

Décès et Décisions de Scolarisation à Madagascar



Jean-Noël Senne

Université Paris Sud – Paris Saclay

DIAL - IRD

Colloque sur le Développement Rural, Antananarivo, 9-10 Novembre 2016

Introduction

- ❑ **Contexte : Mortalité prématurée en Afrique**
 - 10% des enfants de moins de 15 ans ont perdu un parent
 - Intérêt croissant de la communauté internationale quant à l'impact de la mortalité des adultes sur les perspectives de développement
- ❑ **Problématique : Quel impact sur la scolarisation des jeunes générations ?**
 - Rôle central de l'éducation dans le développement
 - Importance de l'analyse pour orienter les politiques
- ❑ **Objectif de l'article : Décès et décisions de scolarisation à Madagascar**
 - Comprendre les risques auxquels font face les orphelins
 - Stratégies informelles de gestion des risques ?
 - Certains ménages/individus sont-ils plus vulnérables ?
 - Quel impact à court ET long terme ?

Littérature théorique

❑ **Décès et déscolarisation**

- Imperfection des marchés des capitaux et contraintes de liquidités
- Coût d'opportunité du temps des enfants
- Préférences et valorisation de l'éducation au sein du ménage

❑ **Un impact nuancé ?**

- Mutualisation des risques
- Mécanismes d'assurance informels

❑ **Un impact uniforme ?**

- Effet du genre
- Effet de l'âge
- Effet du sexe de l'individu décédé
- Effet de la pauvreté

Littérature empirique

□ **Nombreuses études sur données transversales**

- Le décès représente un choc négatif de revenu important
- Néanmoins, effets mitigés sur la scolarisation

□ **Carences méthodologiques de ces études**

- Problème d'endogénéité
- Variables omises et hétérogénéité inobservée

□ **Importance des études sur données longitudinales**

- Peu nombreuses - Evans & Miguel (2004) et Yamano & Jayne (2005)
- Manque de données

Données mobilisées

□ **Enquêtes 2004 et 2005 du ROR**

- Enquêtes au niveau ménage
- Enquêtes à passages répétés

□ **Constitution d'un panel cylindré sur 2 années**

- 6 095 enfants en âge d'être scolarisés (6 - 18 ans)
- Identification des décès intervenus entre les deux enquêtes
- 166 « orphelins » (3% de l'échantillon)

□ **Investigation de diverses problématiques**

- Impact de court-terme du décès sur la scolarisation
- Impacts différenciés en fonction de caractéristiques observables des ménages et individus
- Impact de long-terme sur les investissements éducatifs

Analyse descriptive (1)

▣ Transitions scolaires (2004-2005)

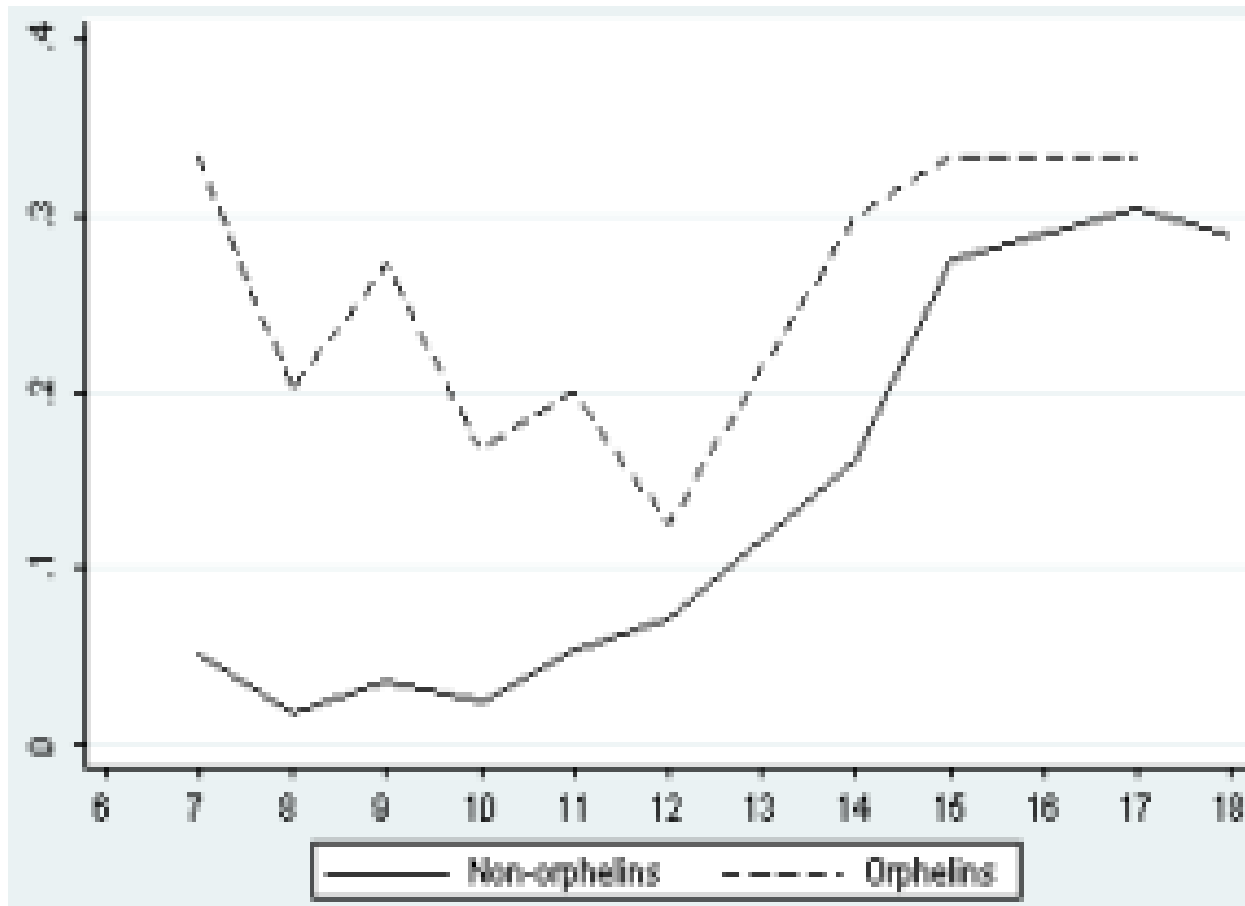
	Sans Décès (%)	Avec Décès (%)
Non scolarisés (non-non)	28,9	35,9
Sortie (oui-non)	6,3	13,2
Entrée (non-oui)	4,3	4,4
Scolarisation continue (oui-oui)	60,5	46,5
Observations	5 063	159

▣ Raisons de déscolarisation

	Sans Décès	Avec Décès
Sans intérêt pour la famille	25,8%	25,9%
Besoin de main d'œuvre	19,6%	24,2%
Frais scolaires élevés	7,8%	14,2%
Echec scolaire	6,2%	9,4%
Ecole trop éloignée	14,4%	7,1%
Enfant trop âgé	5,9%	7,1%
Autres	20,3%	12,1%
Total	100,0%	100,0%

Analyse descriptive (3)

▣ Probabilités de déscolarisation par décès



Procédure d'estimation (1)

- **Identification en «différences de différences »**
- **Principe de base**
 - Assimiler le décès à un « traitement »
 - Evaluer l'impact décès en comparant l'évolution des trajectoires scolaires entre groupe de traitement et groupe de contrôle
- **Démarche contrefactuelle**
 - Hypothèse d'identification centrale
$$E[S_{i1}^0 - S_{i0}^0 / D=1] = E[S_{i1}^0 - S_{i0}^0 / D=0]$$
 - Ainsi :
$$\text{Impact du décès} = E[S_{i1} - S_{i0} / D=1] - E[S_{i1} - S_{i0} / D=0]$$

Procédure d'estimation (2)

□ Estimation non-paramétrique simple

	Sans décès (C)		Avec décès (T)		DD $\Delta(T) - \Delta(C)$
	2004	2005	2004	2005	
Echantillon complet					
Scolarisation (%)	66,7	64,7	59,7	50,9	- 6,8^{***}
<i>Garçons</i>	62,6	61,1	63,3	55,6	-6,4***
<i>Filles</i>	71,5	68,9	55,1	44,9	-8,1***
Observations	5 063		159		

Procédure d'estimation (3)

□ Estimation d'un modèle linéaire à effets fixes

■ Ménages :

$$S_{iht} = \delta_t + \alpha D_{ht} + \gamma \eta_h + \beta X_i + \varepsilon_{it}$$

■ Individus :

$$S_{iht} = \delta_t + \alpha D_{ht} + \gamma \eta_i + \varepsilon_{it}$$

□ Hypothèse d'identification

$$P(D_{ht} = 1 / \varepsilon_{it}) = P(D_{ht} = 1)$$

□ Estimation d'un modèle non-linéaire : logit conditionnel à effets fixes

Résultats (1)

	Effets Fixes Ménages		Effets Fixes Enfants	
<i>Variable dépendante : scolarisation</i> <i>Coefficients estimés</i>	MCO (1)	Logit (2)	MCO (3)	Logit (4)
Décès d'un adulte	-0.049^{***} (0.016)	-0.799^{***} (0.314)	-0.064[*] (0.037)	-0.933[*] (0.497)
Choc sur les cultures	-0.003 (0.010)	-0.091 (0.144)	-0.002 (0.013)	-0.025 (0.193)
Caractéristiques des enfants				
Age	0.186^{***} (0.010)	1.873^{***} (0.078)	0.148^{***} (0.032)	1.954^{***} (0.080)
Age²	-0.010^{***} (0.000)	-0.096^{***} (0.004)	-0.006 (0.001)	-0.112^{***} (0.003)
Fille	0.031^{***} (0.011)	0.364^{***} (0.086)		
Enfant non-biologique	-0.091^{***} (0.027)	-0.704^{***} (0.168)		
Indicatrices village x temps	oui	oui	oui	oui
Observations	11328	6236	11328	1332
Nombre d'enfants			5664	666
Nombre de ménages	2174	944		

Note : Ecart-types robustes entre parenthèses et cluster par ménage pour les estimations MCO
^{***} p<0.01, ^{**} p<0.05, ^{*} p<0.1

Robustesse (1)

□ L'hypothèse DID est-vérifiée ?

- Hypothèse forte de trajectoires parallèles entre traitement et contrôle
- Trop restrictive si certaines caractéristiques sont inégalement distribuées entre les deux groupes
- Sélection dans le traitement potentiellement liée à des chocs individuels passés

□ Tests

- Distribution des caractéristiques entre traitement et contrôle

	Sans décès		Avec décès	
	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type
Caractéristiques des enfants				
Age	10,7	3,76	11,5	4,04
Fille (%)	46,6	49,9	43,4	49,7
Enfant non biologique (%)	13,2	33,9	16,9	37,6
Caractéristiques des Ménages				
Taille	6,4	2,35	7,1	2,69
Nombre d'hommes adultes	1,2	0,74	1,5	0,89
Nombre de femmes adultes	1,2	0,59	1,5	0,83
Nombre d'enfants	4,0	1,96	4,0	2,26
Chef de ménage femme (%)	17,9	45,8	16,6	37,5
Chef de ménage école (%)	69,9	69,9	65,1	48,1
Chef de ménage lire (%)	72,2	44,7	71,2	46,2
Chef de ménage écrire (%)	72,1	44,8	71,1	46,2
Consommation agrégée (milliers frng)	4 155	3 304	3 789	2094
Propriétaire de terres (%)	87,4	33,2	81,1	40,3
Rizières possédées (log en ares)	4,4	1,14	4,1	0,99
Parcelles en Tanety possédées (log en nombre)	1,36	0,63	1,31	0,62
Nombre de pièces dans la maison	1,9	1,17	1,9	1,18
Indicateur de confort	0,36	0,24	0,30	0,24
Distance à l'eau (minutes)	25,7	36,3	27,8	38,4

Robustesse (2)

- Estimation d'un modèle à la période initiale

$$S_{i0} = \delta + \alpha D_{h1} + \beta X_i + \gamma X_h + \varphi V + \varepsilon_{i0}$$

<i>Variable dépendante : Scolarisation en 2004</i> <i>Coefficients estimés</i>	MCO (1)	Logit (2)
Décès « futur » d'un adulte	-0.009 (0.816)	-0.026 (0.301)
Constante	-0.954*** (0.198)	-10.203*** (1.297)
Caractéristiques des enfants	oui	oui
Caractéristiques des ménages	oui	oui
Indicatrices villages	oui	oui
Observations	5664	5664

- Hypothèse DID peut se résumer à une sélection sur observables
- Pertinence du groupe de contrôle

Robustesse (3)

■ Estimation DID par la méthode du matching (Abadie, 2005)

■ Principe:

- Etape 1 : Estimation d'un score de propension

$$P(D=1/X) = f(\delta + \beta X_i + \gamma X_h)$$

- Etape 2 : Calcul d'un estimateur DID pondéré sur la base du score de propension

$$\alpha = E \left[\frac{S_{i1} - S_{i0}}{P(D=1)} \cdot \frac{D - P(D=1/X)}{P(D=0/X)} \right]$$

(Hypothèses nécessaires : $P(D=1) > 0$ et $P(D=1/X) < 1$)

■ Résultats :

	Sans décès (pondéré) $\Delta(C)$	Avec décès $\Delta(T)$	DD (matching) $\Delta(T) - \Delta(C)$
Δ Scolarisation ($S_{i1} - S_{i0}$)	- 0.026 (0.010)	-0.088 (0.032)	- 0.062* (0.035)
Observations	5 063	159	

Robustesse (4)

□ **Autres biais potentiels**

- Événement inobservé intervenu entre les deux dates
- Impact de la morbidité précédant le décès

□ **Attrition**

- 3 sources : migration des ménages/enfants, non-réponse
- 25% des enfants non interrogés en 2005
- Estimation biaisée de l'impact du décès si l'attrition n'est pas aléatoire

□ **Tests :**

- Examen des déterminants de l'attrition

$$P(A_i = 1) = f(\delta + \alpha D_h + \beta X_i + \gamma X_h + \varphi V)$$

- Test du biais de sélection

$$E[S_{i0} / X] = E[S_{i0} / A_i = 1, X]$$

Robustesse (5)

<i>Variable dépendante : Non Attrition</i> <i>Effets marginaux à la moyenne</i>	Probit (1)	Probit (2)
Décès d'un adulte	0.131 ^{****} (0.022)	0.131 ^{****} (0.041)
Choc sur les cultures	0.014 (0.019)	0.015 (0.023)
Caractéristiques des enfants		
Age	0.041 ^{****} (0.008)	0.041 ^{****} (0.009)
Age²	-0.001 ^{****} (0.000)	-0.002 ^{****} (0.000)
Fille	-0.036 ^{****} (0.011)	-0.036 ^{****} (0.013)
Enfant non-biologique	0.162 ^{****} (0.012)	0.163 ^{****} (0.021)
Constante	-0.290 (0.818)	-0.418 (0.731)
Caractéristiques des ménages (2004)	oui	oui
Indicatrices villages	oui	oui
Indicatrices superviseurs enquête	non	oui
Significativité jointe	/	279.1 ^{****}
Indicatrices superviseurs (χ^2)		(0.000)
Observations	7 549	7 538

Robustesse (6)

■ Effet de l'attrition sur la demande d'éducation en période 0

<i>Variable dépendante : scolarisation en 2004</i>	
<i>Effets marginaux à la moyenne</i>	Logit
Présence dans l'échantillon 2005	0.052⁺⁺ (0.089)
Caractéristiques des enfants (2004)	oui
Caractéristiques des ménages (2004)	oui
Indicatrices villages	oui
Observations	7549

■ Effet de l'attrition sur les coefficients estimés en période 0

		Modèle
Effet joint de l'attrition sur les coefficients et la constante	(χ^2)	63.33^{***} (0.000)
Effet joint de l'attrition sur les coefficients sans la constante	(χ^2)	149.43^{***} (0.000)

Robustesse (7)

□ Estimation d'un modèle corrigé du biais de sélection (Heckman)

$$[S_{i1} = \delta + \alpha D_{h1} + \beta X_i + \gamma X_h + \varphi V + \varepsilon_{i1}]$$

$$[A_i^* = \delta + \alpha Z + \beta X_i + \gamma X_h + \varphi V + \varepsilon_i]$$

□ Instrument Z : indicatrices superviseurs d'enquête

□ Estimation en 2 étapes

- Etape 1 : Equation de sélection – Calcul du ratio de Mills
- Etape 2 : Equation d'intérêt incluant l'inverse du ratio de Mills comme terme de correction

Robustesse (8)

	Effets Fixes Ménages		Effets Fixes Enfants
<i>Variable dépendante: scolarisation</i>	MCO	MCO	MCO
<i>Coefficients estimés</i>	(1)	(2)	(3)
Décès d'un adulte	-0.050^{***} (0.022)	-0.038^{***} (0.016)	-0.052^{***} (0.030)
Inverse du ratio de Mills	-0.002[*] (0.001)	-0.001[*] (0.000)	-0.001[*] (0.000)
Choc sur les cultures	-0.007 (0.007)	-0.004 (0.008)	-0.003 (0.009)
Caractéristiques des enfants			
Age	0.180^{stokok} (0.007)	0.187^{stokok} (0.008)	0.175^{stokok} (0.020)
Age²	-0.009^{stokok} (0.000)	-0.010^{stokok} (0.000)	-0.009^{stokok} (0.001)
Fille	0.038^{stokok} (0.011)	0.030^{stokok} (0.010)	
Enfant non-biologique	-0.032^{stokok} (0.015)	-0.088^{stokok} (0.025)	
Constante	-0.867^{stokok} (0.152)		
Caractéristiques des ménages (2004)	oui	non	non
Indicatrices villages X temps	oui	oui	oui
Observations	11 326	11 328	11 328
Nombre d'enfants	5 663		5 664
Nombre de ménages		2 174	

Note : Ecart-types bootstrap entre parenthèses, cluster par ménage

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Hétérogénéité de l'impact

□ Spécifications particulières

Variable dépendante : scolarisation
Coefficients estimés

	Logit (1)	Logit (2)	Logit (3)	Logit (4)	Logit (5)	Logit (6)	Logit (7)
Décès d'un adulte			-0.516** (0.238)	-4.440** (1.983)	-0.857* (0.380)	-4.251 (2.235)	-0.785 (0.513)
Décès d'un homme	-1.891*** (0.620)	-1.309* (0.424)					
Décès d'une femme	-0.106 (0.547)	-0.023 (0.662)					
Décès d'une homme X Fille		-1.065** (0.322)					
Décès d'une femme X Fille		0.191 (0.849)					
Décès adulte X Fille			-0.544** (0.223)				
Décès d'adulte X Age				0.290* (0.150)			
Décès d'adulte X Enfant non-biologique					-0.363 (1.254)		
Décès d'adulte X Consommation						0.400** (0.132)	
Décès d'un adulte X Pauvreté							-1.826** (0.703)
Caractéristiques ménages/individus	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Indicatrices villages X temps	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Observations	11328	11328	11328	11328	11328	11328	11328

Impact de long terme

- ❑ **Mobilisation de données rétrospectives interrogeant chefs de ménage et conjoints sur le décès de leurs parents**
- ❑ **Échantillon de 12 477 individus dont 24% ont perdu un parent avant 18 ans**

	Un parent	Père	Mère
Décès	7 953	6 875	5 449
<i>Avant l'âge de 5 ans</i>	<i>1 029</i>	<i>681</i>	<i>512</i>
<i>Entre 5 et 18 ans</i>	<i>2 140</i>	<i>1 536</i>	<i>1 046</i>
<i>Après 18 ans</i>	<i>5 971</i>	<i>4 658</i>	<i>3 891</i>
Sans décès	4 039	5 057	6 670
Non-réponse	485	545	348
<i>Décès prématuré</i>	<i>24,1%</i>	<i>17,8%</i>	<i>12,5%</i>
Total	12 477	12 477	12 477

Analyse descriptive

□ Scolarisation / Années d'études par statut

	Avec décès (A)	Sans décès (B)	Différence (A) – (B)
Scolarisation (%)	66,3	73,1	-6,8***
<i>Hommes</i>	<i>70,9</i>	<i>76,8</i>	<i>-5,9***</i>
<i>Femmes</i>	<i>62,1</i>	<i>69,5</i>	<i>-7,4***</i>
Années d'études	2,8	3,4	-0,6***
<i>Hommes</i>	<i>3,2</i>	<i>3,8</i>	<i>-0,6***</i>
<i>Femmes</i>	<i>2,4</i>	<i>3,1</i>	<i>-0,7***</i>
Observations	2 998	8 929	

Procédure d'estimation (1)

□ Estimation d'un modèle simple de demande d'éducation

$$E_i = \delta + \alpha D + \beta X_i + \gamma X_p + \varphi V + \varepsilon_i$$

<i>Variable dépendante : Années d'études</i>			
<i>Effets marginaux</i>	TOBIT (1)	TOBIT (2)	TOBIT (3)
Décès avant 18 ans	-0.540*** (0.085)	-0.241*** (0.091)	
Décès avant 5 ans			-0.346*** (0.142)
Décès entre 5 et 18 ans			-0.194*** (0.106)
Constante	6.266*** (0.363)	-75.080*** (5.807)	-74.245*** (5.797)
Caractéristiques individuelles	oui	oui	oui
Caractéristiques des parents	non	oui	oui
Indicatrices régions	oui	oui	oui
Observations	11765	9380	9380

Conclusion

- ❑ **Impact négatif global de court terme du décès sur la scolarisation des enfants**
- ❑ **Plus grande vulnérabilité des filles, des jeunes enfants et des ménages pauvres**
- ❑ **Impact de long terme, mais résultats à nuancer**
- ❑ **Perspectives et approfondissements :**
 - Allongement du panel
 - Impact sur l'insertion sur le marché du travail et les revenus