés tunisiens en Europe consacrent une proportion relativement moins importante de leurs revenus à l'envoi de fonds (impact négatif de la variable *EUROPE*) que les immigrés tunisiens en Libye<sup>8</sup>.

En outre, la décision de placer l'épargne aussi bien dans le pays d'accueil qu'en Tunisie se traduit par une réduction des envois de fonds en proportion des revenus perçus (impact négatif et significatif des variables *MIGSAVE* et *TUNSAVE*). Une telle relation pourrait s'interpréter en termes de constitution d'une épargne de précaution qui vient se substituer aux fonds susceptibles d'être transférés vers le pays d'origine<sup>9</sup>. L'émigrant préférerait s'assurer qu'une partie de son épargne est en sécurité, et qu'il peut la mobiliser rapidement en devises convertibles ou en Dinars tunisiens.

L'envoi de fonds peut être envisagé comme l'élément d'un contrat intergénérationnel lorsque les migrants remboursent leurs parents pour les frais de scolarité qu'ils leur ont occasionnés. Dans ce cadre, on s'attend à une relation positive entre le niveau d'éducation et les transferts (Rempel et Loddell, 1978). L'investigation économétrique réalisée permet de tester la

---

migration et les variables traduisant le degré d'assimilation sociale de l'immigré tunisien en Europe.

<sup>7</sup> Exemple, la loi du 17 juillet 1984 en France concernant la libéralisation des conditions d'accès des migrants aux professions commerciales et artisanales.

<sup>8</sup> Il s'agit du seul pays arabe de migration dans notre échantillon.

<sup>9</sup> Rappelons que même définis au sens large, les transferts ne reflètent pas l'intégralité du comportement d'épargne des migrants. Ces derniers n'envoient qu'une partie de leur épargne vers le pays d'origine. Dans les pays européens, par exemple, les tunisiens ont tendance à aligner leur comportement d'épargnant sur celui des natifs. Outre la possession d'un compte

présence et la significativité d'une telle relation à travers l'introduction de la variable *NONEDUC*. Celle-ci n'intervient de façon significative qu'au niveau de la décision d'envoyer des fonds<sup>10</sup>. En outre, l'impact positif de cette variable sur la probabilité de transférer ne corrobore pas l'hypothèse d'un transfert motivé par le remboursement des frais de scolarité. En revanche, un tel résultat pourrait trouver une explication plutôt dans le remboursement des frais occasionnés par la migration internationale : les migrants faisant partie de la population non éduquée se verront assez fortement sanctionnés par le marché de travail de leur région ou pays d'origine (chômage ou faible rémunération) en raison de leur faible productivité et ne pourront de ce fait dégager une épargne suffisante pour subvenir aux frais de transport et d'installation dans le pays de migration ; ils ont alors le plus souvent recours à l'aide de leur famille qu'ils devraient rembourser ultérieurement.

Les résultats soulignent l'impact négatif et significatif de la variable représentant le niveau de qualification de l'immigré, *CADRE*, sur la proportion des transferts dans le revenu total. La définition de cette variable fait référence à la catégorie socio-professionnelle et/ou le niveau de revenu du migrant. Conformément aux prévisions du modèle théorique, les immigrants tunisiens les moins qualifiés envoient relativement plus de transferts.

---

courant, ils ouvrent des livrets de caisse d'épargne, souscrivent des plans d'épargne logement et des polices d'assurance-vie etc ...

<sup>10</sup> L'introduction de la variable *NONEDUC* en tant que variable explicative de la part des fonds transférée dans le revenu total n'altère ni le coefficient de la variable *CADRE* ni sa significativité.

### **III. Conclusion**

Les transferts sont susceptibles de jouer un rôle non négligeable dans le financement du développement économique des pays d'origine. Ils permettent aux émigrés d'améliorer non seulement les conditions de vie des membres de leurs familles mais aussi de contribuer au financement des projets dans leur pays d'origine. D'où l'importance de toute contribution théorique et/ou appliquée à l'analyse des déterminants du comportement de transfert de fonds.

Dans le modèle théorique partiel présenté, en regard de la complexité du comportement étudié, les émigrants les moins qualifiés sont supposés envoyer plus de transferts afin de mieux préparer leur insertion dans leur pays d'origine. Les transferts s'assimilent alors à la contrepartie d'un service qui sera fourni par les membres de la famille de l'émigrant lorsqu'il sera de retour chez lui. L'investigation économétrique semble corroborer une telle conjecture. Elle met aussi en exergue le rôle d'autres variables traduisant la trajectoire migratoire du travailleur, son histoire familiale, son intégration dans le pays d'accueil et sa décision d'épargne.

## Références bibliographiques

- Drapier C., Jayet H. et Rapoport H., 1997, « Les motifs des migrations et des transferts associés », *Région et Développement*, n°6, p.41-65.
- Ben Jelili R., 1997, « Assimilation sociale des immigrants tunisiens en Europe et décision de migration de retour », *Région et Développement*, n°6, p.133-148.
- Coate S. et Ravallion M., 1993, « Reciprocity Without Commitment, Characterization and Performance of Informal Insurance Arrangements », *Journal of Development Economics*, Vol.40, p.1-24.
- Gourieroux C., 1989, *Econométrie des variables qualitatives*, Ed. Economica, Paris.
- Hoddinott J., 1994, « A Model of Migration and Remittances Applied to Western Kenya », *Oxford Economic Papers*, Vol.46, p.459-476.
- Lucas R.E.B. et Stark O., 1985, « Motivations to Remit : Evidence from Botswana », *Journal of Political Economy*, Vol.93, p.901-918.
- Rempel, H. and R. Lobdell (1978), « The role of urban-to-rural remittances in rural development », *Journal of Development Studies*, Vol.14, (3), p.324-341.
- Stark, O. and D. Levhari, 1982, « On Migration and Risk in LDCs », *Economic Development and Cultural Change*, **31** (1), p.191-196.



Stark, O., 1991, « La migration dans les pays en développement : les risques, les transferts et la famille », *Finances et Développement*, Vol.28, 4, p.39-41.

Stark O., 1995a, *Altruism and Beyond*, Cambridge University Press.

Stark O., 1995b, « Return and Dynamics: The Path of Labor Migration when Workers Differ in their Skills and Information is Asymmetric », *Scandinavian Journal of Economics*, 97 (1), p.55-71.

Taylor J.E. et Wyatt T.J., 1996, « The Shadow Value of Migrant Remittances, Income and Inequality in a Household-Farm Economy », *Journal of Development Studies*, Vol. 32, 6, p.899-912.

### *Annexe 1 : Démonstration de la proposition 1*

Partant de la condition de premier ordre du programme de maximisation (6) :

$$U_T(T, \theta) = -V'(\bar{W} + h - T) + \delta \{ (1 - \rho_1(\theta)) (1 - \rho_0(\theta)) V'(I)(I(T - h)) \} = 0$$

et compte tenu du fait que :

$$U_{TT}(T, \theta) \frac{dT}{d\theta} + U_{T\theta}(T, \theta) = 0,$$

il apparaît que le signe de  $\frac{\partial T}{\partial \theta} = \text{signe de } \left\{ -\frac{U_{T\theta}}{U_{TT}} \right\}$ .

Or  $U_{TT}(T, \theta) < 0 \Rightarrow \text{signe de } \frac{dT}{d\theta} = \text{signe de } U_{T\theta}(T, \theta) ;$

et  $U_{T\theta}(T, \theta) = -\{ \rho'_0(\theta)(1 - \rho_1(\theta)) + \rho_0(\theta)(1 - \rho_0(\theta)) \} \delta V'(I) I' < 0$

d'où  $\frac{dT}{d\theta}(\theta) < 0$ .

## *Annexe 2 : Définition des variables retenues*

<b>Les variables (X)</b>	<b>Définition</b>
<b><u>Décision de transférer</u></b>	
<b>REMIT</b>	1 si le migrant déclare transférer des fonds (y compris des cadeaux), 0 sinon.
<b>ACCOMP</b>	1 si le migrant est accompagné par sa femme et/ou ses enfants, 0 sinon.
<b>DUREE</b>	Durée du séjour en mois (durée moyenne = 41 mois ; écart-type = 39)
<b>NONEDUC</b>	1 si le migrant n'a aucun niveau scolaire, 0 sinon.
<b>DISCT</b>	1 si le migrant déclare subir une discrimination au niveau de son travail.
<b>GOODH</b>	1 si bonnes conditions de logement dans le pays de migration, 0 sinon.
<b>HABCON</b>	1 si acquisition de nouvelles habitudes de consommation, 0 sinon.
<b>CAGE1</b>	1 si l'âge au moment de la migration $\in [15 ; 25[$ , 0 sinon.
<b>CAGE2</b> (classe de référence)	1 si l'âge au moment de la migration $\in [25 ; 35[$ , 0 sinon.
<b>CAGE3</b>	1 si l'âge au moment de la migration $\in [35 ; 45[$ , 0 sinon.
<b>CAGE4</b>	1 si l'âge au moment de la migration $\in [45 ; 55[$ , 0 sinon.
<b>WAGE1</b>	1 si les revenus annuels du migrant $\leq$ revenus correspondant au 1 <sup>er</sup> décile
<b>WAGE10</b>	1 si les revenus annuels du migrant $\geq$ revenus correspondant au 9 <sup>me</sup> décile
<b><u>Montant des transferts</u></b>	
<b>PREMIT</b>	Montant des fonds transférés par an en % des revenus annuels (moyenne = 17.1% ; écart-type = 21.1%).
<b>MARIE</b>	1 si le migrant est marié avant l'année de la migration, 0 sinon.
<b>EUROPE</b>	1 si le pays de migration est un pays européen, 0 sinon.
<b>CHEFM</b>	1 si le migrant est un homme et chef de famille, 0 sinon.
<b>CADRE</b>	1 si le migrant est un cadre ou si son revenu $\geq$ 9 <sup>me</sup> décile, 0 sinon.
<b>TUNSAVE</b>	1 si le migrant s'est constitué une épargne en Tunisie, 0 sinon.
<b>MIGSAVE</b>	1 si le migrant s'est constitué une épargne placée dans le pays de migration.
<b>DWORK</b>	Durée d'occupation du dernier emploi dans le pays de migration (moyenne = 22,5 mois ; écart-type = 34)

### Annexe 3 : Résultats économétriques

Pour simplifier l'écriture de la vraisemblance du modèle on pose :

$y_i$  = variable endogène associée au modèle *Tobit*  $\equiv$   $premit_i =$

$$\begin{cases} \tilde{y}_i = \beta'X_i + \varepsilon_i & \text{si } \tilde{y}_i > 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} ;$$

$z_i$  = variable endogène associée au modèle *Probit*  $\equiv$   $Remit_i = \begin{cases} 1 & \text{si } \tilde{z}_i = \alpha'Z_i + u_i > 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$

;

$$\text{avec } (\varepsilon, u) \sim N\left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_\varepsilon^2 & \rho\sigma_\varepsilon\sigma_u \\ \rho\sigma_\varepsilon\sigma_u & \sigma_u^2 \end{pmatrix}\right).$$

La log-vraisemblance du modèle s'écrit :

$$\begin{aligned} LnL_i = & \sum_{z=0} \ln \Phi(-\alpha'Z_i / \sigma_u) + \sum_{z=1, y=0} \ln \frac{1}{\sigma_\varepsilon} \varphi(-\beta'X_i / \sigma_\varepsilon) \\ & + \sum_{z=1, y>0} \left\{ -\frac{1}{2} (\ln 2\pi + \ln \sigma_\varepsilon + (e_i / \sigma_\varepsilon)^2) + \ln P \right\} \end{aligned}$$

avec :

$$\begin{aligned} e_i &= y_i - \beta'X_i \\ u_i &= \alpha'Z_i + \rho e_i / \sigma_\varepsilon \\ P &= \Phi(u_i / (1 - \rho^2)^{1/2}) \end{aligned}$$

$\Phi$  étant la fonction de répartition de la loi normale centrée et réduite.

Seules sont identifiables les fonctions de  $\rho$ ,  $\sigma_\varepsilon$ ,  $\beta$  et  $\alpha / \sigma_u$ . En outre, pour toute valeur fixée de  $\rho$ , la log-vraisemblance est concave en  $1 / \sigma_\varepsilon$ ,  $\beta / \sigma_\varepsilon$  et  $\alpha / \sigma_u$ .

La méthode du maximum de vraisemblance s'applique de la manière habituelle et conduit à des équations de vraisemblance non linéaires résolues en utilisant des méthodes itératives algorithmiques.

**Tableau 1** : Estimation du modèle Probit relatif à la décision d'envoyer des fonds

Variables	Coefficient	Ecart-type	P-Value
<i>Constante</i>	0.119	0.136	0.382
<i>ACCOMP</i>	<b>-0.536</b>	0.226	0.018
<i>DUREE</i>	<b>0.006</b>	0.002	0.000
<i>NONEDUC</i>	<b>0.306</b>	0.142	0.031
<i>DISCT</i>	<b>0.326</b>	0.175	0.062
<i>GOODH</i>	<b>0.242</b>	0.134	0.071
<i>HABCON</i>	<b>0.304</b>	0.118	0.009
<i>CAGE1</i>	-0.131	0.144	0.364
<i>CAGE3</i>	-0.251	0.141	0.075
<i>CAGE4</i>	0.045	0.173	0.794
<i>WAGE1</i>	<b>-0.834</b>	0.280	0.002
<i>WAGE10</i>	<b>0.469</b>	0.189	0.013

*Table de prévision*

Réalisation	Prévision		Total
	0	1	
0	26	184	<b>210</b>
1	14	457	<b>471</b>
Total	<b>40</b>	<b>641</b>	<b>681</b>

**Tableau 2 : Estimation du modèle Tobit généralisé (avec auto-sélection)**

Variables	Coefficient	Ecart-type	P-Value
Equation de sélection basée sur <i>REMIT</i>			
Nombre d'individus dont <i>premit</i> >0	471		
Nombre d'observations	681		
Variable dépendante	<i>PREMIT</i>		
Log-vraisemblance	-303.5386		
<i>Constante</i>	0.088	0.138	0.522
<i>ACCOMP</i>	<b>-0.528</b>	0.221	0.017
<i>DUREE</i>	<b>0.007</b>	0.002	0.000
<i>NONEDUC</i>	<b>0.329</b>	0.147	0.025
<i>DISCT</i>	<b>0.336</b>	0.170	0.048
<i>GOODH</i>	<b>0.255</b>	0.132	0.053
<i>HABCON</i>	<b>0.312</b>	0.118	0.008
<i>CAGE1</i>	-0.116	0.144	0.419
<i>CAGE3</i>	-0.235	0.144	0.102
<i>CAGE4</i>	0.052	0.176	0.775
<i>WAGE1</i>	<b>-0.805</b>	0.277	0.003
<i>WAGE10</i>	<b>0.478</b>	0.192	0.013
<i>Constante</i>	<b>0.357</b>	0.039	0.000
<i>MARIE</i>	-0.034	0.024	0.147
<i>EUROPE</i>	<b>-0.099</b>	0.027	0.000
<i>CHEFM</i>	<b>0.045</b>	0.027	0.096
<i>CADRE</i>	<b>-0.075</b>	0.035	0.033
<i>TUNSAVE</i>	<b>-0.099</b>	0.021	0.000
<i>MIGSAVE</i>	<b>-0.132</b>	0.027	0.000
<i>DWORK</i>	0.2E-03	0.3E-03	0.515
$\sigma$	<b>0.204</b>	0.010	0.000
$\rho$	-0.228	0.240	0.343