



UNITÉ DE SANTÉ
INTERNATIONALE
Faculté de médecine
Université
de Montréal



**Évaluation des effets
de la politique de subvention des CTA
au niveau de l'utilisation des services**

Étude quantitative dans quatre districts au Mali

Rolf Heinmüller
Valéry Ridde
Klénon Traoré
Ignace Traoré
Laurence Touré

— Novembre 2012 —

Contenu

RÉSUMÉ	1
INTRODUCTION	2
ZONES D'ÉTUDE	3
MÉTHODE	5
RÉSULTAT GLOBAL	7
RÉSULTATS PAR DISTRICT	11
RÉSULTATS PAR CENTRE INDIVIDUEL	15
DISCUSSION	17
CONCLUSIONS	19
ANNEXES	20
Annexe 1 : Rapports trimestriels d'activité (RTA) disponibles et manquants	21
Annexe 2 : Comparaison des taux observés <i>versus</i> prédits entre districts, pour les enfants de 0-4 ans et les utilisateurs âgés de 5 ans et plus.....	22
Annexe 3 : Courbes moyennes observées des tranches d'âges 5-9, 10-24 et 25+ ans <i>versus</i> 0-4 et 5+ ans, pour les 4 districts.....	24
Annexe 4 : Hétérogénéité à l'intérieur des districts : courbes prédites par centre et moyennes de district, pour les deux groupes d'âges.....	26
Annexe 5 : Fichiers « Centres individuels – Nombres trimestriels	34
Annexe 6 : Fichiers « Centres individuels – Taux annualisés	34
Annexe 7 : Fichiers « Centres individuels – Effets	34
Annexe 8 : Coefficients du modèle final de régression	35

Évaluation des effets de la politique de subvention des CTA au niveau de l'utilisation des services

— Étude quantitative dans quatre districts au Mali —

Rolf Heinmüller *¹, Valéry Ridde¹, Klénon Traoré², Ignace Traoré² et Laurence Touré³

Résumé

Contexte et objectif : En juillet 2007, le gouvernement malien a rendu gratuits les soins du paludisme par combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) pour les enfants de 0 à 4 ans et a instauré des fortes subventions du traitement des cas simples pour les autres utilisateurs. Cette étude évalue dans quelle mesure ces exemptions partielles du paiement ont pu améliorer l'accès aux services de santé publics.

Méthode : Les nombres trimestriels de consultations curatives ont été recueillis dans 98 des 103 centres de santé communautaires (CSCOM) de quatre districts de quatre régions différentes de la partie sud du pays, séparément pour les enfants de 0 à 4 ans et les autres utilisateurs. La fenêtre d'observation s'étend sur huit années de 2003 à 2010. Les séries chronologiques ou courbes de consultations trimestrielles ont été analysées visuellement et par régression multiniveaux.

Résultats : On constate en moyenne une augmentation légère et significative de la fréquentation après l'instauration de la gratuité des CTA, surtout lors de la haute transmission palustre (juillet à décembre). Ainsi, trois ans après le début des exemptions, en septembre 2010, les consultations des enfants de 0 à 4 ans ont augmenté de 30%, celles des autres utilisateurs de 23%. Ces résultats sont statistiquement significatifs à 95%. La fréquentation a également augmenté en dehors de la saison palustre (janvier à juin), respectivement de 15% et de 9%, mais ces derniers résultats sont statistiquement non significatifs. La tendance à long terme semble aller plutôt vers la hausse. Les résultats par district et par centre sont majoritairement positifs et en partie significatifs, mais ils varient beaucoup d'un endroit à l'autre.

Conclusion : Malgré les difficultés de mise en œuvre de ce programme que des recherches qualitatives ont mises au jour et compte tenu de l'incertitude pour les patients de connaître leur diagnostic et de savoir s'ils vont bénéficier de la gratuité des traitements, ces effets positifs et durables pendant trois ans sont encourageants. Ils mettent en relief l'importance d'un allègement de la barrière financière pour les utilisateurs potentiels des services de santé. Cependant, les variations locales des résultats de la politique suggèrent que la mise en œuvre des exemptions peut être largement améliorée. De plus, ces exemptions ne sont que partielles et ne couvrent donc probablement pas encore les besoins médicaux essentiels des populations.

* rolf@heinmueller.org

¹ Université de Montréal, Canada

² Ministère de la Santé du Mali

³ MISELI, Bamako

Introduction

Le traitement du paludisme par des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) a été introduit au sein du système de santé publique du Mali à partir de 2004⁴. En juillet 2007, le ministère de la santé les a rendu gratuits pour les jeunes enfants (0 à 4 ans), et fortement subventionné pour les autres utilisateurs :

- Les *enfants 0 à 4 ans* ont accès gratuit au TDR, au traitement par CTA du paludisme simple et au traitement du paludisme grave (le traitement simple pouvait coûter jusque-là entre 2000 et 3000 francs CFA⁵).
- Les *personnes de 5 ans et plus*, ayant payé jusque-là entre 3000 et 4000 francs CFA pour le traitement du paludisme simple, celui-ci est maintenant disponible pour environ⁶ 300 francs CFA et le TDR pour 200 francs.

La consultation reste payante pour tout le monde (de l'ordre de 500 à 600 francs CFA⁷). Les intrants gratuits ou subventionnés sont mis à la disposition des formations sanitaires par le PNLP⁸ via la Pharmacie Populaire du Mali.

Cette exemption partielle des frais de santé pose des défis pour le système de santé publique et les utilisateurs. *Le système* doit organiser la disponibilité constante des TDR et CTA, tout en maintenant la viabilité financière des pharmacies des centres de santé ; le personnel soignant doit être prêt à prendre en charge plus de patients, sans réduire la qualité des soins fournis ; et ceci est mis en œuvre directement dans l'ensemble du pays. *Les utilisateurs* ne peuvent cependant pas être certains de bénéficier d'un traitement gratuit ou subventionné, parce que la gratuité dépend du diagnostic (les symptômes du paludisme peuvent être produits par d'autres maladies dont la prise en charge n'est pas gratuite ou moins subventionnée, ce qui peut les faire hésiter avant de consulter) et de la disponibilité effective des intrants fournis gratuitement dans les structures de soins.

La nouvelle stratégie démarrée en 2007 exige donc des efforts importants du système de santé sans que l'acceptation de ce changement par les utilisateurs soit garantie. En conséquence, une évaluation des effets de la gratuité et de la subvention sur l'utilisation des services concernés paraît particulièrement pertinente. La présente étude utilise les données de routine des centres de santé communautaires (CSCOM) de quatre districts sur une échelle temporelle allant de 2003 à 2010, pour examiner dans quelle mesure ces interventions ont pu encourager l'accès aux soins.

⁴ Ministère de la Santé du Mali (2006) : *Politique nationale de lutte contre le paludisme*

⁵ 500 francs CFA ≈ 1 \$ américains

⁶ Le prix dépend du prix d'achat à la Pharmacie Populaires du Mali qui varie et est majoré d'un facteur de 1,1 (information obtenue du ministère de la santé)

⁷ Ce tarif varie et se détermine par chaque formation sanitaire (information obtenue du ministère de la santé)

⁸ Programme national de lutte contre le paludisme

Zones d'étude

Les quatre districts se situent dans quatre régions différentes du Mali (figure 1) : la Commune I dans la capitale Bamako, le district de Kita dans la région de Kayes à l'ouest, et ceux de Koulikoro et de Sikasso dans les régions de mêmes noms autour de la capitale et au sud-est. Dans aucun de ces districts, le ministère n'était appuyé par une ONG du Nord pour mettre en œuvre la nouvelle stratégie. Ces districts représentent donc le contexte de la mise en œuvre d'une politique de gratuité/subvention des CTA dans des conditions réelles, une expérimentation naturelle en quelque sorte⁹.

Les districts représentent une diversité de situations géographiques (tableau 1) et de santé publique (tableau 2). Les indicateurs de santé publique avant la gratuité des CTA y étaient souvent moyens ou inférieurs par rapport à l'ensemble du pays de même qu'à l'intérieur de leurs régions respectives. Les taux de fréquentation y étaient généralement bas, autour de 0,5 consultation annuelle par enfant de 0-4 ans et de 0,25 consultation annuelle par personne de 5 ans et plus (tableau 2). Il ne s'agit donc pas de districts de démonstration mais plutôt de districts représentant une large gamme de réalités de la partie sud du Mali.

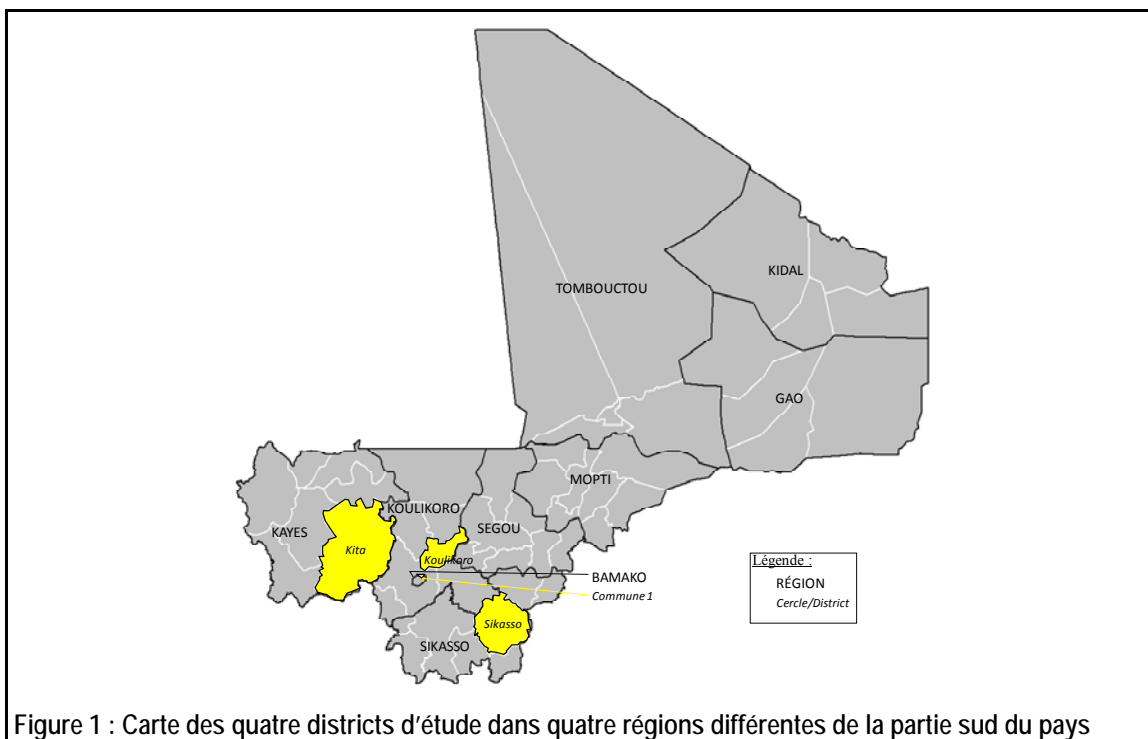


Figure 1 : Carte des quatre districts d'étude dans quatre régions différentes de la partie sud du pays

Les districts présentent les particularités suivantes :

- La *Commune I* de Bamako enregistre — en tant que territoire métropolitain — plusieurs indicateurs au-dessus de la moyenne du pays. Ses indicateurs sont cependant moyens par rapport aux autres Communes de la capitale, ou inférieurs.
- Le cercle de *Kita* comprend l'une des plus grandes superficies des districts du pays. La densité de sa population est faible par rapport aux autres districts. Des 45 aires de santé prévues dans la carte sanitaire¹⁰, seulement 13 avaient un CSCOM fonctionnel avant la période d'observation de la présente étude, soit fin 2002. Huit nouveaux centres ont été ouverts dans la période précédant la gratuité des CTA (soit un ajout de 62% entre début 2003 et juin 2007), et treize depuis sa mise en

⁹ Petticrew M, Cummins S, Ferrell C, Findlay A, Higgins C, Hoy C, Kearns A, Sparks L (2005), Natural experiments: an underused tool for public health? *Public Health*, 119(9):751-757.

¹⁰ Ministère de la Santé (2007-8) *Carte sanitaire du Mali*, disponible à <http://www.sante.gov.ml/>

œuvre (à nouveau une augmentation de l'effectif par 62% entre juillet 2007 et fin 2010). Ceci posait un défi particulier pour le management, la logistique et la supervision du district. Les indicateurs de santé publique de ce district se situaient parmi les plus bas du pays et de la région de Kayes.

- Le cercle de *Koulikoro* est relativement petit et a vu seulement deux nouvelles ouvertures de CSCOM entre 2003 et 2010. La densité de sa population est également faible. Ses indicateurs se rangent dans les moyennes nationales et régionales ou en dessous (moins extrêmement que ceux de Kita), pourtant ce district excelle —selon le SLIS— par sa couverture de planning familial.
- Le cercle de *Sikasso* est le plus peuplé des districts du pays, avec une superficie intermédiaire ; sa densité de population est supérieure à celle des autres districts ruraux. Dix nouveaux CSCOM y ont été mis en fonction entre 2003 et juin 2007 et quatre nouveaux CSCOM entre juillet 2007 et fin 2010 (soit un ajout de 28% avant la gratuité, puis de 11%). Le district présentait des paramètres au-dessus de la moyenne nationale et se positionne ainsi également à l'intérieur de sa région.

Tableau 1 : Caractéristiques des quatre cercles étudiés

<i>Cercle</i>	<i>Population totale</i>	<i>Superficie (km²)</i>	<i>Densité de population (hab./ km²)</i>	<i>Nombre d'aires de santé</i>	<i>Nombre de centres de santé 2002</i>	<i>Nombre de centres de santé 2010</i>	<i>Population moyenne par aire de santé en 2010</i>
Commune 1	304 169	34	8 946	10	10	12	28 592
Kita	375 148	35 250	11	45	13	34	9 478
Koulikoro	178 712	7 260	25	17	13	15	13 522
Sikasso	673 060	15 375	44	55	29	41	11 165

Sources : *Populations*, rapport SLIS 2008 <www.sante.gov.ml>. *Superficies* des cercles: synthèses des cercles du PROMISAM, p.ex. <www.csa-mali.org/plans/Kayes/plansa_kita/P_S_A_syntcercle_kita.pdf> ; pour Commune 1: rapport d'enquête SMART, Croix Rouge 2011 <http://mali.humanitarianresponse.info>. *Aires de santé*: Carte sanitaire <www.sante.gov.ml>. *Centres 2010* et dates d'ouverture de tous les centres: SLIS 2010 des districts obtenu du ministère, non disponible sur <www.sante.gov.ml>.

Tableau 2 : Indicateurs de santé publique des cercles de 2006, soit avant la gratuité des CTA

<i>Cercle</i>	<i>Couverture géographique (% pop.<5km)</i>	<i>Couverture vaccinale (% enfants 1-11 mois)</i>			<i>CPN 1 (% NA)</i>	<i>Accouchements assistés (% NA)</i>	<i>Planning familiale (NC/FAP)</i>	<i>Consultations (NC/pers./an)</i>	
		<i>BCG</i>	<i>DTCP 3</i>	<i>Rougeole</i>				<i><5ans</i>	<i>5+ans</i>
Commune I	100	85	89	76	88	105	3.9	.60	.25
Kita	36	75	80	45	55	29	1.2	.27	.17
Koulikoro	37	94	79	78	65	51	5.8	.42	.20
Sikasso	50	98	104	96	83	62	4.7	.57	.29
Moyenne nationale	51	96	92	82	75	55	3.8	.42	.23

Sources : Rapport SLIS 2006, sections III.3.3, IV.1, 2.2, 3, 4.2 et 5.2, structures *tous* niveaux (<www.sante.gov.ml>).

Méthode

Le devis de l'étude utilise des séries chronologiques interrompues multiples. Pour cela, nous avons obtenu l'information sur les consultations curatives fournies par 98¹¹ des 103 CSCOM (95,1%) des quatre districts, pour les huit années de l'étude (2003 à 2010). Les nombres trimestriels de nouvelles consultations ont été extraits des rapports trimestriels d'activité (RTA) et saisis à l'ordinateur sur un masque de saisie en *Microsoft Excel*, pour les enfants de moins de cinq ans (CTA gratuits) et les personnes de cinq ans et plus (CTA subventionnés). Là où les RTA n'étaient plus disponibles (surtout des années 2006 et 2007 de Kita et Koulikoro et les CSCOM ouverts récemment), des données ont été obtenues de la base de données DESAM du ministère de la santé au niveau national. Tous les CSCOM ont été inclus dans l'analyse, ceux qui étaient opérationnels depuis le début de la période d'observation aussi bien que ceux qui ont été ouverts plus récemment. Nous avons ainsi obtenu les données de 93,4% des rapports de ces 98 centres. Deux saisies indépendantes ont été effectuées pour l'ensemble des données. Les valeurs qui divergeaient entre les deux saisies et les valeurs extraordinaires (*outliers*) ont été vérifiées et corrigées ou traitées comme manquantes.

Ainsi, 196 séries chronologiques de consultation curative ont été constituées, deux pour chaque centre de santé (enfants de 0-4 ans et personnes de 5+ ans), couvrant jusqu'à 32 trimestres, soit 4½ ans avant la gratuité et 3½ ans après son introduction. Pour une partie de la période d'étude, les nombres de consultations étaient disponibles en format plus précis. Le nouveau format du RTA (« version 2006 », utilisée parfois à partir du 4^e trimestre 2006 mais majoritairement à partir de janvier 2007) distingue en effet à l'intérieur du groupe de 5 ans et plus, les tranches d'âge de 5-9, 10-24 et 25 ans et plus. Ces données constituent 294 séries chronologiques additionnelles, mais malheureusement avec seulement 3 à 4 trimestres avant l'intervention, ce qui limite leur utilité pour l'évaluation (nous en présentons une analyse visuelle à la fin de la section Résultats par district).

La saisie des données distinguait également les utilisateurs résidant dans l'aire de santé de ceux venant de l'extérieur, soit « hors aire ». La proportion des personnes hors-aire se situe majoritairement en bas de 5%, sinon le plus souvent à 0%. À l'aide de la carte sanitaire et des dates d'ouverture, nous avons tenté de voir si la proportion des utilisateurs hors-aire variait en fonction des ouvertures de nouveaux CSCOM dans les aires avoisinantes. Aucune corrélation n'a pu être détectée. Pour l'analyse, les consultations des personnes « hors-aire » ont été regroupées avec les consultations de l'aire.

Les populations totales des aires de CSCOM ont été obtenues du SLIS 2010 des districts par le biais du ministère de la santé. Les populations par tranche d'âge étaient ensuite calculées à l'aide des proportions fixes utilisées dans les rapports SLIS 2007 et 2008¹² (0-4 ans : 16,96%, 5-9 ans : 16,59%, 10-24 ans : 30,81% et 25+ ans : 35,64%). À partir de ces chiffres, la population « contemporaine » par trimestre de 2003 à 2010 était calculée en utilisant les taux d'accroissement spécifiques aux districts, obtenues en comparant les rapports RTA et SLIS de plusieurs années. Ces chiffres de population contemporaine constituent les dénominateurs des taux de fréquentation de chaque centre, par habitant et par an.

L'analyse était à la fois visuelle et statistique. L'analyse visuelle des courbes observées a orienté la formulation du modèle statistique. Puis, les courbes prédites par le modèle étaient comparées avec celles observées pour juger de l'adéquation du modèle et du besoin de l'améliorer. Les courbes observées sont assez accidentées et difficiles à interpréter. L'annexe 2 juxtapose les moyennes des districts observées et prédites par le modèle statistique et démontre donc le degré de simplification/clarification au niveau des moyennes de district produit par la modélisation. Les observations et prédictions pour chaque centre sont disponibles en fichier pdf (voir annexes 5 à 7).

L'analyse statistique a utilisé une régression multiniveaux selon une loi binomiale-négative avec fonction de lien logarithmique. Une modélisation multi-niveaux permet d'ajuster les intervalles de

¹¹ Nous n'avons pas de données des cinq CSCOM de AsacoNord et AsacoSisou (Commune 1) ; Gouni et Sinzani (Koulikoro) ; et Mancourani (Sikasso)

¹² Disponibles à <http://www.sante.gov.ml/>

confiance pour la corrélation des valeurs d'un même centre. Elle permet en même temps de respecter la forme individuelle de la courbe de chaque centre.

Ce dernier aspect est important pour l'inclusion des centres qui n'étaient pas ouverts durant toute la période. Il permet aussi d'inclure les centres dont certains RTA manquaient, sans biaiser les résultats, pourvu que les valeurs manquantes soient suffisamment dispersées. L'annexe 1 visualise la disponibilité des RTA et la *distribution des valeurs manquantes* des centres opérationnels : celles-ci paraissent assez également distribuées le long de la période d'étude.

La loi *binomiale-négative* (apparentée à la loi de *Poisson*) permet de modéliser les nombres trimestriels de consultations et en même temps les *taux de consultation* par unité de temps et par personne (pour cela, la taille « contemporaine » des populations cibles était introduite en tant que *offset* dans le modèle). L'analyse statistique s'est inspirée de plusieurs textes méthodologiques¹³. Le traitement de données et l'analyse statistique ont utilisé le logiciel *SAS*, notamment sa procédure *glimmix*.

L'effet de la gratuité a été évalué en examinant trois aspects (voir aussi annexe 8, Coefficients de régression) :

- *l'effet immédiat* sur les nombres de consultations trimestrielles (modélisé par la présence de la gratuité codée 1 à partir de juillet 2007, 0 avant)
- l'effet sur le *l'amplitude du pic saisonnier* lors du semestre juillet à décembre de la haute transmission palustre (modélisé par l'interaction entre semestre et présence de gratuité) et
- l'effet sur la *tendance* à plus long terme de la fréquentation (modélisé par la durée de la gratuité, augmentant à partir de juillet 2007, restant à 0 avant)

Ces trois aspects ont été estimés séparément pour chaque district (à l'aide de termes d'interaction avec les indicateurs de district).

Le modèle a contrôlé pour les facteurs suivants :

- la taille des populations cibles (introduite en tant que *offset* dans le modèle binomial-négatif) ;
- le district ;
- le semestre (janvier—juin *versus* juillet—décembre, correspondant à basse et haute transmission palustre) ;
- la tendance de la fréquentation des centres avant la gratuité ;
- les interactions entre ces facteurs ;
- les particularités non-observées de chaque centre, la tendance de sa fréquentation avant et après l'intervention et l'amplitude de variation semestrielle de sa fréquentation (représentés dans le modèle par des interceptes et pentes aléatoires).

Le caractère *généralisé* de la gratuité introduite à un *temps identique* à l'ensemble du pays élimine la possibilité de comparer les résultats avec un *groupe de contrôle*, soit une population avec des caractéristiques très similaires mais sans la gratuité. L'estimation des effets et la discussion d'explications différentes pour les changements observés se fondent donc principalement sur l'observation relativement longue *avant* l'intervention et la simultanéité des changements observés pour beaucoup de centres dans les districts – en plus d'informations externes.

¹³ Fitzmaurice, Laird & Ware, *Applied longitudinal analysis*, 2004 ; Shadish, Cook & Campbell, *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*, 2002 ; Singer & Willett, *Applied longitudinal data analysis: modeling change and event occurrence*, 2002 ; Snijders & Bosker, *Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling*, 1999 ; Verbeke & Molenberghs, *Models for discrete longitudinal data*, 2005.

Résultat global

Sans utiliser de méthodes sophistiquées, le tableau 3 suggère qu'un changement est survenu en 2007, année où la gratuité a démarré. Les sommes annuelles des moyennes trimestrielles de tous les centres¹⁴ augmentent plus fortement à la suite de la mise en œuvre de la gratuité des CTA en juillet 2007 : la tendance vers la hausse paraît plus forte à partir de 2007¹⁵ (ce constat sera confirmé à partir d'une inspection beaucoup plus détaillée des données —centre par centre et trimestre par trimestre— dans la section Résultats par centre individuel).

Tableau 3 : Évolution du nombre moyen de consultations par centre de santé

Année	Enfants de 0-4 ans		Personnes de 5 ans et plus	
	Consultations	% changement	Consultations	% changement
2003	1 054		2 229	
2004	1 014	- 3.7	2 149	- 3.6
2005	981	- 3.3	1 984	- 7.7
2006	1 011	+ 3.1	2 096	+ 5.6
2007	1 083	+ 7.1	2 476	+ 18.2
2008	1 081	- .2	2 476	- .0
2009	1 149	+ 6.3	2 569	+ 3.7
2010	1 289	+ 12.2	2 706	+ 5.4

L'utilisation des séries chronologiques permet une évaluation plus rigoureuse des effets de la gratuité/subvention des CTA. La figure 2 présente les nombres trimestriels de consultations et les taux de consultation avant et pendant la gratuité des CTA, ainsi que le développement de l'effet estimé ; le tout pour les deux tranches d'âge. L'estimation est faite pour un *centre moyen* des quatre districts. Ici, une moyenne est faite des niveaux, des tendances et des profils saisonniers des consultations dans les centres observés des quatre districts, une moyenne des *formes de courbes* donc — et c'est la forme des courbes qui informe sur l'effet de l'intervention. Cette moyenne donne poids égale à chacun des quatre districts, elle n'est donc pas influencée par les tailles et caractères différents des districts.

La partie supérieure de la figure 2 présente l'évolution des *nombres trimestriels* de consultations. Ces nombres correspondent à *ce que constate le personnel de santé* qui reçoit les patients. Les enfants de 0-4 ans qui représentent en moyenne un sixième de la population générale représentent environ un tiers des patients. Les courbes verte et rouge des deux tranches d'âges se « détachent », à la suite de l'intervention, du développement attendu sans gratuité (voir les *courbes grises*, le « contrefactuel », c'est-à-dire le nombre de consultations escomptés selon le modèle si la gratuité n'avait pas été mise en œuvre). Cet écart à la suite de l'intervention est positif et statistiquement significatif, surtout lors des semestres juin à décembre, c'est-à-dire lors de la haute transmission du paludisme. La

¹⁴ Calcul des sommes annuelles des moyennes trimestrielles de tous les centres, faisable à partir des *rapports trimestriels des formations sanitaires* : (1) pour chaque trimestre, on fait la somme des chiffres trimestriels rapportés ; (2) cette somme est divisée par le nombre de rapports non manquants ; (3) ce quotient donne ladite moyenne trimestrielle par centre ; (4) pour chaque année, on fait la somme des quatre moyennes trimestrielles.

¹⁵ À première vue cette évaluation simple paraît faisable pour l'ensemble du pays à partir des *rapports annuels nationaux* (SLIS et/ou SNIS) — ce qui serait fort souhaitable. Malheureusement, les chiffres agrégés de ces rapports sont influencés par la complétude des rapports et le nombre d'aires sans centre de santé actif. Les taux de fréquentation présentés dans les rapports accessibles, soit de 2005-2009, se basent sur des sommes brutes des consultations et utilisent comme dénominateurs les populations totales des districts, de l'ensemble des aires donc, y compris les aires sans centre fonctionnel. Par contre, le fait de partir des moyennes au lieu des sommes brutes par trimestre, évite au moins partiellement le biais dû aux rapports manquants. Et le fait de baser ces moyennes uniquement sur les centres ayant soumis un rapport pour le trimestre en question, évite en plus le biais dû au nombre variable d'aires de santé avec centre de santé actif.

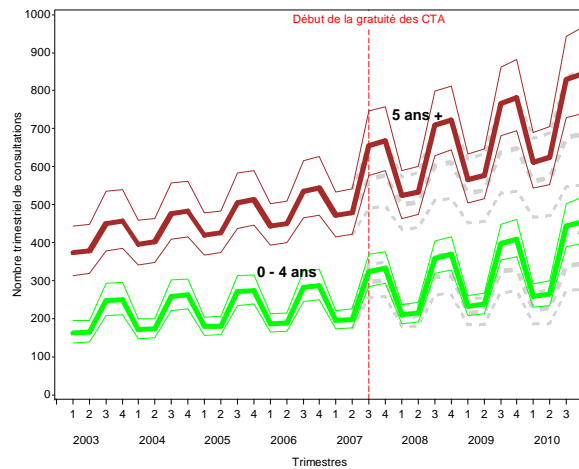
signification statistique se voit quand la ligne mince des limites inférieures de la courbe prédite est supérieure à la moyenne contrefactuelle (courbes pointillées grises épaisses).

La partie au milieu de la figure 2 présente le développement des *taux annualisés de consultation par personne et par an* qui correspondent à *ce que vivent les utilisateurs* : leur *propension* de consulter. Le taux des jeunes enfants est supérieur à celui des autres personnes, ce qui est connu des rapports SLIS/SNIS. Plus précisément, le taux de fréquentation des enfants de 0-4 ans vaut environ 2,5 fois le taux des autres. De plus, l'amplitude de la variation saisonnière était déjà beaucoup plus prononcée chez les jeunes enfants et a été renforcée davantage suite à la gratuité des CTA. Par contre, il y avait beaucoup moins de variation saisonnière chez les utilisateurs de 5 ans et plus, mais elle s'est installée pendant la gratuité. Les courbes des taux semblent monter moins fortement que celles des nombres trimestriels : c'est parce qu'elles représentent l'évolution du *ratio* nombre/population et « soustraient » donc *l'accroissement de la population*. Ceci reflète mieux le léger *changement de tendance vers la hausse* suite à la gratuité, tel que vécu par la population et surtout chez les enfants. Les taux sont *annualisés*, p. ex. le taux annualisé de 0,51 des enfants en septembre 2010 veut dire que si la fréquentation restait constant à ce même niveau de 0,51 pendant une année, un enfant moyen sera présenté 0,51 fois par an au CSCOM (ou bien, il y aurait 51 consultations pour 100 enfants).

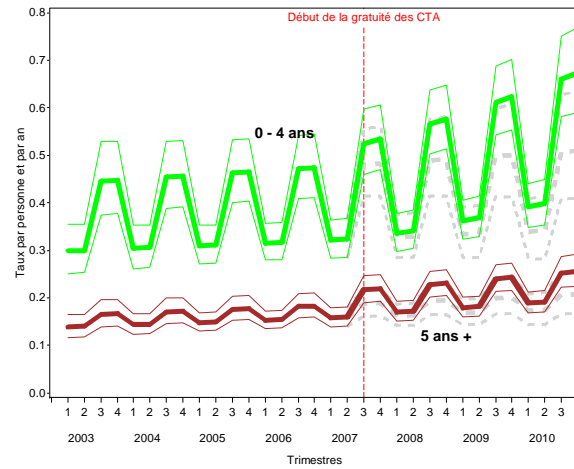
La partie inférieure de la figure 2 visualise le développement de *l'effet net* de la gratuité, tel qu'estimé par le modèle. Les effets des deux tranches d'âge se ressemblent. Toutefois, l'effet de tendance est plus prononcé chez les jeunes enfants (cette différence est statistiquement significative, voir annexe 8), tandis que l'effet immédiat ne diffère pas entre les deux groupes (en tant qu'effet multiplicateur, cf. annexe 8). Les effets des deux groupes sont significatifs lors de la haute transmission palustre, soit lors des semestres juillet à décembre. L'effet mesure le *facteur multiplicateur* par lequel la fréquentation a augmenté (courbes vert et rouge) par rapport à la fréquentation attendue sans gratuité (courbes grises). Les intervalles de confiance s'élargissent avec le temps parce que l'estimation du contrefactuel (de ce qui aurait prévalu sans gratuité) devient plus incertaine lorsque l'on s'éloigne de la situation observée sans gratuité.

Le tableau 4 donne l'estimation des effets moyens à la fin de la période d'étude pour les semestres de *haute et basse transmission du paludisme* qui est la maladie ciblée par l'intervention. Les effets sont statistiquement significatifs mais avec limites à la « *borderline* », c'est-à-dire que l'une des limites de confiance est proche de la valeur correspondant à l'absence d'un effet, soit 1,00. Les effets pour le semestre de basse transmission palustre sont également « *borderline* », presque significatifs. Ces estimations *contrôlent* pour (tiennent compte de) la tendance et l'amplitude des pics saisonniers *préexistants* qui auraient, même sans la gratuité, en moyenne augmentés légèrement l'utilisation. En d'autres mots, la tendance et l'amplitude préexistantes sont soustraites de l'estimation de l'effet de l'intervention.

Nombres trimestriels de consultations dans un centre moyen



Taux par personne et par an dans un centre moyen



Effet

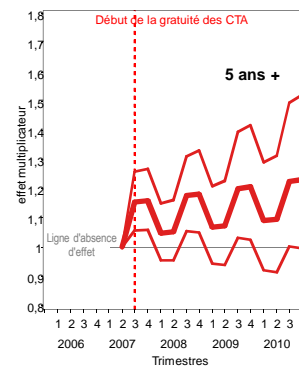
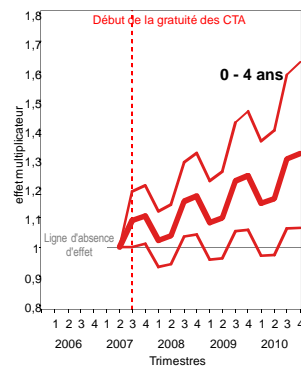


Figure 2 : Effets de la gratuité sur les nombres et taux de consultation d'un *centre moyen* des 4 districts

Lignes épaisses : moyennes estimées ; *lignes minces* : intervalles de confiance à 95% ; *lignes pointillées grises* : développement attendu selon le modèle s'il n'y avait pas eu la gratuité des CTA, avec intervalles de confiance. Chiffres précis voir tableau 4.

Tableau 4 : Effets après 3 ans pour un *centre moyen* des quatre districts

Niveaux de fréquentation prédit par le modèle avec gratuité et supposant son absence, et effet multiplicateur attribuable à la gratuité des CTA (entre parenthèses les intervalles de confiance à 95%). L'effet multiplicateur correspond au quotient des chiffres avec *versus* sans gratuité, p. ex. 1,30 = 443 / 340 = 0,660 / 0,507. Les chiffres correspondent aux valeurs du 3^e trimestre 2010 des courbes dans la figure 2. L'estimation de ces niveaux de fréquentation et de ces effets pour un centre moyen se basent pour chacun des deux groupes d'âge sur l'ensemble des 98 séries chronologiques de CSCOM.

	<i>Nombre trimestriel de consultations</i>		<i>Taux annualisé de consultations par personne</i>		<i>Effet multiplicateur (p<0,05 en gras)</i>
<i>Enfants de 0-4 ans (98 CSCOM)</i>					
<i>Haute transmission palustre (sept. 2010)</i>					
Avec gratuité	443	(389 - 503)	0,66	(0,58 - 0,75)	1,30 (1,07 - 1,59)
Attendu sans gratuité	340	(275 - 421)	0,51	(0,41 - 0,63)	
<i>Basse transmission palustre (mars 2010)</i>					
Avec gratuité	258	(229 - 290)	0,39	(0,35 - 0,44)	1,15 (0,97 - 1,36)
Attendu sans gratuité	224	(187 - 270)	0,34	(0,28 - 0,41)	
<i>Personnes de 5 ans et plus (98 CSCOM)</i>					
<i>Haute transmission palustre (sept. 2010)</i>					
Avec gratuité	829	(729 - 943)	0,25	(0,22 - 0,29)	1,23 (1,00 - 1,50)
Attendu sans gratuité	677	(547 - 836)	0,21	(0,17 - 0,25)	
<i>Basse transmission palustre (mars 2010)</i>					
Avec gratuité	611	(543 - 687)	0,19	(0,17 - 0,21)	1,09 (0,92 - 1,29)
Attendu sans gratuité	560	(466 - 673)	0,17	(0,14 - 0,21)	

Résultats par district

L'effet de la gratuité varie naturellement d'un CSCOM à l'autre. De plus, les districts affichent chacun une « signature » individuelle. La figure 3 présente les courbes moyennes des quatre districts prédites par le modèle statistique, pour les deux groupes d'âge.

- La *Commune 1* avait enregistré, avant la gratuité, une légère tendance à la baisse des consultations pour les deux groupes. Pendant la gratuité, on constate un *renversement de la tendance* qui est devenue positive, à la hausse, pour les deux groupes. Ils diffèrent alors vis-à-vis de leurs profils saisonniers : pour les jeunes enfants, il y a une forte augmentation de la fréquentation en saison de *basse* transmission, alors qu'il y a une forte augmentation *générale* pour les plus âgés.
- Le district de *Kita* affiche pour les deux groupes une tendance neutre avant l'intervention et une *tendance positive* pendant la gratuité, avec une forte augmentation de *l'amplitude* de la variation saisonnière. De plus, les utilisateurs âgés de 5 ans et plus qui ne montraient presque pas de variation saisonnière de leurs consultations, ont développé un profil saisonnier prononcé comme dans les autres districts.
- Le district de *Koulikoro* enregistrait déjà une tendance vers la hausse avant l'intervention qui s'est *maintenue* par après. Il y a également une *amplification* de la variation saisonnière : une *baisse en basse saison* pour les jeunes enfants et une *hausse en haute saison* pour les autres. Mais comme le modèle statistique extrapole la fréquentation attendue sans gratuité à partir des courbes avant gratuité, il estime nécessairement un effet affaibli ou neutre ici (à défaut des informations locales plus étoffées).
- Le district de *Sikasso* affiche des profils assez divergents pour les deux groupes. Le taux des *jeunes enfants* était le *plus haut* des quatre districts durant les années précédant la gratuité et a même adopté une tendance positive et une amplitude saisonnière renforcée par après. Par contre, le taux des *autres utilisateurs* enregistrait une *forte tendance vers la hausse* avant l'intervention. Suite à la gratuité, le niveau atteint s'est à peu près *maintenu à un plateau* ; la fréquentation a légèrement reculé lors de la basse saison. Ici aussi, le modèle a extrapolé le contre-factuel à partir de la courbe avant gratuité et a nécessairement (faute d'information locale plus détaillée) estimé ici un effet négatif.

Les tableaux 5 et 6 présentent pour les deux groupes d'âge les moyennes d'effet par district à la fin de la période d'étude. Ceux-ci sont majoritairement positifs, ce qui souligne le constat d'une tendance vers la hausse fait dans la section précédente à partir de la grande moyenne des quatre districts. Les intervalles de confiance par district sont généralement plus larges que pour la moyenne générale dans le tableau 4, et peu d'entre eux sont statistiquement significatifs : ceci est normal, parce que les effectifs par district sont plus réduits (10, 34, 13 et 41 centres respectivement pour Commune 1, Kita, Koulikoro et Sikasso — au lieu de 98 CSCOM pour la moyenne globale).

Ces estimés chiffrés confirment les constats faits plus haut à partir de la figure 3 :

- les effets relativement forts pour les deux groupes d'âge de Commune 1 et Kita et pour les jeunes enfants à Sikasso ;
- les effets apparemment affaiblis ou neutres pour les deux groupes à Koulikoro, et apparemment négatifs pour les utilisateurs âgés de 5 ans et plus à Sikasso, dus aux tendances préexistantes vers la hausse.
- Quant aux trois derniers résultats « déviants », il faut remarquer que ceux-ci ne correspondent pas nécessairement à un échec de l'intervention dans les groupes respectifs. Il y a *d'autres facteurs* locaux sur lesquels nous n'avons pas d'information lors de la modélisation, qui pourraient expliquer ces écarts ; ceux-ci seront abordés dans la section Discussion.

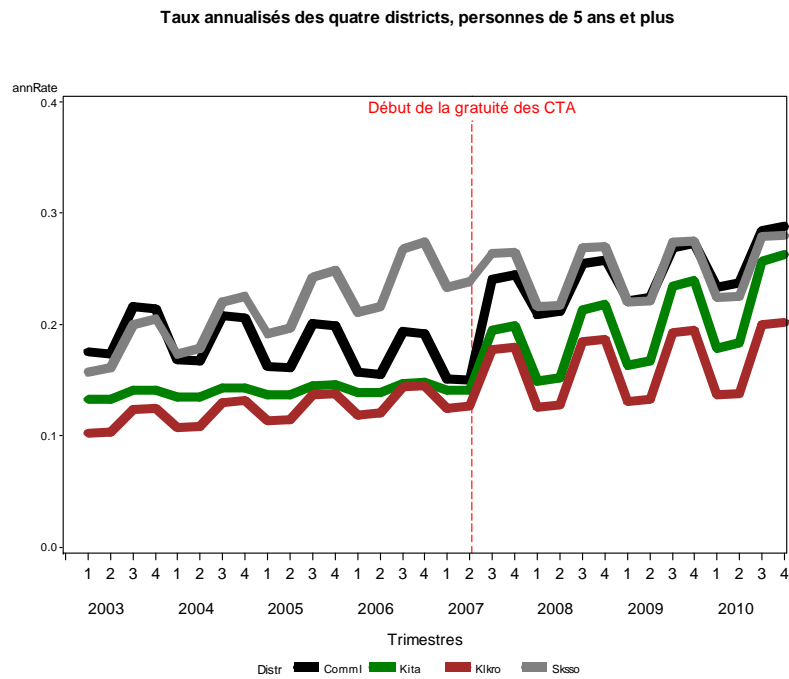
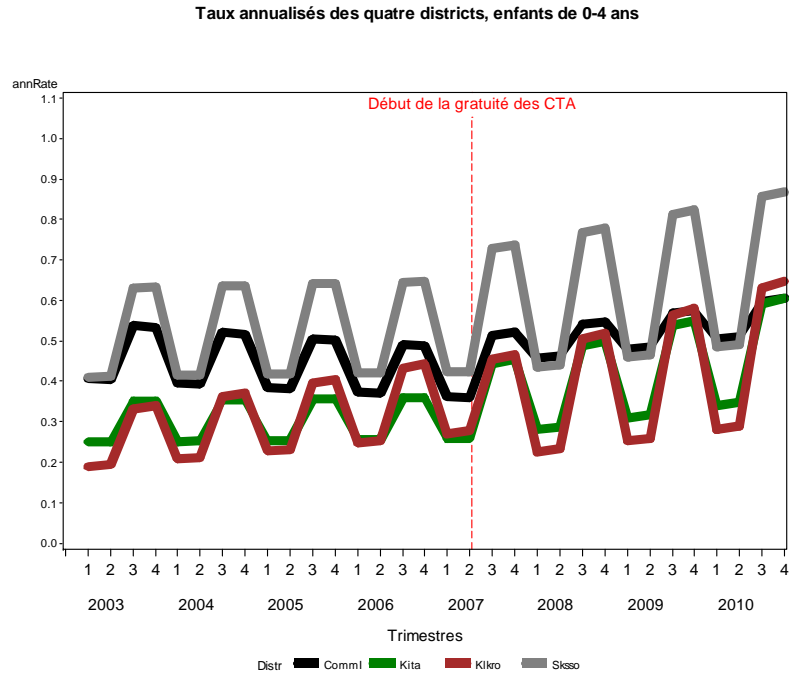


Figure 3 : Comparaison des moyennes prédites des quatre districts, groupes d'âges 0-4 et 5+ ans

Tableau 5 : Résultats par districts pour les enfants de 0 – 4 ans

Niveaux de fréquentation prédit par le modèle avec gratuité et supposant son absence, et effets multiplicateurs attribuables à la gratuité des CTA (entre parenthèses les intervalles de confiance à 95%). Contrôlé pour populations, tendance et variation saisonnière avant gratuité, spécificité des effets sur tendance et variation saisonnière par district, et particularités non observées stables de chaque centre.

	<i>Nombre trimestriel de consultations</i>		<i>Taux annualisé de consultations par personne</i>		<i>Effet multiplicateur (p<0,05 en gras)</i>
Haute transmission palustre (sept. 2010)					
<i>Commune 1 (10 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	732	(522 - 1026)	0,60	(0,43 - 0,84)	1,38 (0,84 - 2,27)
Attendu sans gratuité	532	(312 - 907)	0,43	(0,25 - 0,74)	
<i>Cercle de Kita (34 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	239	(198 - 287)	0,59	(0,49 - 0,71)	1,59 (1,13 - 2,22)
Attendu sans gratuité	150	(106 - 213)	0,37	(0,26 - 0,53)	
<i>Cercle de Koulikoro (13 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	362	(269 - 488)	0,63	(0,47 - 0,85)	1,02* (0,66 - 1,59)
Attendu sans gratuité	355*	(221 - 570)	0,62*	(0,38 - 0,99)	
<i>Cercle de Sikasso (41 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	408	(345 - 483)	0,86	(0,72 - 1,01)	1,29 (0,97 - 1,72)
Attendu sans gratuité	317	(235 - 428)	0,67	(0,49 - 0,90)	
Basse transmission palustre (mars 2010)					
<i>Commune 1 (10 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	606	(445 - 825)	0,50	(0,37 - 0,69)	1,53 (1,00 - 2,34)
Attendu sans gratuité	395	(249 - 628)	0,33	(0,21 - 0,52)	
<i>Cercle de Kita (34 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	136	(115 - 161)	0,34	(0,29 - 0,40)	1,28 (0,97 - 1,70)
Attendu sans gratuité	106	(78 - 143)	0,26	(0,20 - 0,36)	
<i>Cercle de Koulikoro (13 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	161	(122 - 211)	0,28	(0,21 - 0,37)	0,80* (0,55 - 1,16)
Attendu sans gratuité	202*	(134 - 304)	0,35*	(0,23 - 0,53)	
<i>Cercle de Sikasso (41 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	228	(196 - 266)	0,49	(0,42 - 0,57)	1,12 (0,88 - 1,43)
Attendu sans gratuité	204	(157 - 264)	0,43	(0,33 - 0,56)	

* Voir le texte pour les informations avec astérisque.

Tableau 6 : Résultats par districts pour les personnes de 5 ans et plus

Niveaux de fréquentation prédit par le modèle avec gratuité et supposant son absence, et effets multiplicateurs attribuables à la gratuité des CTA (entre parenthèses les intervalles de confiance à 95%). Contrôlé pour populations, tendance et variation saisonnière avant gratuité, spécificité des effets sur tendance et variation saisonnière par district, et particularités non observées stables de chaque centre.

	<i>Nombre trimestriel de consultations</i>		<i>Taux annualisé de consultations par personne</i>		<i>Effet multiplicateur (p<0,05 en gras)</i>
Haute transmission palustre (sept. 2010)					
<i>Commune 1 (10 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	1703	(1214 - 2389)	0,28	(0,20 - 0,40)	1,70 (1,03 - 2,80)
Attendu sans gratuité	1003	(588 - 1711)	0,17	(0,10 - 0,29)	
<i>Cercle de Kita (34 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	508	(423 - 611)	0,26	(0,21 - 0,31)	1,65 (1,18 - 2,30)
Attendu sans gratuité	308	(218 - 436)	0,16	(0,11 - 0,22)	
<i>Cercle de Koulikoro (13 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	564	(419 - 759)	0,20	(0,15 - 0,27)	1,14* (0,73 - 1,78)
Attendu sans gratuité	494*	(308 - 792)	0,18*	(0,11 - 0,28)	
<i>Cercle de Sikasso (41 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	651	(550 - 769)	0,28	(0,24 - 0,33)	0,70* (0,53 - 0,94)
Attendu sans gratuité	924*	(685 - 1246)	0,40*	(0,29 - 0,53)	
Basse transmission palustre (mars 2010)					
<i>Commune 1 (10 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	1373	(1008 - 1870)	0,23	(0,17 - 0,32)	1,73 (1,13 - 2,64)
Attendu sans gratuité	796	(501 - 1264)	0,14	(0,09 - 0,22)	
<i>Cercle de Kita (34 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	350	(296 - 414)	0,18	(0,15 - 0,21)	1,22 (0,92 - 1,61)
Attendu sans gratuité	287	(214 - 387)	0,15	(0,11 - 0,20)	
<i>Cercle de Koulikoro (13 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	382	(291 - 501)	0,14	(0,10 - 0,18)	0,94* (0,65 - 1,37)
Attendu sans gratuité	406*	(270 - 611)	0,15*	(0,10 - 0,22)	
<i>Cercle de Sikasso (41 CSCOM)</i>					
Avec gratuité	515	(442 - 601)	0,22	(0,19 - 0,26)	0,72 (0,56 - 0,91)
Attendu sans gratuité	719	(556 - 931)	0,31	(0,24 - 0,40)	

* Voir le texte pour les informations avec astérisque.

Enfants plus âgés, adolescents et adultes. Les données stratifiées plus finement par *groupes d'âges* 5-9, 10-24 et 25+ ans couvrent toute la période de la gratuité mais seulement trois (rarement quatre) trimestres avant. Ceci ne suffit pas pour une analyse statistique des effets spécifiques qui exigerait un recul d'au moins deux années, sinon plus, pour estimer niveau, variation saisonnière et tendance préexistante. Les courbes observées en annexe 3 montrent tout de même que généralement ces trois sous-groupes se ressemblent et se distinguent tous les trois nettement du groupe des enfants de 0-4 ans. Leur regroupement dans l'analyse principale reste donc pertinent.

Résultats par centre individuel

L'analyse des résultats par centre est particulièrement importante dans le cas de la présente étude, parce que les effets moyens par district sont relativement faibles et hétérogènes. Il faut en premier lieu s'assurer que les changements cités peuvent raisonnablement être attribués à l'intervention. En d'autres mots, y a-t-il majoritairement un changement qui coïncide avec la mise en œuvre de l'intervention ? Si oui, il faut en plus examiner la direction des changements dans les centres individuellement, pour évaluer le degré de robustesse de l'intervention vis-à-vis de contextes divergents et d'éventuels effets imprévus ou non désirés.

Les courbes des centres individuels sont présentées dans les annexes 4 à 7. L'annexe 4 fait partie du document imprimé et présente —pour chacun des districts et groupes d'âge— une *vue d'ensemble* de la moyenne du district et des centres individuels : celle-ci permet de juger dans quelle mesure les développements des consultations à l'intérieur de chaque district sont représentés par la moyenne. Par contre, les annexes 5 et 6, disponibles en fichier PDF, comparent pour *chaque centre individuel* la courbe observée, la courbe prédite par le modèle, la courbe attendue sans gratuité et la moyenne de district : ces graphiques permettent d'identifier l'évolution dans chaque aire (ce qui serait difficile dans les vues d'ensemble de l'annexe 4). L'annexe 7 (fichier PDF) donne pour chaque centre l'évolution de l'effet selon le modèle et la moyenne du district.

Il peut être étonnant que les centres ouverts après juillet 2007 (ou tout juste avant) affichent également des courbes prédites sans gratuité et des effets estimés, bien qu'ils n'aient pas été observés sans gratuité : le modèle utilise la moyenne du district et les informations disponibles de ces centres, pour les classer par rapport à cette moyenne et aux autres centres du district. Il y a d'ailleurs rien d'illégitimement ajouté : les conventions de la régression multiniveaux font en sorte (par l'usage des estimateurs dits *empirical Bayesian*) que moins il y a de l'information sur un centre particulier, plus les résultats estimés ressemblent à la moyenne du district ; et *vice versa*, plus il y a de l'information sur un centre, plus ses estimations sont individualisées.

Changement en juillet 2007. Au début de la section Résultat global nous disions que les sommes annuelles de consultations suggèrent un changement en 2007. Après avoir présenté les grands traits des résultats d'analyse, nous révisons cette question initiale pour démontrer au niveau le plus désagrégé possible qu'un changement est effectivement survenu dans la fréquentation des centres, à la suite de la mise en œuvre de la gratuité/subvention des soins pour le paludisme. L'inspection des données *par centre individuel et de manière longitudinale* — en feuilletant les courbes de l'annexe 5 ou 6 — permet de constater visuellement que vers juillet 2007 la plupart des courbes des centres individuels montrent un changement positif ou négatif, de niveau, de tendance *et/ou* d'amplitude de variation saisonnière. C'est le cas dans :

- 8 des 10 CSCOM de la Commune 1 pour les enfants de 0 à 4 ans, *respectivement* dans 6 des 10 CSCOM pour les autres utilisateurs ;
- 14 respectivement 17 des 21 CSCOM de Kita avec au moins une année d'observation avant gratuité ;
- 8 respectivement 9 des 13 CSCOM de Koulikoro ;
- 18 respectivement 17 des 33 CSCOM de Sikasso avec au moins une année d'observation avant gratuité.

La coïncidence de ces changements de la fréquentation avec le début de la gratuité corrobore l'interprétation qu'il s'agit d'un effet de cette intervention, soit en majorité positif (tel que visé par l'intervention) soit parfois négatif (non désiré, explicable p. ex. par une surconsommation de ressources précaires du système de santé). De plus, plusieurs *autres* CSCOM montrent des changements, pas en juillet 2007 mais un ou deux ans *plus tard* ; ces changements-ci pourraient également être reliés à l'intervention. Ils pourraient p. ex. s'expliquer par une période de « rodage » nécessaire avant de surmonter les défis logistiques de la gratuité ; ou, dans le cas de changements négatifs, par l'épuisement des ressources du système de santé local suite au « stress » imposé par la gratuité, par la disparition d'un facteur synergique, etc.

Effet par centre individuel. Le tableau 7 fournit un sommaire des effets par centre individuel, pour la dernière année d'observation. Les effets pour la saison de *haute transmission* palustre sont *majoritairement positifs*, surtout chez les *enfants de 0-4 ans*. Naturellement, les intervalles de confiance sont encore plus larges que pour les moyennes par district. Pour certains centres, l'effet est tout de même significatif à 95%, et parmi les effets significatifs les effets positifs dominent.

Si ce tableau tranche par oui-ou-non significatif à 95%, n'oublions pas que ce *critère statistique* de 95% (soit de probabilité 5% d'une erreur type I [de constater un effet s'il n'y en a pas]) marque une limite conventionnelle, mais tout à fait *graduelle*. Ce critère se justifie quand on veut vite apprécier un grand nombre de résultats, mais il ne signifie en réalité rien de « oui/non ». Au contraire, il faut apprécier la localisation de l'ensemble de l'intervalle de confiance, l'envergure la plus probable donc des changements ; l'information intégrale est disponible dans l'annexe 7.

Tableau 7 : Effets par centre de santé après 3 ans, contrôlés pour les caractéristiques d'avant gratuité

Groupe d'âge	Fréquentation <i>janvier - juin</i>				Fréquentation <i>juillet - décembre</i>			
	% diminuée*		% augmentée*		% diminuée*		% augmentée*	
	(significatif)	(non sign.)	(non sign.)	(significatif)	(significatif)	(non sign.)	(non sign.)	(significatif)
Enfants de 0 - 4 ans	44		56		32		66	
	(1)	(43)	(46)	(10)	-	(33)	(54)	(13)
Personnes de 5 ans et plus	55		45		43		57	
	(5)	(50)	(37)	(8)	(6)	(37)	(45)	(12)

* les % de centres égalent pratiquement les nombres absolus, le nombre total de centres étudiés étant de 98 (≈100)

Hétérogénéité des centres à l'intérieur de chaque district. L'annexe 4 à la fin de ce document juxtapose pour chaque district et groupe d'âge les courbes des centres. Les *parties supérieures* de chaque page utilisent une échelle variable pour que toutes les courbes du district en question soient captées et que soient visibles leurs différences *relatives* en termes de niveau, de tendance et d'amplitude de variation saisonnière, avant et après l'intervention. Les « signatures » des districts décrites au début de la présente section à partir des moyennes des districts (figure 3) correspondent en gros au comportement d'une *majorité* des courbes individuelles à l'intérieur des districts. En revanche, il existe évidemment dans chaque district des tendances contraires, des amplitudes de variation saisonnière fortes et absentes, et des effets positifs, neutres et négatifs.

Les *parties inférieures* des pages de l'annexe 4 visualisent l'évolution de l'effet net selon le modèle statistique. Ici, les échelles verticales restent les mêmes pour tous les groupes et permettent donc leur comparaison visuelle directe. Les constats faits à partir de courbes moyennes de la figure 3 tiennent également pour une majorité des centres dans chaque district et groupe, mais il y a aussi des cas contraires partout.

Pour mieux identifier des centres particuliers dans l'annexe 4, consulter les annexes 6 et 7.

L'interprétation des effets par centre et de l'hétérogénéité exige davantage d'information locale qui n'était pas disponible pour la présente analyse — tout comme l'interprétation des résultats par district. Ce genre d'information est certainement disponible auprès des équipes locales et de district. Les résultats de la présente section sont présentés pour encourager une discussion au niveau des districts.

Discussion

Résumé des résultats. Dans les quatre districts des quatre régions différentes, la gratuité des soins antipaludiques pour les enfants de 0-4 ans et la subvention pour les autres utilisateurs ont été suivies par des changements majoritairement positifs de la fréquentation. Ces hausses sont plus marquées pendant les semestres juillet à décembre de haute transmission palustre. Pour ces semestres, et après trois ans de gratuité/subvention, les effets nets sont statistiquement significatifs pour un centre moyen des quatre districts : plus 30% de consultations pour les enfants de 0-4 ans et plus 23% pour les autres utilisateurs. Mais les effets sont relativement faibles et hétérogènes par district et centre individuel.

→ Ces effets relativement faibles et hétérogènes doivent tout d’abord être interprétés dans le contexte d’une exemption *partielle* des frais pour une pathologie fortement *saisonnière* et dans des conditions de *mise en œuvre difficile*.

Exemption partielle pour une pathologie saisonnière. L’origine palustre d’une fièvre est beaucoup moins probable lors du semestre janvier à juin que lors des mois de juillet à décembre. Les chances de bénéficier des CTA gratuits sont donc beaucoup moins élevées lors du premier semestre de l’année. Selon des études au sud de la région de Koulikoro, seulement 26% des enfants ont eu un paludisme confirmé durant le premier semestre et donc la basse transmission palustre, contrairement à 69% lors de la haute transmission¹⁶. Même lors de la haute transmission palustre, l’incertitude reste donc substantielle. L’attrait de la gratuité/subvention est davantage relativisé par le prix des consultations toujours exigé (500-600 francs CFA). Si malgré l’existence de cette incertitude et des coûts restants à la charge du patient, la gratuité/ subvention ont eu un effet positif sur la fréquentation, cela met en relief le fait qu’un allègement *espéré* des coûts par les populations peut encourager l’accès aux soins et que le traitement par CTA est demandé.

Contexte administratif et de mise en œuvre. Il semble que les conditions n’étaient pas toujours favorables à une réussite de l’intervention. Dans la mesure où la préparation et la consultation préalables des divers acteurs manquaient, où des ressources nécessaires étaient déficientes et des règles essentielles n’ont pas pu être observées par la suite^{17,18,19}, *il paraît plutôt étonnant qu’on trouve tout de même majoritairement un effet positif de l’intervention*. Les défaillances mentionnées concernant la mise en œuvre peuvent bien sûr expliquer des effets inattendus —et même négatifs— par endroits et par groupe d’utilisateurs.

→ À la lumière de ces considérations, la gratuité et la subvention, bien que partielles, *semblent plutôt avoir répondu à des besoins perçus et non satisfaits jusque-là, et paraissent aussi modérément robustes à des variations locales de contexte*, malgré les conditions difficiles de leur mise en œuvre.

Gratuité versus subvention. En comparant gratuité et subvention des CTA, nous avons constaté très peu de différence. Les consultations des utilisateurs âgés de *5 ans et plus* étant seulement subventionnées pour les CTA mais elles ont augmenté presque autant que les consultations des *enfants de 0-4 ans* profitant de la gratuité des CTA. Pour les deux groupes, la nouvelle stratégie s’adresse à des besoins jusque-là non satisfaits ; et pour chacun des groupes, la fréquentation a augmenté selon les besoins perçus. On peut dire que la *gratuité* a suffi pour attirer 30% plus de consultations d’enfants de 0-4 ans, et que la *subvention* a suffi pour attirer 23% plus de consultations des autres utilisateurs, avec peu de différence entre les tranches d’âges de 5-9, 10-24 et 25 ans et plus. Mais les données ne

¹⁶ Heinmüller, R., Dembélé, Y., Jouquet, G., Haddad, S. & Ridde, V. (2012) : Free healthcare provision with an NGO or by the Malian government. Impact on health center attendance by children under five. *FACTS Reports*, special issue 8/2012 « Access to healthcare, healthcare financing and performance » <<http://factsreports.revues.org/1731>>

¹⁷ Touré, Laurence (2012) : Les politiques d’exemption du paiement des soins au Mali, dans *Les politiques de suppression et de subvention du paiement des soins au Burkina Faso, Mali et Niger - Synthèse de recherches*, <http://www.vesa-tc.umontreal.ca/pdf/publications/Doc%20synthese_final.pdf>

¹⁸ Touré, Laurence & Koné, Souleymane (2011) : *La mise en œuvre de la politique de gratuité du traitement du paludisme pour les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes. Le cas de Bamako*.

¹⁹ Sanogo, Youssouf Tiékoura (2012) : *La mise en œuvre de la politique de gratuité du traitement du paludisme pour les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes. Le cas de Sikasso*.

permettent pas d'évaluer combien de consultations additionnelles d'enfants de 0-4 ans pourrait attirer une subvention, à la place de la gratuité observée pour ce groupe d'âge (ceci exigerait l'observation de gratuité et subvention à l'intérieur du groupe, voir aussi « groupe de contrôle » plus bas).

Effets versus besoins médicaux. Les effets trouvés doivent également être interprétés par rapport aux besoins médicaux. Une prudence s'impose ici. Bien que le constat d'une hausse de l'accès aux soins soit encourageant, il faut noter que le taux moyen atteint de 0,7 consultations par enfant de 0-4 ans et par année est jugé *insuffisant*, compte tenu de la fréquence et l'importance de cette maladie. Cette considération a motivé une ONG dans le district de Kangaba, au sud de la région de Koulikoro, à étendre l'exemption des frais à la *totalité des soins* curatifs des enfants de 0-4 ans. C'est là seulement qu'un taux de fréquentation important était atteint pour permettre de couvrir le nombre de cas attendus de paludisme^{20,21} (voir aussi le taux exceptionnel de 2,26 par an et par enfant enregistré pour Kangaba dans le rapport SLIS 2008 ; évidemment, la reproductibilité d'une telle expérience locale et appuyée de l'extérieur, par l'État seul et à l'échelle du pays est discutable).

Limites de l'évaluation. Notre évaluation est limitée à plusieurs égards. La collecte des données étant administrativement logée au niveau central, elle n'avait pas un accès facile aux informations locales. Celles-ci sont pourtant importantes pour l'interprétation des irrégularités observées dans les courbes, comme dans le cas des fortes tendances vers la hausse avant l'intervention, observées à Koulikoro et pour les utilisateurs de 5 ans et plus à Sikasso. Ces tendances sont certainement associées à des **facteurs connus localement** ; la durée de ces influences peut également être connue localement. Si ces éléments étaient disponibles, on pourrait les introduire dans le modèle statistique et ajuster l'estimation des effets de l'intervention. Sans cela, plusieurs interprétations différentes ou complémentaires doivent être retenues : les effets neutres ou négatifs dans les trois groupes concernés peuvent effectivement s'expliquer par un échec de l'intervention. Par contre, il est aussi bien plausible que les fortes tendances préexistantes vers la hausse se soient tout naturellement arrêtée après un certain temps et que le maintien de la tendance positive observée à Koulikoro et le maintien de niveau constaté à Sikasso pour les plus âgés, soient dus à un effet « compensateur » de la gratuité des CTA. Dans le cas de Sikasso au moins, on devrait en plus considérer la possible interruption d'une ressource survenue avec l'arrivée de la gratuité, une absorption des capacités par le surplus des jeunes enfants soignés, et un effet de saturation relative des besoins perçus par les utilisateurs de 5 ans et plus, relativement à la qualité perçue des soins. Ces mêmes facteurs, et certainement d'autres encore, devraient être discutés concernant l'hétérogénéité à l'intérieur de chacun des districts. Ce genre de discussion nécessite la participation engagée des équipes des districts ; la synthèse de ces discussions locales pourra augmenter l'efficacité des mesures de gratuité et subvention des soins de santé, aux niveaux local, national et au-delà.

En outre, les données disponibles ne permettent pas d'évaluer si la gratuité a bénéficié aux ménages **pauvres** ou résidant dans des villages **éloignés**, comme cela a pu être positivement observé au Burkina Faso²².

L'attribution des changements à un effet de l'intervention (soit gratuité pour le cas de paludisme des jeunes enfants, soit subvention pour les autres) repose sur la **coïncidence** des changements survenus dans la plupart des centres et districts avec cette intervention. De plus, une autre évaluation de la gratuité des CTA au sud des régions de Koulikoro et de Sikasso dans deux districts plus petits (et donc plus faciles à gérer) corrobore cette attribution. Dans les CSCOM où l'intervention a été menée par le seul système de santé public et sans assistance extérieure, une augmentation modérée mais **immédiate** et sans équivoque de la fréquentation par les enfants de 0-4 ans a été enregistrée, surtout

²⁰ voir Heinmüller & al. (2012) cité plus haut ;

²¹ voir également Ponsar, F., van Herp, M., Zachariah, R., Gérard, S., Philips, M., & Jouquet, G. (2011) : Abolishing user fees for children and pregnant women trebled uptake of malaria related interventions in Kangaba, Mali. *Health Policy & Planning*, 26(Suppl 2), ii72-ii83.

²² Ridde V., Heinmüller R. & Haddad S. (2011) : *L'exemption du paiement des soins pour les enfants expérimentée au Burkina Faso est favorable à l'équité*. Note d'information. <http://www.vesa-tc.umontreal.ca/ressrc.htm>

lors des semestres juillet à décembre²³. Pour la présente évaluation, on aurait certes aimé comparer les résultats avec ceux d'un *groupe de contrôle*. Mais l'intervention était généralisée dans le pays en même temps, aucun district du pays ne pouvait donc servir à aucun moment comme zone de contrôle, c'est-à-dire représenter un contexte *comparable* et *sans* gratuité. De plus, la subvention des soins antipaludiques pour le groupe des 5 ans et plus exclut ce groupe comme contrôle pour les enfants de 0-4 ans. Aussi, une comparaison quantitative entre gratuité et subvention n'est pas possible à cause de l'allocation invariable de la gratuité uniquement aux jeunes enfants et de la subvention uniquement aux autres utilisateurs.

Conclusions

Nous pouvons retenir que la gratuité des CTA a *en général* été associée à un renforcement de la fréquentation, *malgré* sa nature partielle et des conditions difficiles de mise en œuvre. Ce sont ces *difficultés de mise en œuvre* qui méritent d'être examinées en priorité, notamment avec l'aide des équipes locales et des équipes de district, à la lumière des résultats de la présente étude et des études qualitatives précédemment citées. Ces investigations locales aideront aussi à clarifier les *variations locales* des résultats. Les résultats de ces études additionnelles pourront appuyer la gestion future des exemptions du paiement des frais au Mali et ailleurs.

À plus long terme, il faut rester conscient que l'ampleur des effets observés demeure réduite par rapport aux *besoins médicaux de la population*, et qu'une exemption dépassant le paludisme et couvrant la majorité des frais au point de service —au moins pour les jeunes enfants— pourrait s'avérer nécessaire pour couvrir les besoins prioritaires.

²³ voir Heinmüller & al. (2012) cité plus haut.

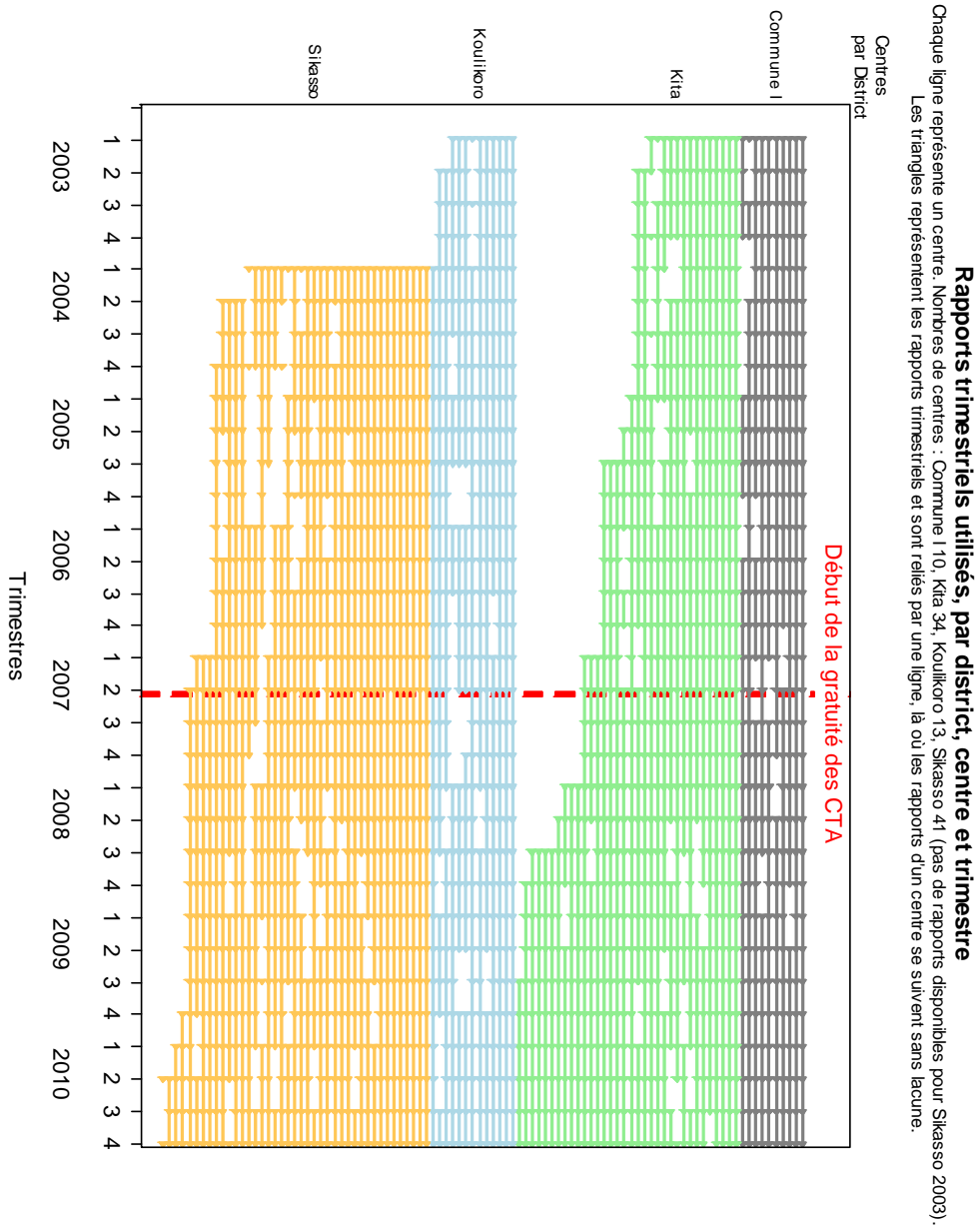
Annexes

- 1) Rapports trimestriels d'activité (RTA) disponibles versus manquants (1 page).
- 2) Comparaison des taux observés et prédits entre districts, pour les enfants de 0-4 ans et les utilisateurs âgés de 5 ans et plus (2 pages).
- 3) Courbes moyennes observées des tranches d'âges 5-9, 10-24 et 25+ ans *versus* 0-4 et 5+ ans, pour les 4 districts (2 pages).
- 4) Hétérogénéité à l'intérieur des districts (8 pages) : courbes prédites par centre et moyennes de district, pour les deux groupes d'âges.

Les trois annexes suivantes sont trop volumineuses pour être imprimées. Elles sont disponibles en fichiers PDF et s'ouvrent par le logiciel *Acrobat Reader*. Elles contiennent pour chaque centre et groupe d'âges (0-4 / 5+ ans), la courbe observée, la courbe prédite par le modèle, la courbe « contrefactuelle » estimée et la courbe du développement de l'effet estimée, avec intervalles de confiance là où applicables. Le centre et la tranche d'âge d'intérêt sont faciles à retrouver grâce à la *barre des signets* qui peut s'ouvrir à gauche de l'écran.

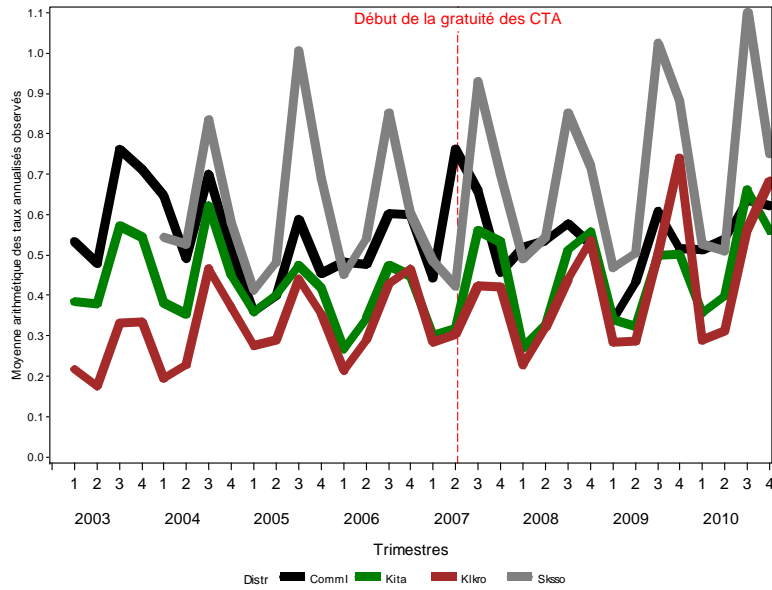
- 5) Fichier « Centres individuels - Nombres trimestriels.pdf »
- 6) Fichier « Centres individuels - Taux annualisés.pdf »
- 7) Fichier « Centres individuels - Effets.pdf »
- 8) Coefficients du modèle final de régression

Annexe 1 : Rapports trimestriels d'activité (RTA) disponibles et manquants

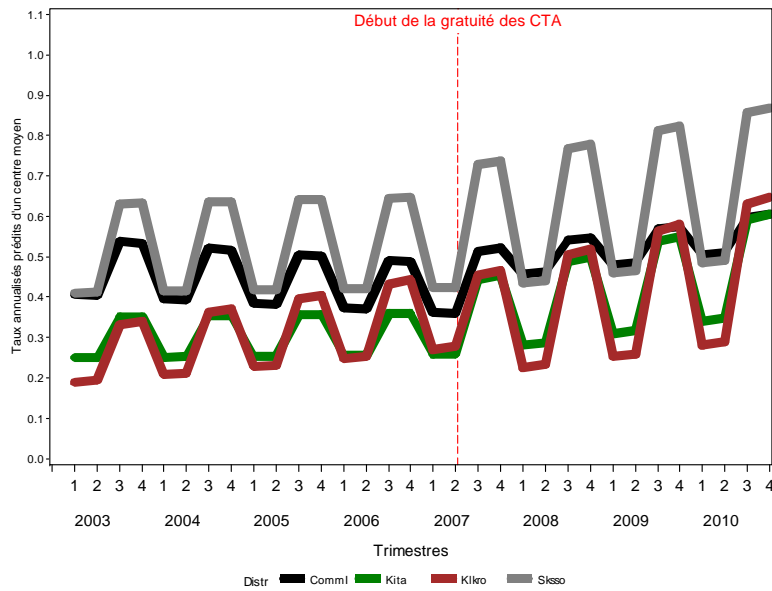


Annexe 2 : Comparaison des taux observés *versus* prédits entre districts, pour les enfants de 0-4 ans et les utilisateurs âgés de 5 ans et plus

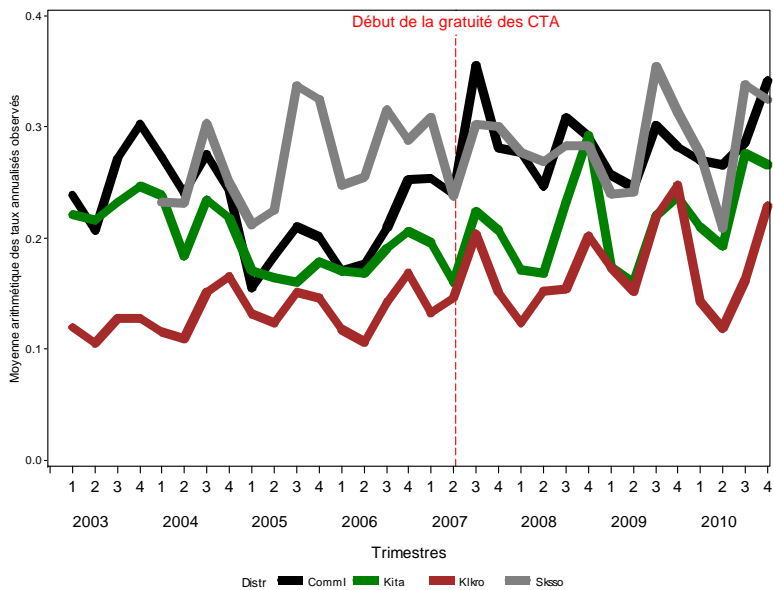
Taux annualisés 'OBSERVÉS' des quatre districts, enfants de 0-4 ans



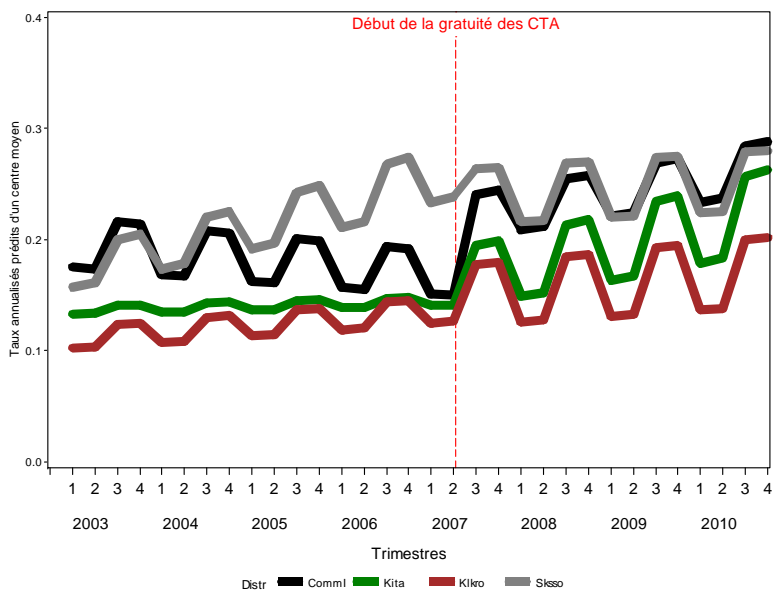
Taux annualisés 'ESTIMÉS' des quatre districts, enfants de 0-4 ans



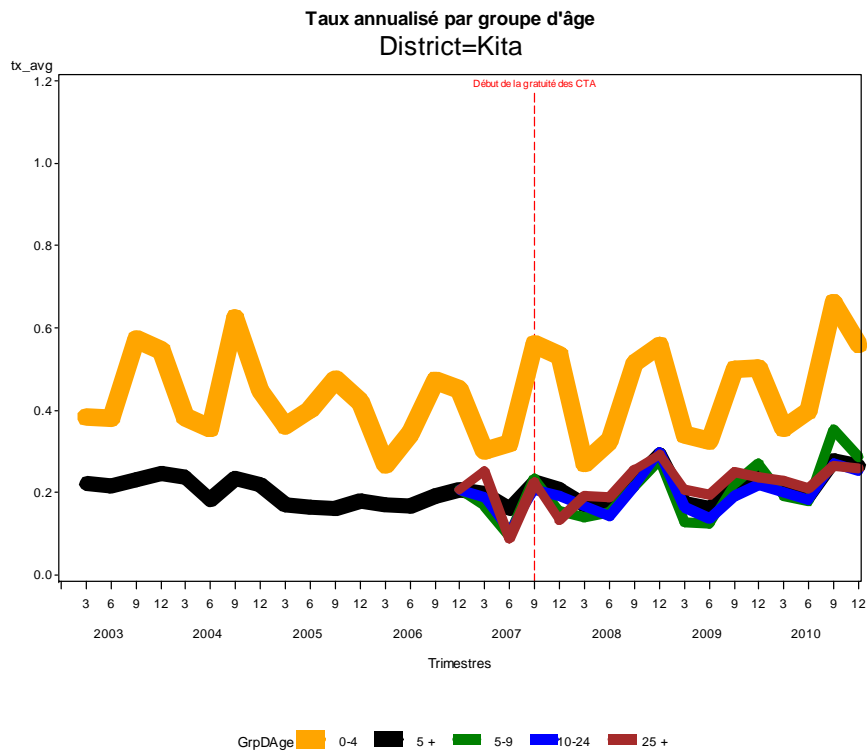
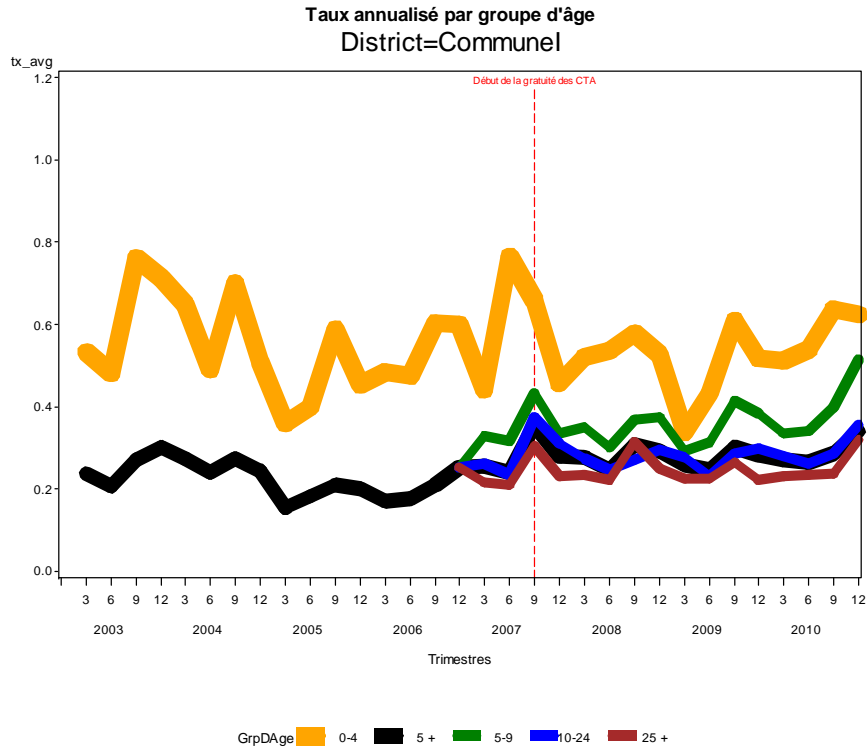
Taux annualisés OBSERVÉS des quatre districts, personnes de 5 ans et plus



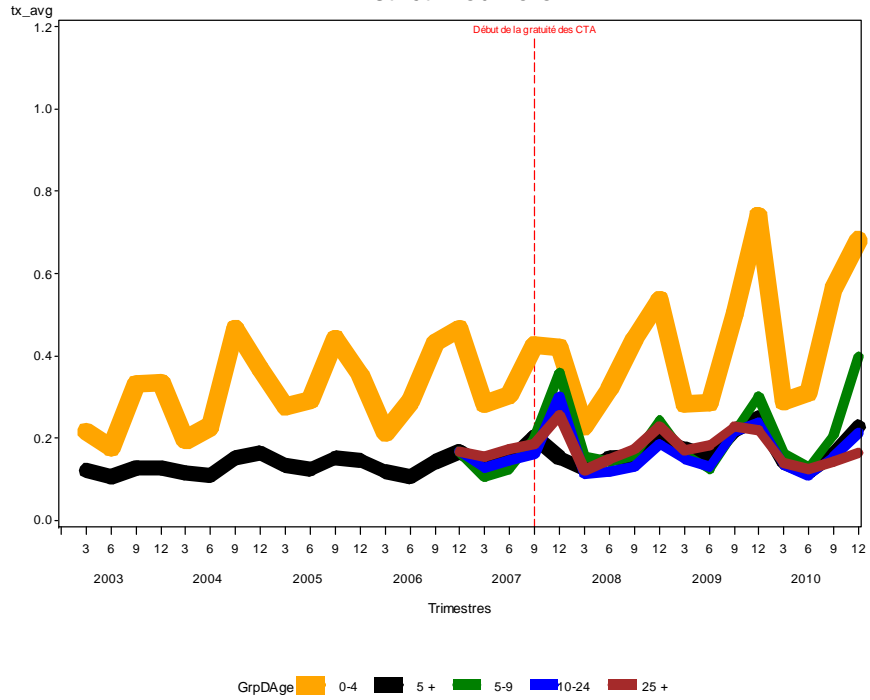
Taux annualisés ESTIMÉS des quatre districts, personnes de 5 ans et plus



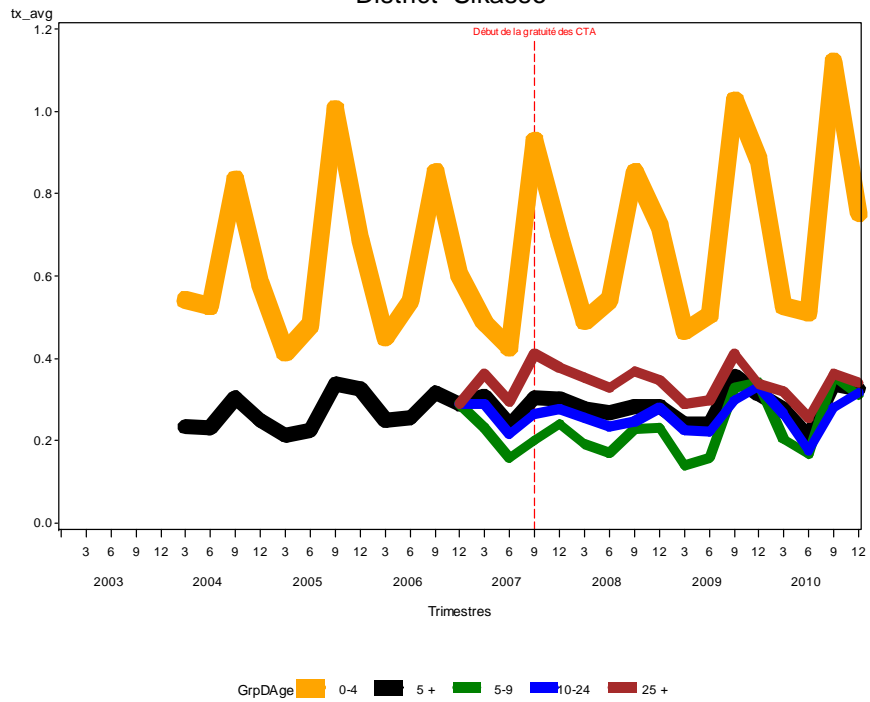
Annexe 3 : Courbes moyennes observées des tranches d'âges 5-9, 10-24 et 25+ ans versus 0-4 et 5+ ans, pour les 4 districts



Taux annualisé par groupe d'âge
District=Koulikoro

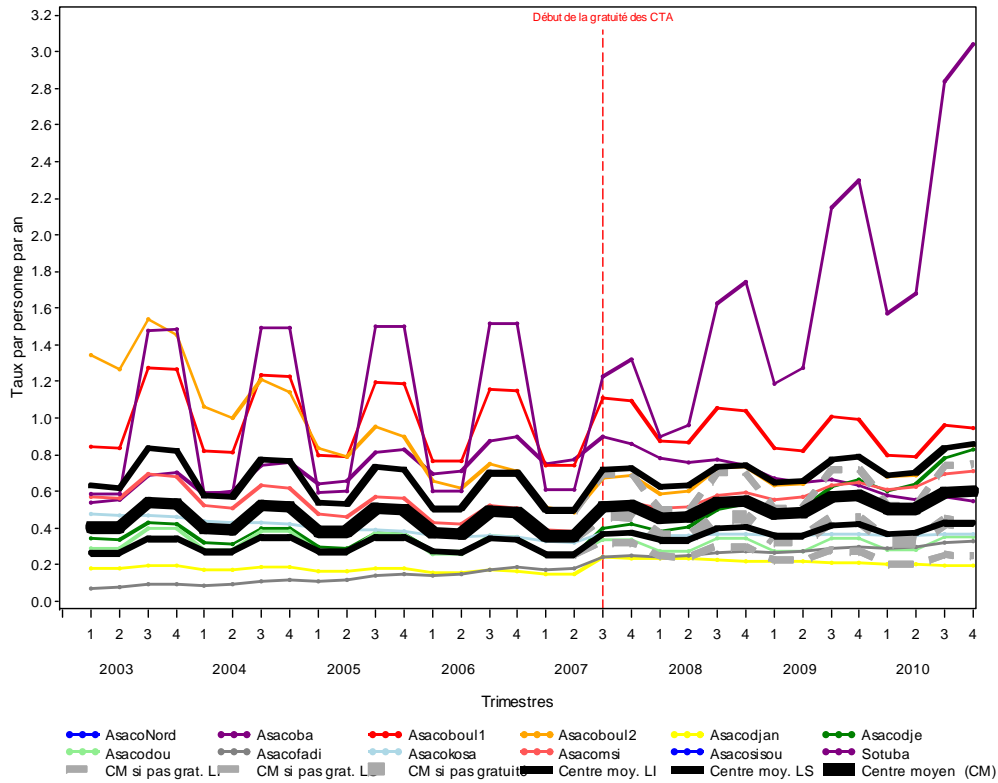


Taux annualisé par groupe d'âge
District=Sikasso

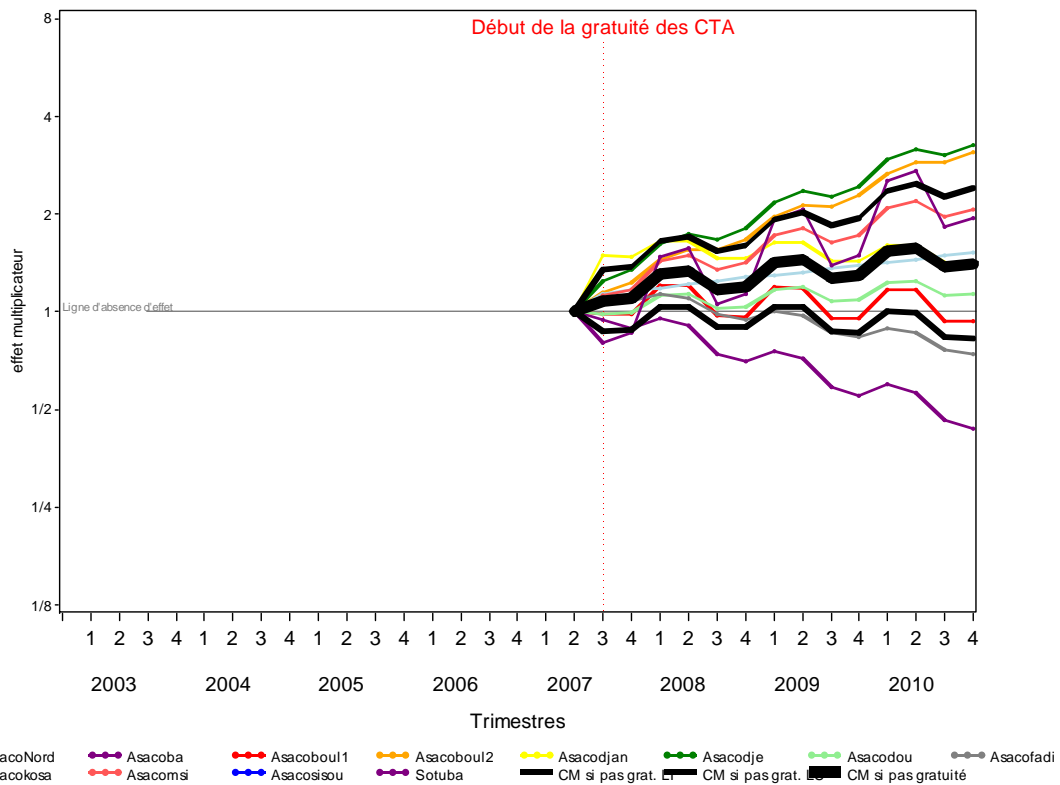


Annexe 4 : Hétérogénéité à l'intérieur des districts : courbes prédites par centre et moyennes de district, pour les deux groupes d'âges.

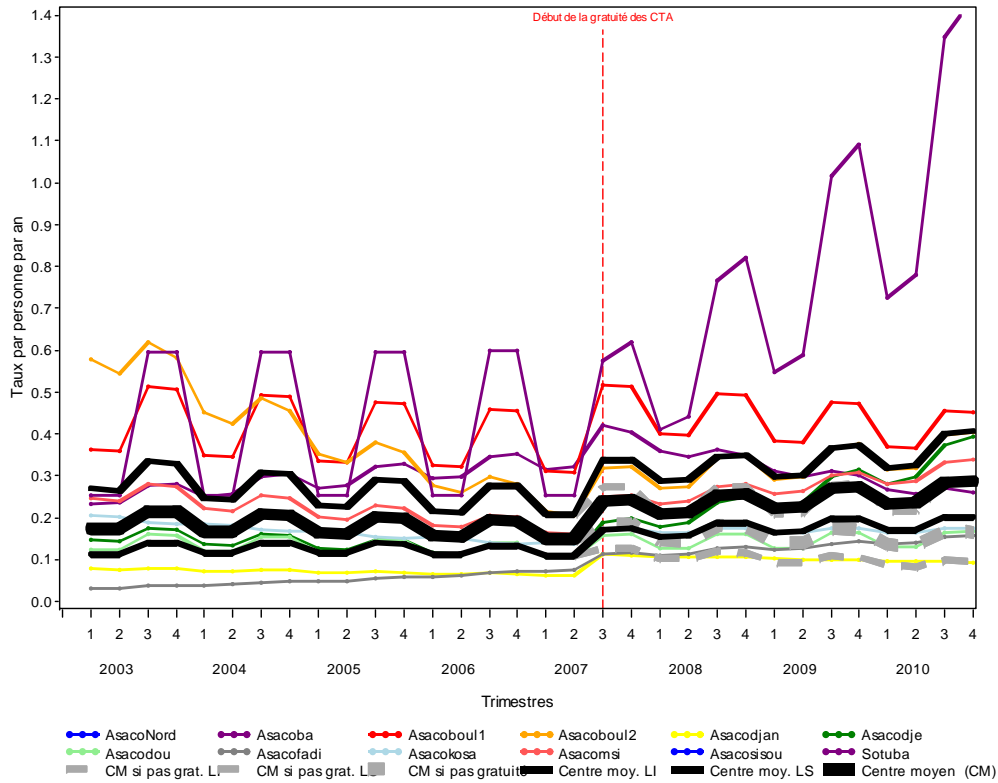
Taux prédit, Commune I
Âges=0 - 4



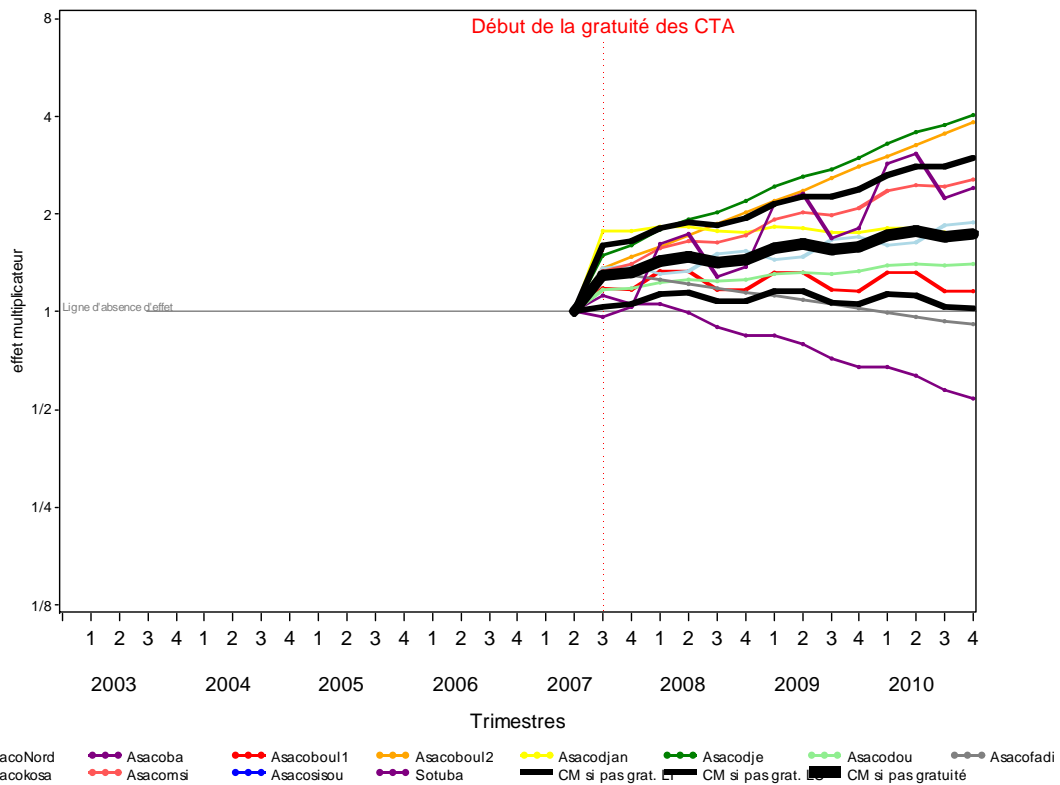
Effet estimé, Commune I
GrpDAge=0 - 4



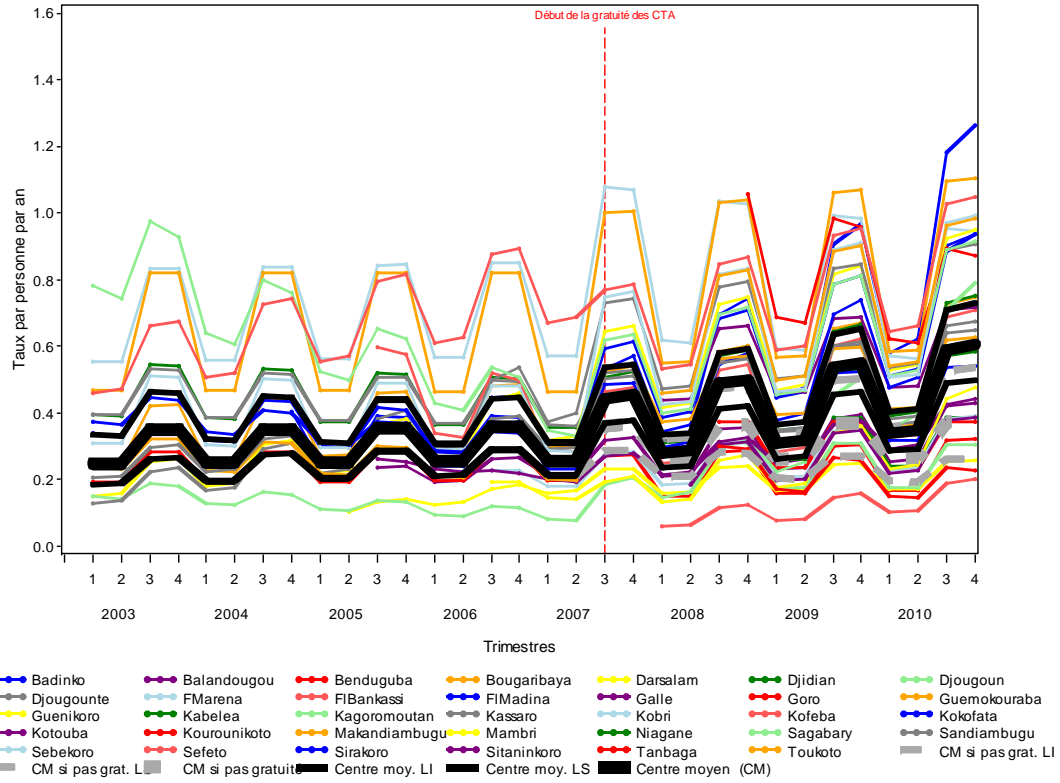
Taux prédit, Commune I Âges=5+



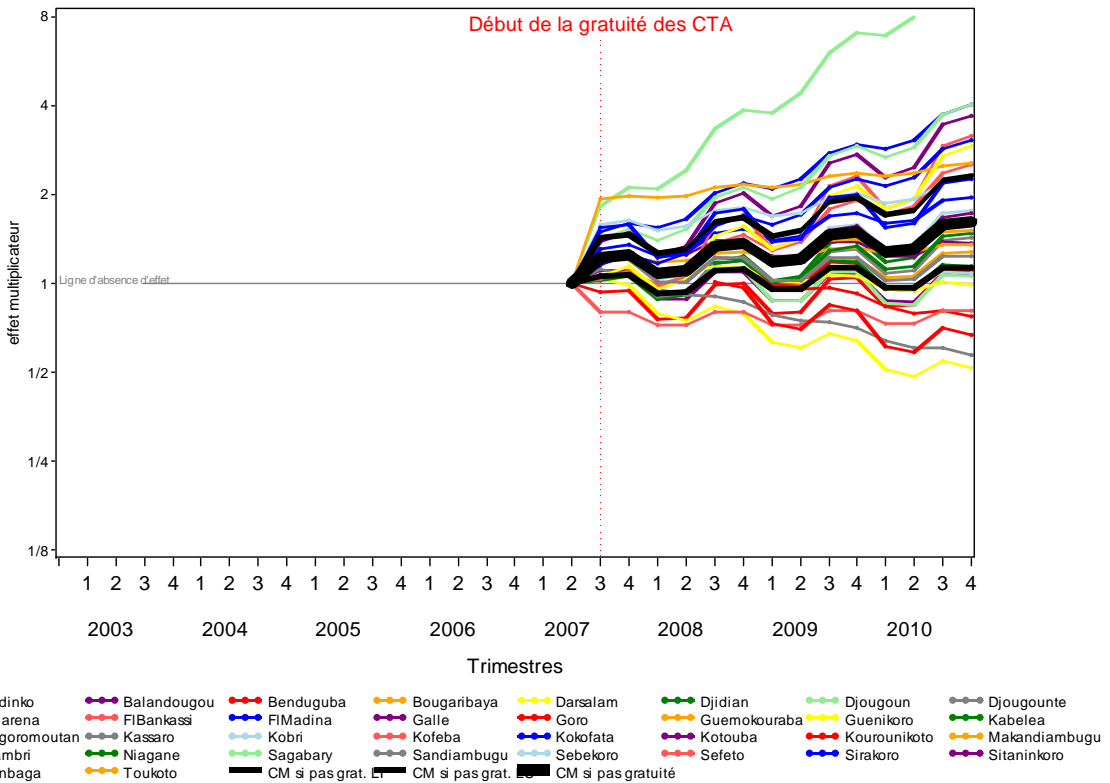
Effet estimé, Commune I GrpAge=5+



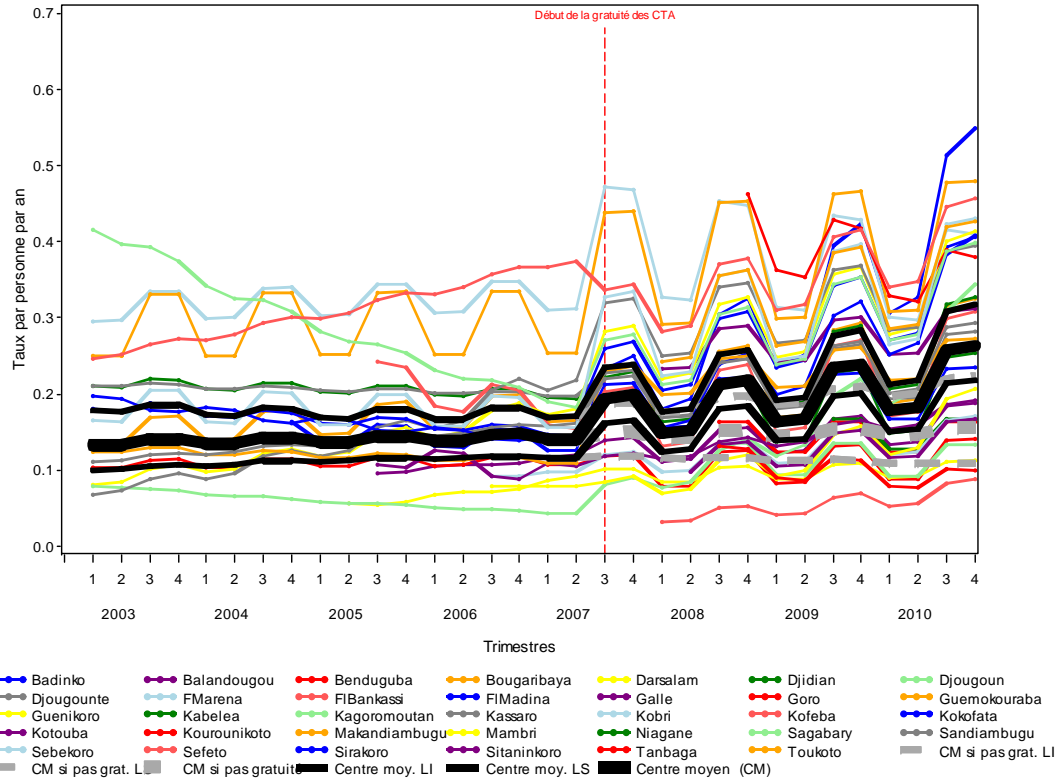
Taux prédit, Kita Âges=0 - 4



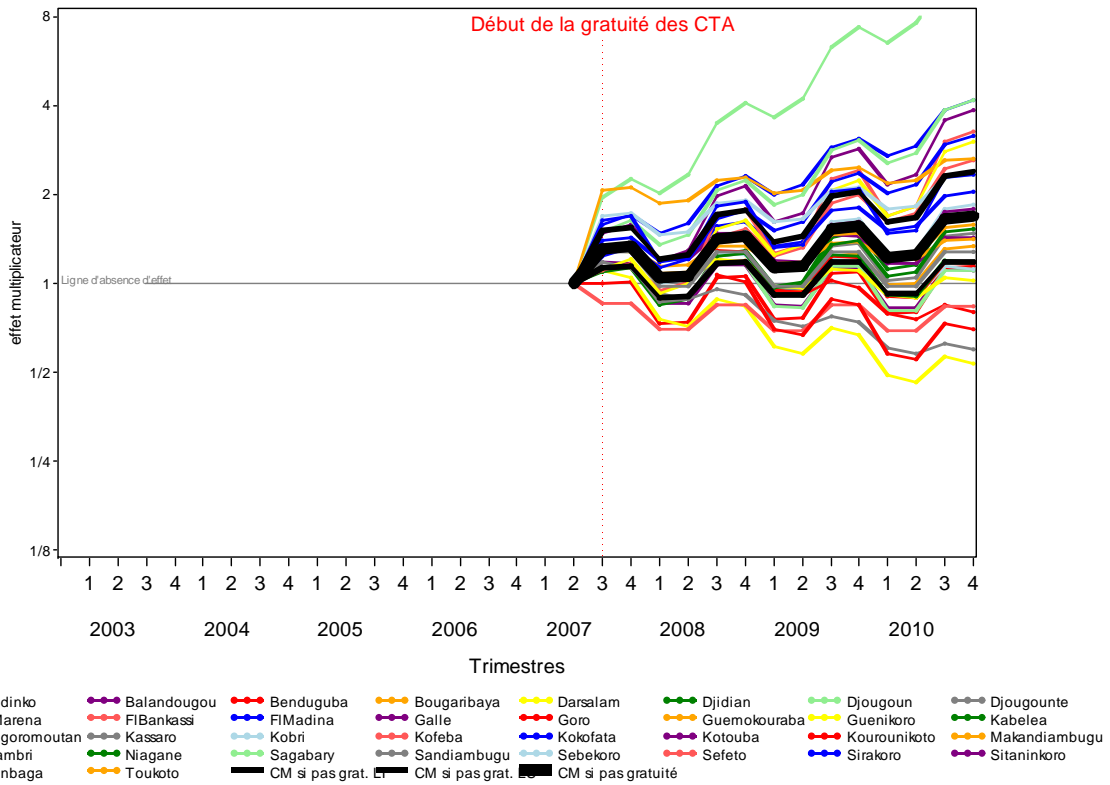
Effet estimé, Kita GrpDAge=0 - 4



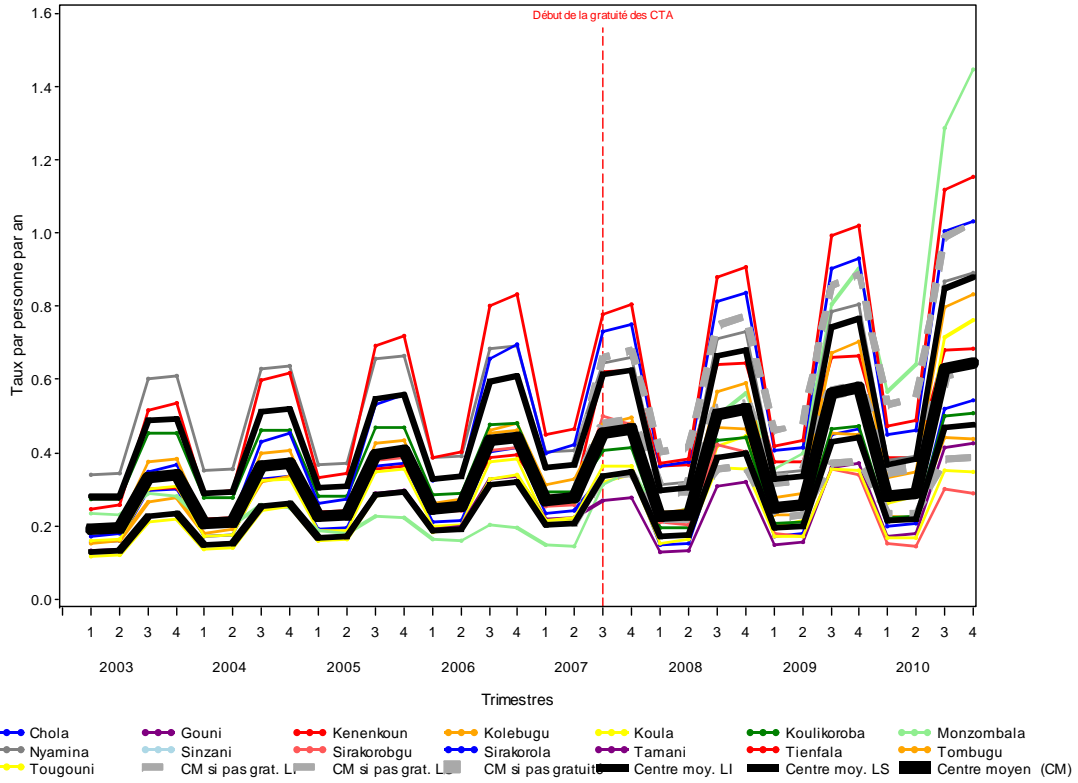
Taux prédit, Kita Âges=5+



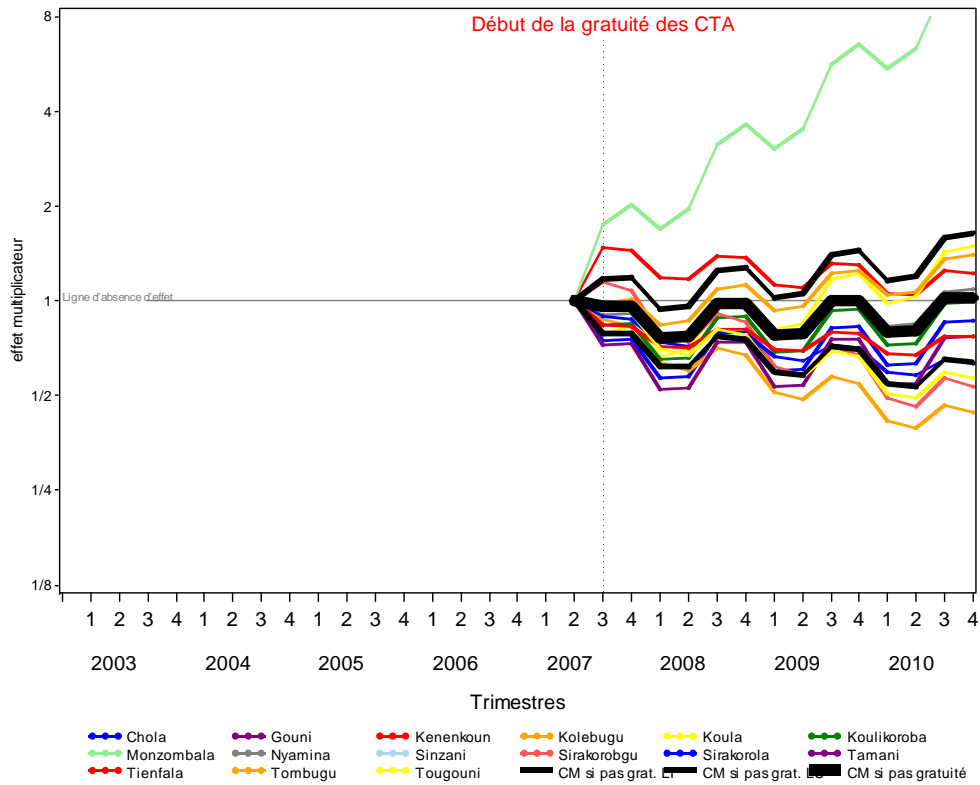
Effet estimé, Kita GrpDAge=5+



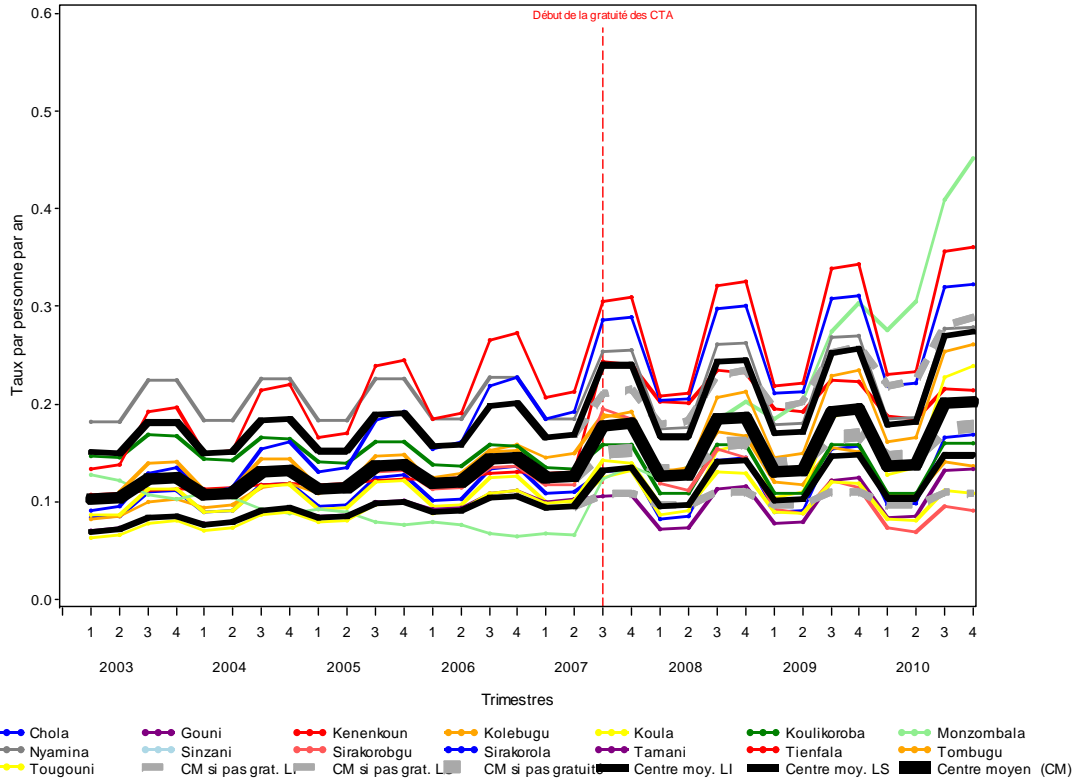
Taux prédit, Koulikoro
Âges=0 - 4



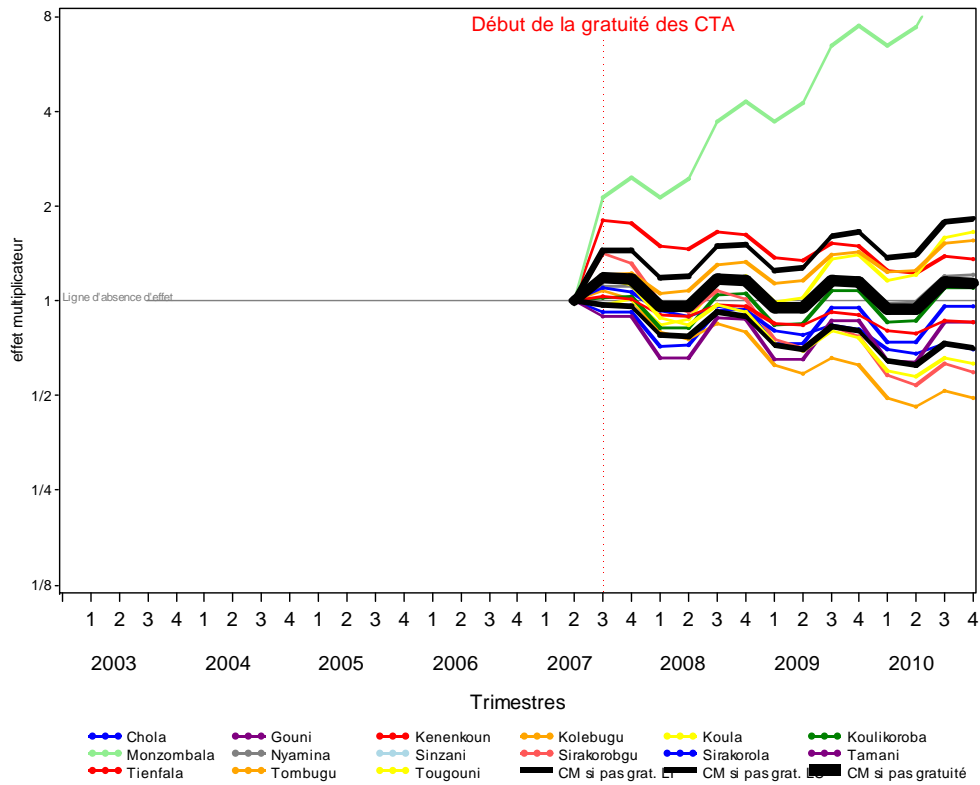
Effet estimé, Koulikoro
GrpDAge=0 - 4



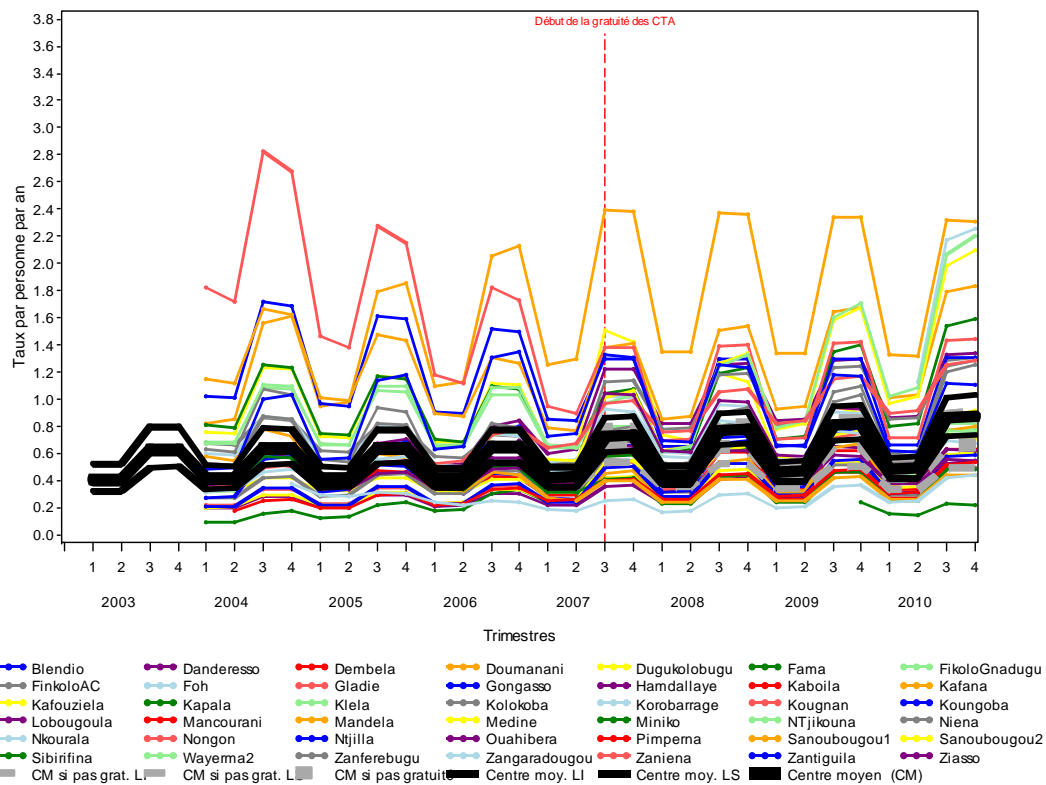
Taux prédit, Koulikoro
Âges=5+



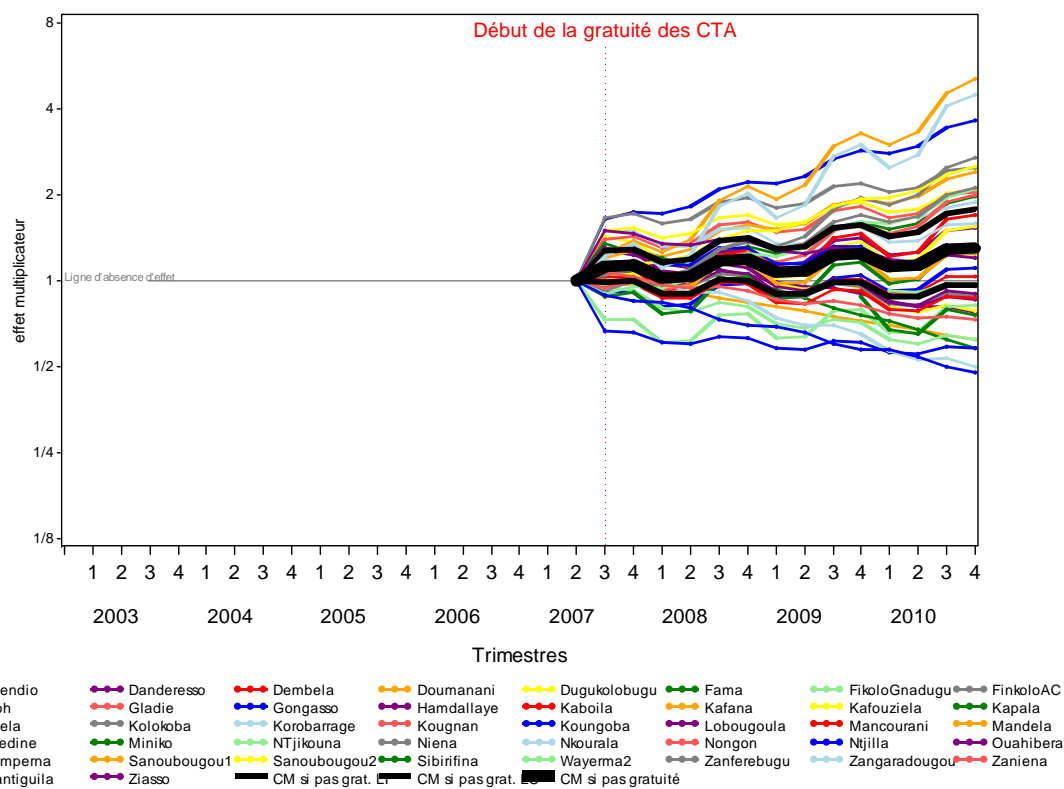
Effet estimé, Koulikoro
GrpDAge=5+



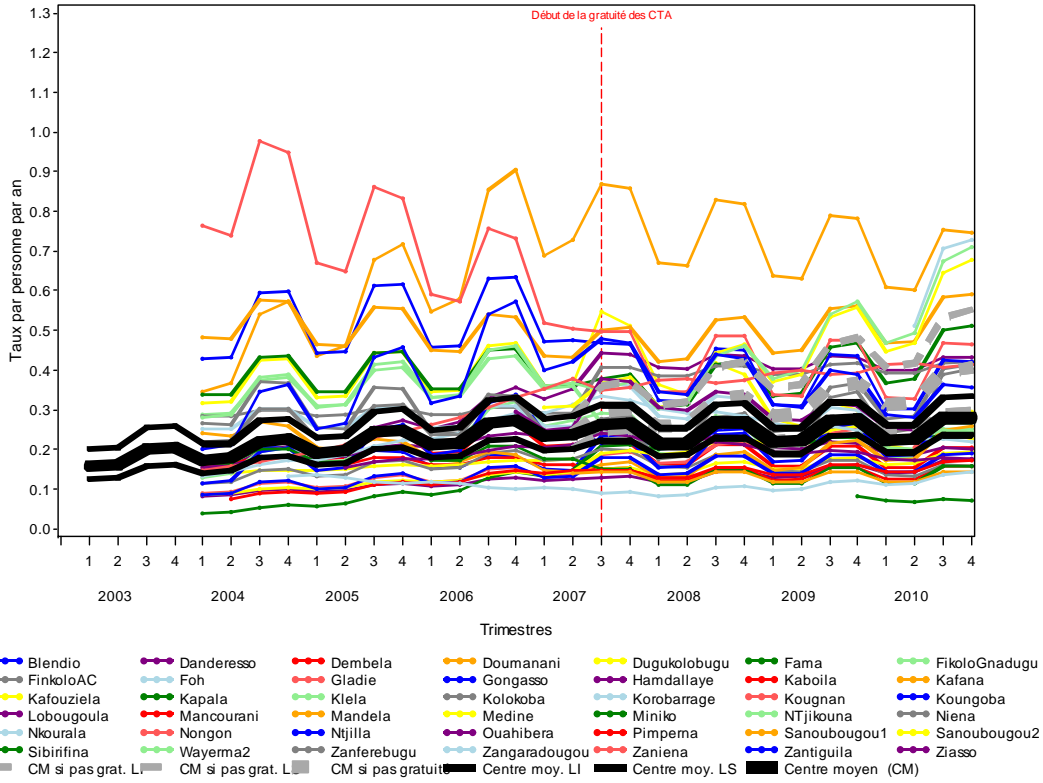
Taux prédit, Sikasso Âges=0 - 4



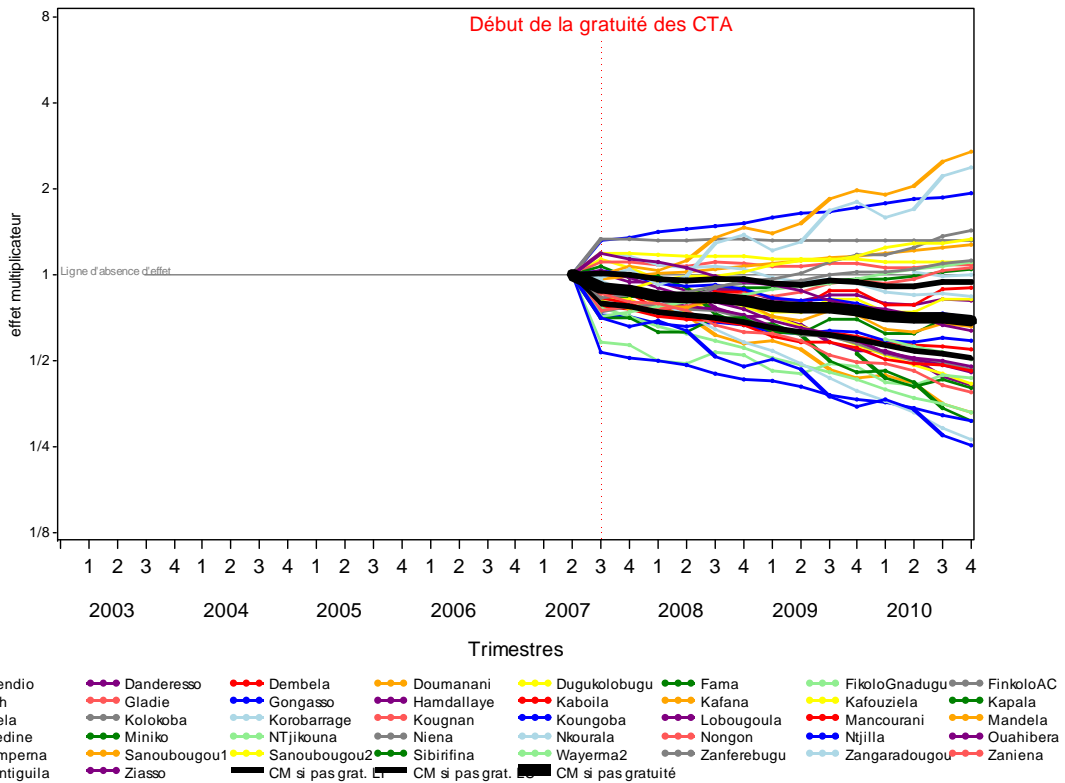
Effet estimé, Sikasso GrpDAge=0 - 4



Taux prédit, Sikasso Âges=5+



Effet estimé, Sikasso GrpDage=5+



Annexe 5 : Fichiers « Centres individuels – Nombres trimestriels

Annexe 6 : Fichiers « Centres individuels – Taux annualisés

Annexe 7 : Fichiers « Centres individuels – Effets

→ Voir fichiers PDF

Annexe 8 : Coefficients du modèle final de régression

Effets fixes

Nom du coefficient	District	Interaction Semestre	GrpDAge	Coefficient			Degrés de liberté	Valeur T	Valeur p	e ^(coeff)			
				Err. type	lim. inf.	lim. sup.				lim. inf.	lim. sup.		
Intercepte				-2.278	.130	2.536	2.019	93	-17.5	.0000 0000	.10	.08	.13
GrpDAge			5 +	-0.981	.071	1.121	-0.842	4135	-13.8	.0000 0000	.37	.33	.43
GrpDAge			0-4	.000							1.00		
District	Commune			.002	.265	-0.524	.529	93	.0	.9929 0064	1.00	.59	1.70
District	Kita			-0.499	.204	-0.903	-0.095	93	-2.5	.0160 9588	.61	.41	.91
District	Koulikoro			-0.791	.242	1.271	-0.311	93	-3.3	.0014 9585	.45	.28	.73
District	Sikasso			.000							1.00		
District*GrpDAge	Commune		5 +	.136	.107	-0.074	.346	4135	1.3	.2052 2345	1.15	.93	1.41
District*GrpDAge	Commune		0-4	.000							1.00		
District*GrpDAge	Kita		5 +	.350	.095	.163	.536	4135	3.7	.0002 3997	1.42	1.18	1.71
District*GrpDAge	Kita		0-4	.000							1.00		
District*GrpDAge	Koulikoro		5 +	.370	.102	.170	.571	4135	3.6	.0002 9567	1.45	1.19	1.77
District*GrpDAge	Koulikoro		0-4	.000							1.00		
District*GrpDAge	Sikasso		5 +	.000							1.00		
District*GrpDAge	Sikasso		0-4	.000							1.00		
Ans				.008	.028	-0.048	.063	94	.3	.7902 6358	1.01	.95	1.07
Ans*GrpDAge			5 +	.090	.022	.048	.133	4135	4.1	.0000 3540	1.09	1.05	1.14
Ans*GrpDAge			0-4	.000							1.00		
Ans*District	Commune			-0.038	.055	-0.147	.070	94	-.7	.4877 9851	.96	.86	1.07
Ans*District	Kita			.001	.044	-0.086	.088	94	.0	.9815 4834	1.00	.92	1.09
Ans*District	Koulikoro			.081	.050	-0.018	.181	94	1.6	.1091 0560	1.08	.98	1.20
Ans*District	Sikasso			.000							1.00		
Ans*District*GrpDAge	Commune		5 +	-0.096	.035	-0.165	-0.028	4135	-2.8	.0058 6661	.91	.85	.97
Ans*District*GrpDAge	Commune		0-4	.000							1.00		
Ans*District*GrpDAge	Kita		5 +	-0.085	.030	-0.143	-0.027	4135	-2.9	.0043 0783	.92	.87	.97
Ans*District*GrpDAge	Kita		0-4	.000							1.00		
Ans*District*GrpDAge	Koulikoro		5 +	-0.129	.033	-0.194	-0.064	4135	-3.9	.0000 9962	.88	.82	.94
Ans*District*GrpDAge	Koulikoro		0-4	.000							1.00		
Ans*District*GrpDAge	Sikasso		5 +	.000							1.00		
Ans*District*GrpDAge	Sikasso		0-4	.000							1.00		
Semestre		juillet-déc		.425	.043	.341	.510	93	10.0	.0000 0000	1.53	1.41	1.67
Semestre		janv-juin		.000							1.00		
Semestre*GrpDAge		juillet-déc	5 +	-2.38	.045	-0.327	-0.149	4135	-5.3	.0000 0016	.79	.72	.86
Semestre*GrpDAge		juillet-déc	0-4	.000							1.00		
Semestre*GrpDAge		janv-juin	5 +	.000							1.00		
Semestre*GrpDAge		janv-juin	0-4	.000							1.00		
District*Semestre	Commune	juillet-déc		-0.134	.084	-0.301	.032	93	-1.6	.1119 3296	.87	.74	1.03
District*Semestre	Commune	janv-juin		.000							1.00		
District*Semestre	Kita	juillet-déc		-0.090	.066	-0.221	.041	93	-1.4	.1776 8264	.91	.80	1.04
District*Semestre	Kita	janv-juin		.000							1.00		
District*Semestre	Koulikoro	juillet-déc		.087	.077	-0.066	.240	93	1.1	.2614 3737	1.09	.94	1.27
District*Semestre	Koulikoro	janv-juin		.000							1.00		
District*Semestre	Sikasso	juillet-déc		.000							1.00		
District*Semestre	Sikasso	janv-juin		.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Commune	juillet-déc	5 +	.176	.084	.011	.341	4135	2.1	.0365 5059	1.19	1.01	1.41
District*Semestre*GrpDAge	Commune	juillet-déc	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Commune	janv-juin	5 +	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Commune	janv-juin	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Kita	juillet-déc	5 +	-0.046	.069	-0.182	.089	4135	-.7	.5038 4188	.95	.83	1.09
District*Semestre*GrpDAge	Kita	juillet-déc	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Kita	janv-juin	5 +	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Kita	janv-juin	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	juillet-déc	5 +	-0.111	.078	-0.264	.042	4135	-1.4	.1539 1593	.89	.77	1.04
District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	juillet-déc	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	janv-juin	5 +	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	janv-juin	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	juillet-déc	5 +	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	juillet-déc	0-4	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	janv-juin	5 +	.000							1.00		
District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	janv-juin	0-4	.000							1.00		

(suite Effets fixes)

Nom du coefficient	Interaction			Coefficient	Err. type	lim. inf.	lim. sup.	Degrés de liberté	Valeur T	Valeur p (<0,05 gras)	ε(coeff)	
	District	Semestre	GrpDAge								lim. inf.	lim. sup.
				.065								
IV (= intervention = présence de gratuité ou subvention)				-00-45	+	-139	.109	73	-2	.8096 0504	.99	.87 1.11
IV*GrpDAge			5 +	-.099	.067	-.230	.031	4135	-1.5	.1363 1498	.91	.79 1.03
IV*GrpDAge			0-4	.000							1.00	
IV*District	Communel			.220	.131	-.041	.481	73	1.7	.0975 4076	1.25	.96 1.62
IV*District	Kita			.026	.096	-.166	.217	73	.3	.7888 7772	1.03	.85 1.24
IV*District	Koulikoro			-.270	.120	-.510	-.031	73	-2.2	.0276 4440	.76	.60 .97
IV*District	Sikasso			.000							1.00	
IV*District*GrpDAge	Communel		5 +	.188	.138	-.084	.459	4135	1.4	.1749 7056	1.21	.92 1.58
IV*District*GrpDAge	Communel		0-4	.000							1.00	
IV*District*GrpDAge	Kita		5 +	.069	.101	-.129	.267	4135	.7	.4952 2072	1.07	.88 1.31
IV*District*GrpDAge	Kita		0-4	.000							1.00	
IV*District*GrpDAge	Koulikoro		5 +	.352	.128	.100	.604	4135	2.7	.0061 9590	1.42	1.11 1.83
IV*District*GrpDAge	Koulikoro		0-4	.000							1.00	
IV*District*GrpDAge	Sikasso		5 +	.000							1.00	
IV*District*GrpDAge	Sikasso		0-4	.000							1.00	
IV*Semestre		juillet-déc		.115	.048	.019	.212	73	2.4	.0193 1724	1.12	1.02 1.24
IV*Semestre		janv-juin		.000							1.00	
IV*Semestre*GrpDAge		juillet-déc	5 +	-.092	.061	-.213	.028	4135	-1.5	.1323 6360	.91	.81 1.03
IV*Semestre*GrpDAge		juillet-déc	0-4	.000							1.00	
IV*Semestre*GrpDAge		janv-juin	5 +	.000							1.00	
IV*Semestre*GrpDAge		janv-juin	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre	Communel	juillet-déc		-.263	.096	-.455	-.071	73	-2.7	.0079 1239	.77	.63 .93
IV*District*Semestre	Communel	janv-juin		.000							1.00	
IV*District*Semestre	Kita	juillet-déc		.055	.074	-.093	.202	73	.7	.4631 9939	1.06	.91 1.22
IV*District*Semestre	Kita	janv-juin		.000							1.00	
IV*District*Semestre	Koulikoro	juillet-déc		.124	.090	-.055	.302	73	1.4	.1718 3426	1.13	.95 1.35
IV*District*Semestre	Koulikoro	janv-juin		.000							1.00	
IV*District*Semestre	Sikasso	juillet-déc		.000							1.00	
IV*District*Semestre	Sikasso	janv-juin		.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Communel	juillet-déc	5 +	.178	.122	-.062	.418	4135	1.5	.1454 2208	1.20	.94 1.52
IV*District*Semestre*GrpDAge	Communel	juillet-déc	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Communel	janv-juin	5 +	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Communel	janv-juin	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Kita	juillet-déc	5 +	.187	.093	.005	.368	4135	2.0	.0439 0031	1.21	1.01 1.45
IV*District*Semestre*GrpDAge	Kita	juillet-déc	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Kita	janv-juin	5 +	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Kita	janv-juin	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	juillet-déc	5 +	.054	.114	-.170	.277	4135	.5	.6379 6249	1.06	.84 1.32
IV*District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	juillet-déc	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	janv-juin	5 +	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Koulikoro	janv-juin	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	juillet-déc	5 +	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	juillet-déc	0-4	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	janv-juin	5 +	.000							1.00	
IV*District*Semestre*GrpDAge	Sikasso	janv-juin	0-4	.000							1.00	
IV_Dur				.047	.041	-.035	.129	79	1.1	.2557 5544	1.05	.97 1.14
IV_Dur*GrpDAge			5 +	-.127	.030	-.185	-.069	4135	-4.3	.0000 1941	.88	.83 .93
IV_Dur*GrpDAge			0-4	.000							1.00	
IV_Dur*District	Communel			.034	.085	-.135	.203	79	.4	.6920 2214	1.03	.87 1.23
IV_Dur*District	Kita			.039	.063	-.085	.164	79	.6	.5298 3344	1.04	.92 1.18
IV_Dur*District	Koulikoro			-.026	.078	-.181	.128	79	-.3	.7349 9066	.97	.83 1.14
IV_Dur*District	Sikasso			.000							1.00	
IV_Dur*District*GrpDAge	Communel		5 +	.138	.056	.028	.247	4135	2.5	.0138 2067	1.15	1.03 1.28
IV_Dur*District*GrpDAge	Communel		0-4	.000							1.00	
IV_Dur*District*GrpDAge	Kita		5 +	.119	.042	.036	.202	4135	2.8	.0050 5202	1.13	1.04 1.22
IV_Dur*District*GrpDAge	Kita		0-4	.000							1.00	
IV_Dur*District*GrpDAge	Koulikoro		5 +	.096	.053	-.008	.199	4135	1.8	.0697 4079	1.10	.99 1.22
IV_Dur*District*GrpDAge	Koulikoro		0-4	.000							1.00	
IV_Dur*District*GrpDAge	Sikasso		5 +	.000							1.00	
IV_Dur*District*GrpDAge	Sikasso		0-4	.000							1.00	

Effets aléatoires

Effet aléatoire	Coefficient (variance des effets aléatoires)				Valeur Z	Valeur p	Racine du coefficient (écart type)	
	Erreur type	lim. inf.	lim. sup.	lim. inf.			lim. sup.	
Intercepte	.547	.093	.401	.788	5.85	.0000 0000	.739	.634 .888
IV	.114	.016	.088	.152	7.24	.0000 0000	.337	.297 .390
Ans	.018	.004	.013	.029	4.80	.0000 0078	.135	.112 .169
IV_Dur	.044	.009	.031	.068	5.11	.0000 0016	.210	.177 .260
Semestre janv-juin	.167	.007	.154	.182	23.34	.0000 0000	.409	.392 .427
Semestre juillet-déc	.120	.000					.346	
IV*Semestre janv-juin	.175	.000						
IV*Semestre juillet-déc	.197	.007	.183	.212	26.80	.0000 0000		
Scale	.101	.002	.096	.106	43.29	.0000 0000		