



Sciences Economiques & Sociales de la Santé
& Traitement de l'Information Médicale

www.sesstim-orspaca.org

Boukary OUEDRAOGO

Médecin généraliste

Doctorant en Santé publique et Recherche Clinique

UMR 912 - SESSTIM - ESSEM

How does the mobile phone help for epidemiological surveillance ?

A review of the scientific literature

mai 2016



Cliquez ici pour voir l'intégralité des ressources associées à ce document



OUEDRAOGO Boukary

Médecin – Doctorant en santé publique

How does the mobile phone help for epidemiological surveillance? A review of the scientific literature

Direction: **Pr Jean GAUDART**

Co-direction: **Dr Jean-Charles DUFOUR**

13 Mai 2016

INTRODUCTION

L'utilisation des technologies de l'information en santé a connu une croissance exponentielle au cours des 15 dernières années.

Son potentiel d'améliorer l'efficacité et l'efficacé des mesures de soins de santé a été reconnu par les gouvernements.

De nombreux projets ont expérimenté le potentiel des technologies mobiles pour différentes interventions en santé.

INTRODUCTION

Les systèmes de surveillance épidémiologique sont des outils décisionnels de prévention et de contrôle des maladies.

Une meilleure compréhension des dispositifs de surveillance mobiles est utile pour apprécier le rôle de la technologie mobile.

Revue de la littérature axée sur les interventions publiées dans la littérature scientifique.

INTRODUCTION

Interrogations:

- Quelles ont été les types d'interventions déployés pour la surveillance épidémiologique ?
- Quels ont été les moyens de transmissions utilisés?
- Quels ont été les résultats de chacun des moyens utilisés ?

METHODES

Bases de données PubMed et Scopus: "cell phone" et "epidemiological surveillance".

Bases de données	Requêtes
Pubmed	("Cell Phones"[Mesh] OR "cell phone"[tiab] OR "smart phone" [tiab] OR "cellular phone"[tiab] OR "short message service"[tiab] OR "SMS"[tiab] OR "text messaging"[tiab]) AND (surveillance[tiab] OR epidemio* surveillance[tiab] OR epidemio* monitoring[tiab] OR population surveillance[tiab] OR biosurveillance[tiab] OR epidemio* information[tiab] OR epidemio* detection[tiab] OR epidemio* investigation[tiab] OR disease surveillance[tiab] OR sentinel surveillance[tiab] OR epidemio* research[tiab] OR epidemio* study[tiab]))
Scopus	title-abs-key(cell phone) OR title-abs-key(smart phone) OR title-abs-key(cellular phone) OR title-abs-key(short message service) OR title-abs-key(SMS) OR title-abs-key(text messaging) AND (title-abs-key(epidemio* surveillance) OR title-abs-key(epidemio* monitoring) OR title-abs-key(population* surveillance) OR title-abs-key(biosurveillance) OR title-abs-key(epidemio* information) OR title-abs-key(epidemio* detection) OR title-abs-key(epidemio* investigations) OR title-abs-key(disease surveillance) OR title-abs-key(sentinel surveillance) OR title-abs-key(epidemio* research) OR title-abs-key(epidemio* study))

METHODES

Critères d'inclusion:

- ✓ L'utilisation du téléphone mobile doit être l'intervention étudiée;
- ✓ la surveillance épidémiologique de pathologies (aiguës ou chroniques) mentionnée explicitement.

METHODES

Critères d'exclusion:

- ✓ L'utilisation du téléphone mobile exclusivement la prévention;
- ✓ Focalisation exclusive sur les effets indésirables des médicaments;
- ✓ Interventions sur les changements de comportement (tabac, régime...);
- ✓ Surveillance et amélioration de l'adhérence au traitement;
- ✓ Applications mobiles de santé à usage personnel;
- ✓ Gestion des stocks de médicament.

METHODES

Traitement des données et analyse

Analyse synthétique des informations mentionnées explicitement et considérées comme des variables (chaque article):

- Pays
- Date d'implémentation
- Type de pathologies
- Type d'étude
- Zone géographique
- Indicateurs de résultats
- Type d'analyses réalisées
- Fréquences de transmission
- Objectif principal
- Type de système d'information
- Méthode de remontée des informations

Analyses univariées et multivariées.

METHODES

Classification des pays selon l'Organisation pour la coopération et de développement économiques (OCDE).

Qualité des données électroniques par rapport aux données sur papier.

Fiabilité des données, promptitude, exhaustivité et satisfaction des utilisateurs étaient appréciées.

RESULTATS

- Recherche dans les bases de données jusqu'en décembre 2015.
1377 articles.
- Suppression doublons et exclusion 1344.
- 33 articles ont été inclus (unique).

RESULTATS

Analyse statistique réalisée : épidémiologique (85% du projet), économique et épidémiologique (15% des projets).

variables et fréquence de transmission

Variables rapportées	Nombre de projets (et %) ayant rapportés ces variables	Transmission journalière (nombre de projets)	Transmission hebdomadaire (nombre de projets)
Signalement des cas	33 (100%)	22	11
localité	16 (45.5%)	12	4
Age	12 (36.4%)	10	2
Date	9 (27.3%)	5	4
Sexe	9 (27.3%)	8	1

RESULTATS

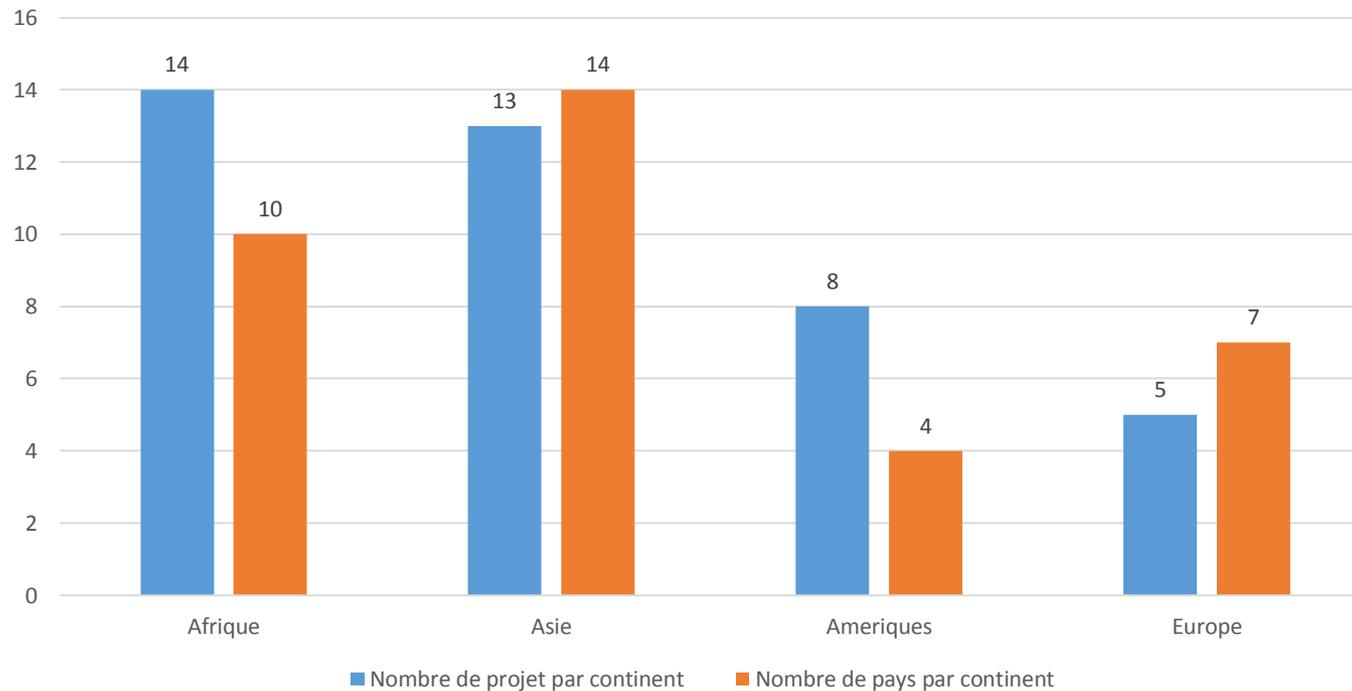
3 types d'interface utilisateur pour la saisie des données: FE (champs numériques, liste déroulante), SMS, vocal

Nombre de projets par mode de transmission

Mode de transmission	Nombre de Projets (pourcentages)
SMS	18 (54.5%)
Internet	9 (27.2%)
Voice call	2 (6.1%)
SMS + internet	2 (6.1%)
SMS + Voice call	2 (6.1%)

RESULTATS

Répartition géographique des projets



RESULTATS

Selon l'OCDE parmi les 35 pays: 26 pays ont bénéficié de l'aide publique au développement, les 9 autres ont été les pays développés.

- ✓ Les pays les moins avancés constituaient: 34%
- ✓ Les pays développés: 25.7%
- ✓ pays à revenu intermédiaire et les territoires tranche supérieur: 23%
- ✓ Pays à revenu intermédiaire inférieur et territoires tranche inférieur: 14.3%
- ✓ pays à faible revenu: 3%

RESULTATS

Proportion des projets par groupe et objectif principal

Groupes	Objectif principal	proportion
Pilote	Sentinelle/échantillon	45.4%
	Echelle d'un pays	30.3%
	Rural ou urbain	15.2%
Palliatif	Situation de crise	9.1%

RESULTATS

Liste des avantages: 1/2

Maladies et situations d'urgences	Liste des avantages
Paludisme(33.3%)	<ul style="list-style-type: none">- Moyen efficace de détection des cas dans les délais- Moyen efficient de PEC rapide des cas (même dans les régions éloignés)- Améliorer la détection du nombre de cas asymptomatique- Meilleure estimation de la prévalence- Meilleure connaissance du nombre de TDR réalisé et le mouvement du <i>Plasmodium.f</i> entre les zones géographiques- Déterminer les zones à haut risque de transmission
Grippe(12.1%)	<ul style="list-style-type: none">- Transmission prompte des cas- Identifier la sévérité du syndrome grippal- Estimation de la mortalité et répartition géographique des cas

RESULTATS

Liste des avantages: 2/2

Maladies et situations d'urgences	Liste des avantages
Situations d'urgences(9%)	<ul style="list-style-type: none">- Alternative au flux de données habituel- Outil de communication utile dans les pays touchés par des catastrophes naturelles- Résoudre les dysfonctionnements du SI pour la surveillance des maladies dans les situations d'urgence (En 2008, au cours de tremblement de terre en Chine)- Améliorer la transmission de données (taux était sup à 88% à la fin de l'année et était plus élevé qu'avant la période de catastrophe autour de 80%)

RESULTATS

Répartition des projets par types de pathologies, fréquence de transmission et type de données

	Nombre	Fréquence de transmission des données		Type de données		
		jour	semaine	Qualitative	Quantitative	Mixte
Pathologies aiguës infectieuses	28	66%	34%	3%	56%	41%
Pathologies aiguës non infectieuses	2	100%	0%	0%	0%	100%
Pathologies chroniques infectieuses	8	100%	0%	0%	25%	75%
Pathologies chroniques non infectieuses	2	0%	100%	0%	50%	50%

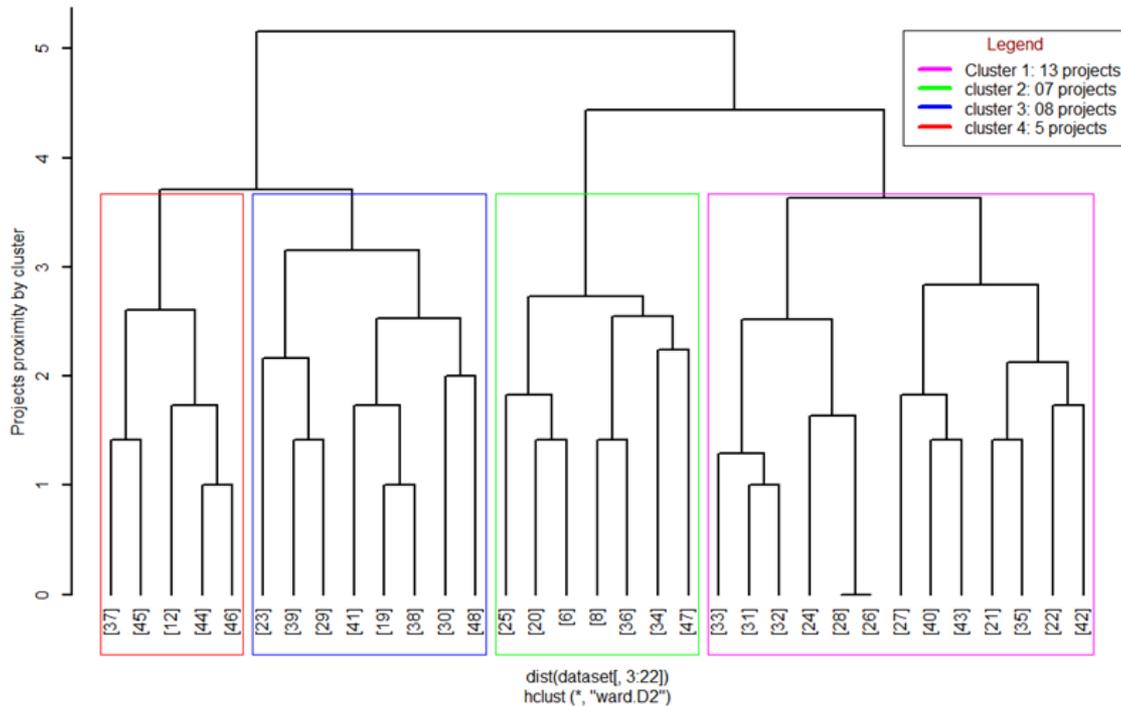
RESULTATS

Qualité des données, promptitude, complétude et satisfaction des utilisateurs

Indicateurs	Nombre de projet (%) ayant analyses ces indicateurs
Promptitude	9 (27.3%)
Coût (SMS, mobile phone, implémentation)	9 (27.3%)
Erreurs de données (fiabilité, cohérence)	7 (21.2%)
Complétude	6 (18.2%)
Satisfaction des utilisateurs	3 (9.1%)
Retro information	2 (6.1%)

RESULTATS

Economic context, data transmission technologies, period



Dendrogramme des projets.

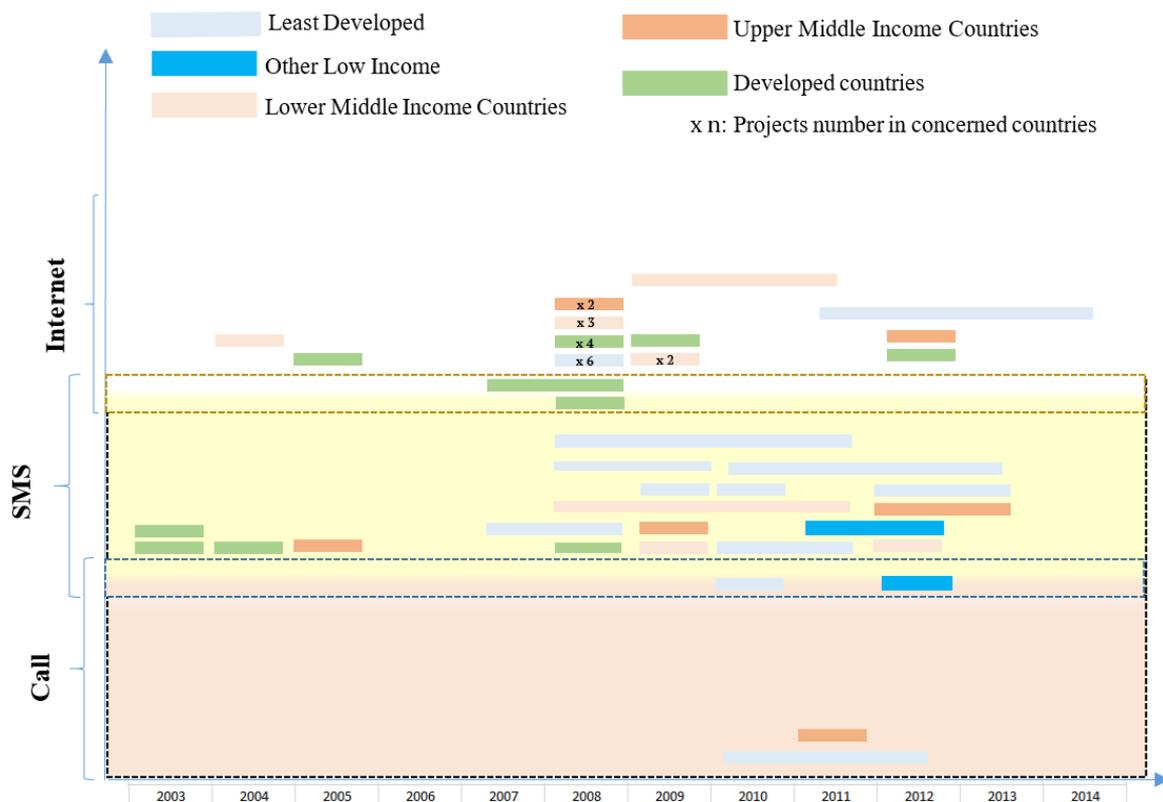
- L'axe vertical représente la distance ou de dissemblance entre les clusters.
- L'axe horizontal représente les projets et les clusters.

RESULTATS

Identification des clusters par la CAH en fonction de l'année d'implémentation, le mode de transmission et la classification OCDE des pays.

Clusters	Classement des pays selon l'OCDE					Mode de transmission			Années d'implémentation											
	Pays les mois avancés	Pays à faible revenue	Pays et territoires à revenue interm tranche inférieure	Pays et territoires à revenu interm tranche supérieure	PD	GPRS	Vocal	SMS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1 (13)	0,88	0,00	0,00	0,25	0,00	0,12	0,38	0,62	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,62	0,62	0,50	0,38	0,12
2 (7)	0,00	0,15	0,08	0,23	0,54	0,15	0,08	1,00	0,15	0,08	0,08		0,08	0,23	0,15	0,00	0,08	0,31	0,08	0,00
3 (8)	0,14	0,00	0,57	0,29	0,57	1,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,14		0,00	0,14	0,43	0,14	0,14	0,29	0,00	0,00
4 (5)	0,80	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00		0,20	0,80	0,80	0,40	0,40	0,00	0,00	0,00

RESULTATS

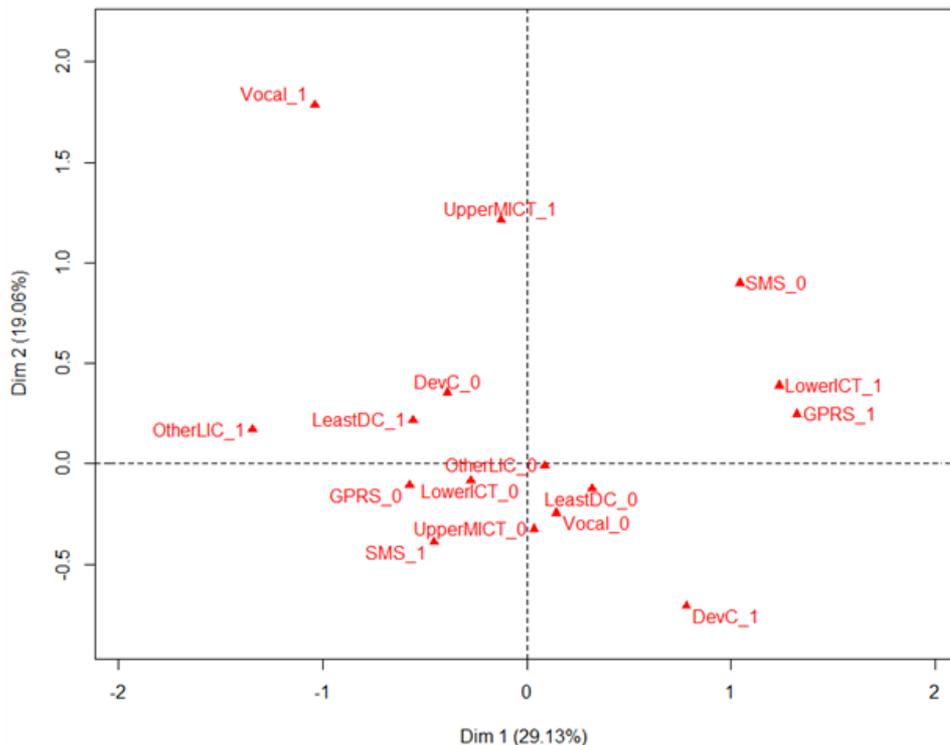


Mode de transmission des données selon la période et les pays selon la classification de l'OCDE:

- Périodes d'intervention en abscisse;
- Modes de transmission en ordonnée;
- Classification OCDE en dégradé de couleur;
- Barre horizontale = un projet mis en œuvre dans un pays (ou plusieurs pays si «x n» est mentionné).

RESULTATS

Caractéristiques des interventions par ACM. 1 ou 0 indique la présence ou l'absence de modalités.



Deux axes principaux expliquent 48% de la variance:

- Sur le premier axe (29,1%) il y a des pays dont le revenu est plus faible et moins les avancés. Cet axe comme également caractérisé par l'utilisation d'internet en rapport avec les pays et territoires à faible revenu.

- Le deuxième axe (19,1%) a été caractérisée par les pays à revenu plus élevés liés à l'utilisation vocale.

CONCLUSION

Surveillance épidémiologique: maladies concernées, données habituelles transmises, fréquences de transmission, interface, périodes et localités.

Meilleure compréhension des avantages et des lacunes de l'usage du mobile dans la littérature scientifique.

Large applicabilité et acceptabilité: divers régions indépendamment du niveau de développement.