

Titre: Evaluation de l'efficacité et de la faisabilité des interventions via la téléphonie mobile pour soutenir l'éducation des adolescents scolarisés en matière de santé reproductive : étude quasi-expérimentale

Title: Evaluation of the effectiveness and feasibility of mobile phone interventions to support reproductive health education for school-aged adolescents: a quasi-experimental based trial

Auteurs: Noro Flavia ASSOUMACOU^{1,2}, Herindrainy Constant Claudel EDWIN^{1,2}, Antonin RAJABO^{1,2}, Noeline RAZANAMIHAJA^{1,2}

Affiliations:

1. Laboratoire d'Epidémiologie et Biostatistique en Santé de Populations (LabEBSP).
 2. Ecole doctorale Nutrition-Environnement-Santé (ED-NES), Université de Mahajanga
- Auteur correspondant: Assoumacou Noro Flavia : noroflaviaassoumacou@yahoo.fr

Article original

Résumé : L'étude visait à évaluer l'efficacité d'une intervention éducative dans le cadre de laquelle les participants recevaient des messages d'information sur la santé reproductive par SMS. Selon l'organisation mondiale de la santé, les grossesses et naissances précoces pendant l'adolescence a des conséquences néfastes sur la santé. La prise de risques sexuels chez les adolescents et ses conséquences reste une préoccupation mondiale de santé publique. Ainsi, les adolescents scolarisés âgés de 15 à 19 ans étaient invités à participer à l'intervention. Les participants étaient choisis en fonction de leur accès à un téléphone mobile avec possibilité de recevoir des messages courts ou SMS. **Méthode :** Il s'agissait d'un essai quasi expérimental de type « AVANT »-« APRES », pour évaluer la faisabilité et l'acceptabilité de l'envoi à des adolescents scolarisés, de messages textes éducatifs unidirectionnels deux fois par semaine sur une période de 12 semaines. *L'essai* comportait deux groupes d'étude : un groupe d'intervention (GI) et un groupe témoin (GT), non assignés de façon aléatoire, suivant un flow chart préétabli. Les **résultats** avaient montré que la technologie peut avoir une influence positive en donnant accès à des possibilités d'éducation en dehors de l'école. **Conclusion :** Les résultats suggèrent que les interventions d'éducation à la santé reproductive par les réseaux sociaux, dispensées en milieu scolaire et encadrée par les enseignants et parents peuvent améliorer les connaissances et les comportements de santé reproductive chez les élèves du secondaire et plus. **Mots clés :** grossesse précoce, adolescents, SMS éducatif, essai quasi expérimental, efficacité.

Abstract: The study aimed to evaluate the effectiveness of an educational intervention in which participants received reproductive health education messages via SMS. According to the World Health Organization, early pregnancy and childbirth during adolescence have adverse health consequences. Adolescent sexual risk-taking and its consequences remain a global public health concern. Consequently, in-school adolescents aged 15 to 19 were invited to participate in the intervention. Participants were selected based on their access to a mobile phone capable of receiving short text messages (SMS). **Method:** A quasi-experimental "before-and-after" trial was conducted to evaluate the feasibility and acceptability of sending one-way educational text messages to in-school adolescents twice a week over a 12-week period. The trial involved two study groups—an intervention group (IG) and a control group (CG) assigned according to a pre-established flowchart rather than through randomization. The results demonstrated that technology could have a positive influence by providing access to educational opportunities outside the school environment. **Conclusion:** The findings suggest that reproductive health education interventions delivered in a school setting and supported by teachers and parents can improve reproductive health knowledge and attitudes among secondary school students. **Keywords:** early pregnancy, adolescents, SMS educative, essay quasi-experimental, effectiveness.

Comment citer cet article ? Assoumacou NF, Edwin HCC, Rajabo N, Razanamihaja N. Evaluation de l'efficacité et de la faisabilité des interventions via la téléphonie mobile pour soutenir l'éducation des adolescents scolarisés en matière de santé reproductive : étude quasi-expérimentale. Revue Sciences Santé Octobre 2026; 6 :1-17

I. INTRODUCTION

Contexte:

Un protocole de recherche quasi expérimentale avant-après a été utilisé pour évaluer l'efficacité des services de santé mobile dans la diffusion des connaissances en matière de santé de reproduction. La population malgache est majoritairement jeune. Les premières grossesses sont particulièrement fréquentes chez les adolescentes malgaches, âgées entre 15 et 19 ans. Madagascar avait introduit l'éducation à la santé reproductive dans les écoles à partir d'avril 2013, dans le but de sensibiliser les jeunes aux maladies sexuellement transmissibles. Le gouvernement malgache a élargi les programmes scolaires pour inclure l'enseignement sur les dangers liés aux rapports *sexuels précoces*. Mais certains parents seraient mal à l'aise avec cette nouvelle mesure ajoutée au programme scolaire. Les grossesses chez les adolescentes seraient l'un des principaux facteurs contribuant au taux élevé d'analphabétisme du pays, qui atteint 46 % de la population [1].

Depuis la Conférence internationale du Caire sur la population et le développement (1994), l'accès des adolescents aux services de santé reproductive est entré dans les agendas internationaux [2]. La prévention de la mortalité et de la morbidité liées à la grossesse est essentielle si l'on veut atteindre les objectifs de développement durable (ODD) liés à la santé maternelle et néonatale.

L'UNFPA (le Fonds des Nations Unies pour la population) les a désormais placés au cœur de son action et de sa stratégie dans

l'objectif de répondre à leur besoin en matière d'information et de services relatifs à la santé reproductive [3]. En 2021, 31 % des femmes âgées de 15 à 19 ans ont eu des enfants à Madagascar.

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) les grossesses et naissances précoces pendant l'adolescence a des conséquences néfastes sur la santé. La prise de risques sexuels chez les adolescents et ses conséquences reste une préoccupation mondiale de santé publique. Pourtant, les naissances chez les adolescentes, représentent encore selon l'Organisation Mondiale de la santé, 11 % du total des naissances annuelles dans le monde [4].

La promotion de l'éducation en matière de santé sexuelle et la prévention des grossesses précoces constituent une urgence en politique de santé à Madagascar.

Question de recherche : Les interventions par short messages services (SMS) pour la transmission des messages de promotion de la littératie (alphabétisation en santé) en matière de santé de reproduction, sont-ils accessibles et acceptés par les adolescents scolarisés dans la ville de Mahajanga ?

Hypothèse : Les adolescents recevant des SMS éducatifs auront de meilleures connaissances, attitudes et comportement en santé reproductive que ceux ne recevant pas l'intervention.

Objectifs : L'étude avait pour objectif d'évaluer l'efficacité de l'intervention éducative où les participants recevaient un message de santé reproductive par SMS une fois toutes les deux semaines.

II. METHODE :

Lieu d'étude: La majorité des utilisateurs de téléphones portables résident dans des centres urbains et sont issus de classes moyennes et supérieures. Ceci justifiait le choix de mener l'essai dans un milieu urbain, dans la ville de Mahajanga, Madagascar.

Population d'étude et échantillonnage: l'étude était menée auprès d'adolescents scolarisés dans les collèges et Lycées de la ville, qui étaient divisés en deux groupes : un groupe avec accès au téléphone portable et un groupe d'adolescents sans accès au tél portable. Les adolescents scolarisés âgés de 15 à 19 ans et répondant aux conditions préalables étaient invités à participer à l'intervention. Parmi les élèves présélectionnés, l'affectation au groupe intervention (GI) n'a pas été aléatoire (contrairement à un essai randomisé). Dans cet essai quasi expérimental, les collèges et lycées étaient tirés au sort. Tous les élèves répondant aux critères d'inclusion étaient éligibles à l'essai. Les participants étaient choisis en fonction de leur accès ou non à un téléphone mobile avec possibilité de recevoir des SMS. Mais les adolescents sélectionnés devaient avoir le consentement des parents pour être inclus dans la liste finale des participants.

Les élèves du groupe interventionnel (GI) (expérimental) devaient avoir accès à un téléphone mobile avec possibilité de recevoir des SMS. En dehors des critères d'inclusion communs (groupe d'âge, genre, les élèves du groupe témoin (GT) n'avaient pas accès à un téléphone mobile. Avant le processus de sélection finale, le consentement des parents des participants a été recueilli par l'intermédiaire des enseignants de l'école. Dans les deux groupes, les participants

engagés dans le processus d'intervention, absents lors de la collecte des données étaient comptés et notés de même que ceux n'ayant pas obtenus de consentement des parents, et étaient exclus de l'étude.

Type d'étude: Cette étude a été conçue comme un essai quasi expérimental de type « AVANT »-« APRES », pré-test-post-test, afin d'évaluer la faisabilité et l'acceptabilité de l'envoi à des adolescents scolarisés de 14 à 19 ans de messages textes éducatifs unidirectionnels deux fois par semaine sur une période de 12 semaines.

L'essai comportait deux groupes d'étude: un groupe d'intervention (GI) et un groupe témoin (GT), non assignés de façon aléatoire, suivant le flow chart (organigramme) (Figure 1).

Ainsi, un protocole de recherche quasi expérimentale de type « avant-après » était utilisé pour évaluer une « intervention éducative » par l'envoi de messages courts (SMS ou « Short Message Service » et mesurer ainsi l'efficacité de l'envoi de messages éducatifs pour améliorer les connaissances, attitudes et pratiques en santé reproductive chez les adolescents scolarisés. Dans le groupe témoin, les collégiens ont bénéficié des programmes scolaires habituels dispensés à tous les adolescents en matière d'éducation à la santé sexuelle et reproductive, en milieu scolaire. Ils n'ont reçu aucun SMS, mais ont été interrogés au départ et à la fin de l'intervention. Des interventions par SMS ont été menées pendant 8 semaines.

Des enquêtes d'évaluation avant et après l'intervention ont permis de recueillir des informations démographiques, des données sur les comportements à risque, sur les attitudes prises, et avaient servi à évaluer

l'évolution des connaissances entre et les groupes. A la fin de l'intervention, l'acceptabilité de l'intervention a été évaluée auprès du GI, et l'état de connaissance du GT noté.

Instruments de collecte de données : Le questionnaire auto-administré comportait deux parties. La première comprenait les données sociodémographiques des participants. La seconde comprenait un questionnaire de connaissances sur la santé reproductive.

Intervention : L'intervention par SMS sur la santé reproductive a été réalisée via un téléphone mobile auprès du groupe d'intervention. Un programme d'intervention a été mis en œuvre conformément au protocole de l'intervention illustré dans le flow chart. Les informations mesurées étaient: les connaissances des participants en SSR, les connaissances sur la santé des adolescents, et les connaissances sur les problèmes de santé liés à la SR; puis, les attitudes et comportement en santé de reproduction, la grossesse, et la contraception. Avant le processus de sélection finale, les consentements formels des parents des élèves ont été recueillis par les enseignants respectifs.

Description de l'intervention : L'étude quasi expérimentale était menée dans deux collèges publics de la ville de Mahajanga, Madagascar. Au départ, 145 répondants du groupe d'intervention et 145 répondants du groupe témoin ont été ciblés par l'étude. Une série de 20 messages (SMS) a été envoyée aux répondants toutes les deux semaines pendant 12 semaines.

Contenu des SMS pour le groupe d'intervention (GI)

Puisque la plupart des adolescents scolarisés n'avaient pas une connaissance suffisante en matière de santé sexuelle et reproductive, une éducation sexuelle apportant des informations pertinentes et un accès aux services étaient essentiels pour leur permettre de comprendre ces questions, d'évaluer les risques et de prendre des décisions éclairées en matière de santé de reproduction. Ainsi, les SMS contenaient des informations sur la puberté, la contraception; pour améliorer leurs connaissances, attitudes et comportements en matière de santé de reproduction, et des informations sur l'accès aux services de santé de reproduction. Les messages portaient également sur la prévention des grossesses et contenaient des informations sur l'anatomie reproductive, la grossesse, les infections sexuellement transmissibles (IST) et la contraception, notamment les préservatifs masculins et féminins, la pilule contraceptive et la contraception d'urgence. Le groupe témoin (GT) n'a reçu aucune intervention spécifique durant la période d'intervention. Mais selon le programme scolaire établi ces élèves reçoivent de leurs enseignants une séance de cours d'éducation sexuelle par an en classe.

Collecte des données : Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire auto-administré « Avant, Pendant et Après » l'intervention afin d'évaluer l'effet. Le nombre de réponses aux SMS hebdomadaires a déterminé l'utilisation ou la pratique de la santé mobile.

Après la collecte des données « Avant » l'intervention, une série de messages par SMS a été envoyée aux répondants du groupe d'intervention, toutes les deux

semaines pendant 6 semaines. Le questionnaire comportait deux parties. La première comprenait les données sociodémographiques des participants. La seconde comprenait une série de questions pour tester le niveau de connaissances du répondant sur la santé reproductive. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire auto-administré avant et après l'intervention afin d'évaluer l'effet. Le nombre de réponses aux SMS hebdomadaires a déterminé l'utilisation ou la pratique de la santé mobile.

Administration de questionnaires avant et après l'intervention

Un questionnaire structuré a été administré aux adolescents sélectionnés ayant accepté de participer à l'étude. Le questionnaire, traduit en langue malagasy, a été utilisé. Le questionnaire comportait quatre sections :

- i. Informations sociodémographiques ;
- ii. Questions relatives aux connaissances en matière de santé sexuelle et reproductive;
- iii. Questions relatives aux attitudes en matière de santé sexuelle et reproductive; et
- iv. Questions relatives aux pratiques en matière de santé sexuelle et reproductive.

Quatre collèges ont été sélectionnés aléatoirement dans la zone d'étude. De ces quatre collèges tirés au sort, 290 collégiens, répondants aux critères d'inclusion, étaient sélectionnés dont 145 pour le groupe GI et 145 pour le groupe GT. De nouvelles collectes de données ont été effectuées après l'intervention à la 12^{ème} semaine. Les données étaient collectées avant et après

l'intervention. Après la collecte des données **AVANT** l'intervention, une nouvelle collecte de données était effectuée **APRES** l'intervention. La saisie, la vérification et l'analyse des données étaient réalisées afin de répondre aux objectifs de l'étude

Analyse des données : L'analyse des données comprenait une analyse descriptive et une analyse bi-variée. Le niveau de signification est fixé à un intervalle de confiance de 95 % avec une valeur de $p < 5 \%$ pour les analyses bilatérales.

Une analyse descriptive (moyenne et écart type ; pourcentage des réponses Avant Après (A-A) l'intervention était menée pour effectuer la comparaison des caractéristiques de base entre groupes. Suivies d'une analyse comparative bi-variée: (χ^2 : comparaison de pourcentage Avant-Après ou entre GI et GT). Les participants ont fourni des informations démographiques au départ. Leurs connaissances en matière de santé reproductive ont été enregistrées au départ et lors des suivis à 3 semaines et à 12 semaines. Le groupe témoin, quant à lui, n'a bénéficié d'aucune discussion sur la santé durant la période d'intervention. Cette étude a été menée dans deux centres, l'un d'intervention, l'autre de contrôle. La période d'étude s'est étendue de janvier 2023 à janvier 2024. Le traitement et l'analyse des données étaient effectués à l'aide du logiciel SPSS 24.0.

Considérations éthiques

Des demandes d'autorisation pour mener des enquêtes auprès des élèves ont été adressées aux responsables de la circonscription scolaire de la ville de Mahajanga. Des lettres de consentements éclairés ont été adressées à tous les parents d'élèves concernés par l'intervention en précisant l'objectif de l'étude et les

conditions de l'intervention. Et ces lettres devaient être signées et retournées aux chefs d'établissements avant de pouvoir commencer l'enquête (1^{ère} enquête). Les élèves qui n'ont pas retourné la lettre de consentement signé par leur parent n'ont pas pu assister à l'intervention même s'ils en avaient eu envie.

Flow chart de l'essai communautaire

Recrutement d'élèves à inclure dans l'expérience

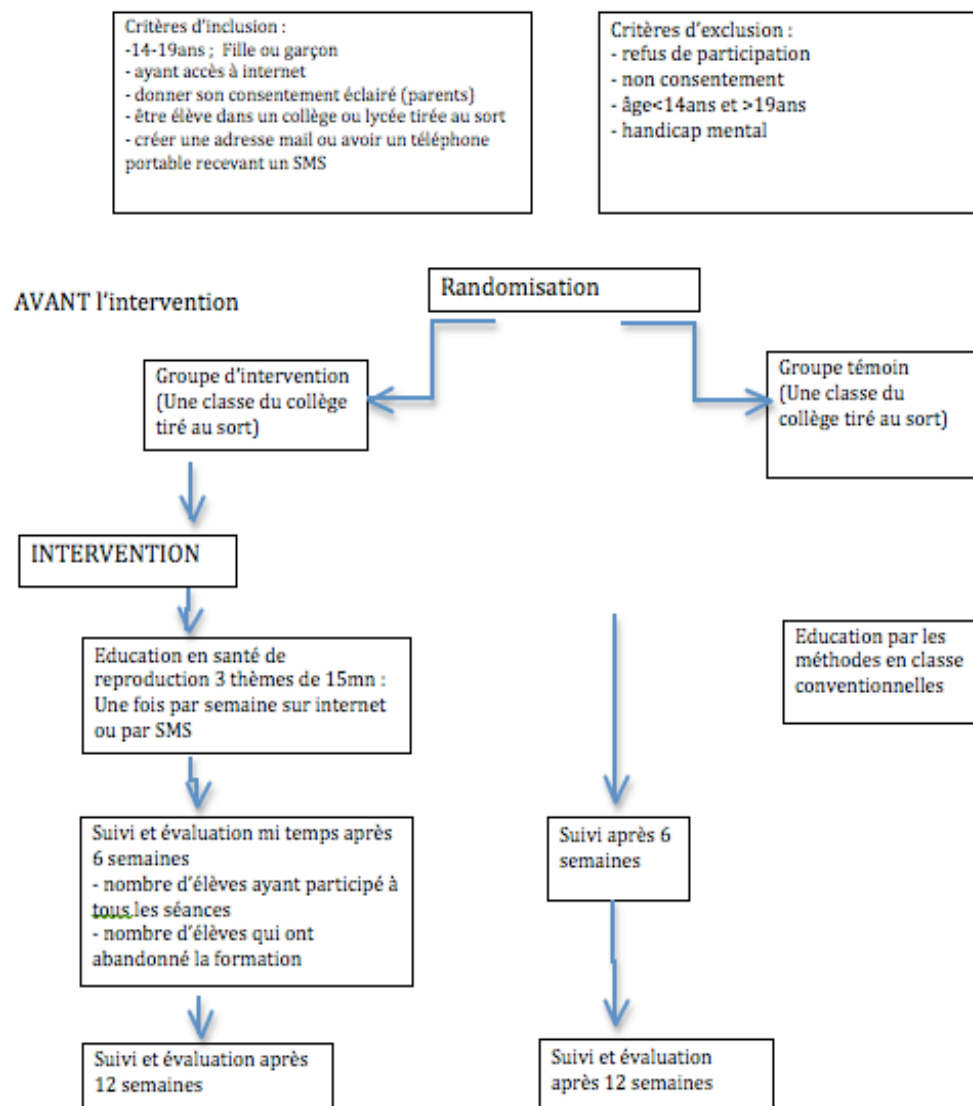


Figure 1: flow chart de l'étude quasi-expérimentale

RESULTATS

3.1. Taux de réponse

Au début de l'étude, 145 élèves du groupe d'intervention et 145 élèves du groupe témoin étaient éligibles comme répondants. Leur comparabilité a été vérifiée en fonction de leurs caractéristiques sociodémographiques. Les deux groupes ne présentaient pas de

différence significative du point de vue statistique en fonction du groupe d'âge, du genre ou de pourcentage d'adolescents vivant avec les parents, Dans les deux groupes (GI et GT) plus de 90% des adolescents vivaient avec leurs parents sans différence significative (tableau 1)

Tableau 1: Caractéristiques sociodémographiques des participants à l'étude AVANT l'intervention

Caractéristiques	GI Reçoit des SMS N (%)	GT sans SMS N (%)	Khi ²	p
Nombre initial	N= 145	N=145		
Groupe d'âge				
14-15 ans	72(49,7)	67(46,2)		
16-17ans	61(42,1)	63(43,4)		
18-19 ans	12(8,5)	15(10,3)	0,545	0,761
Moyenne d'âge	15,7(1,28)	15,8(1,28)		
Genre				
M	61(42,1)	52(35,9)		
F	84(57,9)	93(64,1)	1,174	0,168
Vit avec ses parents				
oui	138(95,2)	134(92,4)		
non	7(4,8)	11(7,6)	0,948	0,233

Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes à l'inclusion. ($p>0,05$). Il y avait 4 répondants absents lors de la phase pré-intervention soit 4 absents dans le groupe d'intervention.

Etape II de l'intervention: évaluation à mi-parcours Le taux de réponse a été calculé après trois semaines d'intervention et il y avait 141 répondants dans le groupe d'intervention et 145 répondants dans le groupe témoin.

Ainsi, 4 répondants du GI étaient absents lors de la phase d'évaluation à mi-parcours. Le taux de réponses a été calculé après l'intervention. Le nombre de répondants dans le groupe témoin, a montré une diminution de neuf participants après la fin des 12 semaines d'intervention. Nous avons envoyé des SMS aux participants du groupe d'intervention (GI). Ces messages ont été envoyés deux fois par semaine, pendant 12 semaines.

Tableau 2 : Résultats du Test à mi parcours :

Connaissance (notes)	GI N (%)	GT N (%)	
Mauvaise connaissance	35(24,8)	51(35,2)	86(30,1)
Assez bonne connaissance (1/3)	46(32,6)	54(37,2)	100(35,0)
Bonne connaissance (2/3)	39(27,7)	30(20,7)	69(24,1)
Très bonne Connaissance (3/3)	21(14,9)	10(6,9)	31(10,8)
Total	141(100,0)	145(100,0)	286(100,0)

Le nombre de répondants à mi-parcours de l'intervention, était de 141 avec un taux d'attrition de 16,6 % chez le groupe d'intervention (GI). Quatre répondants étaient absents lors du suivi à trois semaines. Le nombre de répondants analysés dans le groupe témoin était inchangé (145 répondants). Pour la suite de l'intervention, les quatre collégiens absents lors de l'évaluation à mi-parcours étaient tolérés et pouvaient continuer sauf que leurs réponses n'étaient pas prises en considération dans les analyses des données finales.

Résultats à 12 semaines, post intervention (APRES) :

Au total, trois cents élèves étaient ciblés mais seuls 290 élèves avaient obtenu le consentement de leurs parents respectifs et le choix se basait également à l'accès des adolescents à un téléphone portable avec possibilité de recevoir des SMS.

Par conséquent, le nombre de répondants post-intervention (APRES) était inchangé depuis le point mi-parcours dans le groupe GI (n=141) Alors que dans le GT le taux d'attrition était de 18,2 %. Le nombre de répondants « APRES » ou à la fin de l'intervention, dans le groupe témoin, était de 136 répondants. Le nombre de répondants AVANT et APRES l'intervention est indiqué dans le tableau 3.

Tableau 3 : Variation de la taille de population d'étude au cours de l'intervention:

Groupes	AVANT N	à mi-parcours N	APRES N	Variation Avant-Après (Différence post-test)
GI	145	141	141	4 (145-141)
GT	145	145	136	9 (145-136)

Le nombre de répondants pendant la post-intervention était de 141 dans le GI avec un taux d'attrition de 2,75 % et dans le

GT, neuf participants étaient absents soit 136 participants à la fin de l'intervention. Les résultats ci-après concernaient

l'évaluation des connaissances en santé reproductive en post intervention.

La variable « **connaissance** » était évaluée sur la base des réponses aux trois questions incluses dans le questionnaire version malagasy:

Question 1 : le 1er rapport sexuel peut conduire à une grossesse

Question 2 : le 1er rapport sexuel n'empêche pas le développement du corps

Question 3 : la relation sexuelle entre les règles peut faire tomber enceinte.

Le pourcentage de participants ayant eu de réponses justes pour les questions relatives à la santé sexuelle et reproductive lors des tests de connaissances en SSR, était plus élevé de manière significative ($p < 0,01$) chez les participants du GI. Le score moyen de connaissances a augmenté de manière significative entre les enquêtes initiales et de suivi pour les questions relatives à la santé sexuelle et reproductive. (tableau 4)

Tableau 4 : Evaluation de la connaissance en SSR en post-intervention

Sachez que ...						
Connaissances en SSR	Q1: le 1er rapport sexuel peut conduire à une grossesse		Q2: le 1er rapport sexuel n'empêche pas le développement du corps		Q3 : la relation sexuelle entre les règles peut faire tomber enceinte	
	GI	GT	G1	GT	GI	GT
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Vrai	93(66,6)	63(46,3)	79(56,0)	43(31,6)	88(62,4)	57(41,9)
Faux	6(4,3)	21(15,4)	25(17,7)	39(28,7)	9(6,4)	22(16,2)
Pas sûr	34(24,1)	13(9,6)	31(22,0)	45(33,1)	27(12,1)	38(27,9)
JNSP	8(5,7)	13(9,6)	6(4,3)	9(6,6)	17(12,1)	19(14,0)
Total	141(100,0)	136(100,0)	141(100,0)	136(100,0)	141(100,0)	136(100,0)

Q1 : $p=0,001$; Q2 : $p=0,004$; Q3 : $p=0,003$

L'utilisation des services de SSR était significativement la plus pratiquée par le GI (à 74,6%) comparée au GT à 25,4% ($p=0,000$) (tableau 5)

Les **attitudes** ont été évaluées par les réponses aux quatre questions (Q4; Q5; Q6; Q7) et les **pratiques** par la question Q8, par la recherche de soins aux services de SSR et sur les sources d'information sur la santé reproductive (tableau 6).

Tableau 5: évaluation des attitudes ou comportements et des pratiques en SSR entre GI et GT

	Q4 : le préservatif est le plus sûr pour les rapports sexuels		Q5 : Avez-vous déjà utilisé un service de santé lié à la SSR*/		Q6 : sources d'info sur la santé sexuelle et reproductive		Q7 : La meilleure contraception contre la grossesse est/le préservatif	
ATTITUDES POSITIVES	GI	GT	GI	GT	GI	GT	GI	GT
	%	%	%	%	%	%	%	%
OUI	81,6	61,0	23,4	19,3	44,0	24,3	81,6	60,1

PRATIQUES	Q8 : Avez-vous déjà utilisé un service de santé lié à la SSR ?	
	GI	GT
	74,6	25,4

Pour le GI, les enseignants à l'école et les parents constituaient les sources d'information les plus citées en

comparaison avec le GT et la différence entre les deux groupes était significative du point de vue statistique. (tableau 6)

Tableau 6 : sources d'information sur la santé reproductive

ATTITUDE		GI	GT
	Réponses justes	N (%)	N (%)
Sources d'info sur la santé sexuelle et reproductive	Enseignants à l'école	62(44,0)	33(24,3)
	Parents	46(32,6)	35(25,7)

p<0,001

L'évaluation de l'efficacité de l'utilisation des SMS comme moyen éducatif était appréciée comme suit :

1) Avant l'intervention :

Le % de répondants **GI – AVANT intervention** était soustrait au % de répondants **GT AVANT intervention** et les valeurs du p-value étaient données pour estimer si la différence était significative ou pas, du point de vue statistique.

2) A la fin de l'intervention, (APRES)

Exemples : concernant les SMS en relation avec la première question sur les connaissances en matière de SSR : 76(52,4)-56(38,6)=13,8% ; La différence entre GI avant et GT avant intervention était de près de 14 % plus élevée chez les GI ; avec $p=0,018$; pour Q2, cette différence était de 17,8% ($p=0,012$) ; et elle était de 10; 1% ($p=0,000$) pour Q3.

a) % de répondants GI (– APRES intervention) – % de répondants GT (APRES intervention). Exemples: pour la Q1 d'évaluation de connaissance en SSR, $93(66,0) - 63(46,3) = 19,7\%$ ($p=0,001$);

a) % de répondants GI avant intervention – % de répondants GI après intervention
Exemple : $76(52,4) - 93(66,0) = -13,6\%$

b) % de répondants GT avant intervention – % de répondants GT après intervention

Exemple : $56(38,6) - 43(31,6) = 7\%$.
Soulignons que les légères différences positives ($p<0,05$) trouvées **avant l'intervention** en faveur du GI, n'étaient pas l'effet de SMS seul.

Les données de référence sur les connaissances, les attitudes et les pratiques des adolescentes en matière de santé sexuelle et reproductive **AVANT** et **APRES** l'intervention sont présentées dans le tableau 7.

Tableau 7 : Données sur les connaissances, les attitudes et les pratiques des adolescents en SSR : efficacité des SMS

		AVANT intervention			APRES intervention		
CONNAISSANCE 3 questions		GI N=145	GT N=145	Différence (p-value)	G1 N=141	GT N=136	Différence (p-value)
Questions relatives aux CONNAISSANCES en matière de santé sexuelle et reproductive							
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Q1	le 1er rapport sexuel peut conduire à une grossesse	76(52,4)	56(38,6)	13,8% p=0,018	93(66,0)	63(46,3)	19,7% p=0,001
Q2	le 1er rapport sexuel n'empêche le développement du corps	64(44,1)	38(26,2)	17,8% p=0,012	79(56,0)	43(31,6)	24,4% p=0 001
Q3	la relation sexuelle entre les règles peut faire tomber enceinte	59(46,7)	53(36,6)	10 ,1% p=0,000	88(62,4)	55(41,9)	20,5% p=0 003
Questions relatives aux ATTITUDES en matière de santé sexuelle et reproductive							
Attitudes positives score (/2)	Discussion d'éducation sexuelle avec les parents	41(26,3)	53(36,6)	- 10,3% p=0,460	46(32,6)	62(44,0)	-11,3% p=0,000
	Je pense que le préservatif est le plus sûr moyen contre les grossesses	97(66,9)	72(49,7)	17,2% p=0,003	46(56,8)	35(45,2)	11,6% p=0,000
Questions relatives aux PRATIQUES en matière de santé sexuelle et reproductive.							
Pratique score (/2)							
	A utilisé les services SSR	51(35,2)	16(11,0)	24,2% p=0,048	33(23,4)	14(10,3)	13,1% p=0 004
	Consommation d'alcool	47(32,4)	20(13,8)	18,6% p=0,005	39(27,7)	23(16,9)	10,8% p=0,000

Globalement, une évolution des connaissances, des attitudes et des pratiques des adolescentes en matière de santé sexuelle et reproductive était notée.

AVANT l'intervention,

La différence entre les deux groupes d'étude ciblés ne concernait que l'accès aux téléphones portables avec possibilité de réception de SMS. Des différences légères ($p < 0,05$) de proportions de réponses positives sur les questions de connaissances, attitudes et pratiques en SSR étaient entre GI et GT. Lors de l'enquête réalisée avant l'intervention et ce, en faveur du groupe GI sauf en ce qui concerne la source de communication avec les parents en SSR ($p < 0,05$). Avant l'intervention, au départ, notons que les participants du GI n'ont pas encore bénéficié de messages SMS.

APRES l'intervention,

A à mi-parcours, il y avait 141 participants en GI et 136 en GT et l'essai continuait dans la dernière phase de l'étude avec ces 277 participants. D'après les résultats, les différences entre GI et GT en scores de connaissances en matière de SSR s'accroissaient et étaient plus marquées pour le GI ($p < 0,01$). Les connaissances ont progressé significativement entre le début et la fin de l'intervention. Une amélioration significative de la SSR des connaissances et comportements dans le groupe ayant reçu les SMS était notée. L'envoi de SMS éducatifs a eu un effet positif et significatif sur les connaissances et attitude mais dans une moindre mesure sur les pratiques en SSR. Le groupe témoin n'a pas montré de changements notables entre les deux mesures d'Avant et d'Après intervention. Après l'intervention, les attitudes positives globales

entre et au sein des participants du GI, ont montré une amélioration significative du point de vue statistique, indiquant que l'intervention SMS a eu un impact sur l'augmentation des attitudes positives des adolescentes sur la santé sexuelle et reproductive ($p = 0,001$). Les attitudes ont progressé significativement entre le début et la fin de l'intervention sauf pour le paramètre, discussion de l'éducation sexuelle avec les parents pour le GI. Il était noté également une amélioration significative des connaissances et attitudes dans le groupe GI ayant reçu les SMS et les différences entre les groupes GI et GT étaient statistiquement significatives ($p < 0,01$). (tableau 7 colonnes 6 et 7)

IV. DISCUSSION :

a) Rappel des objectifs de recherche :

Cette étude avait pour objectif principal d'évaluer l'efficacité et la faisabilité des interventions via la téléphonie mobile pour soutenir l'éducation des adolescents scolarisés en matière de santé reproductive dans une étude de type essai communautaire.

b) *Interprétation des résultats et leur signification statistique*

Au total, 277 participants avaient répondu correctement aux questions de connaissances, comparant les enquêtes initiales ($n=290$) et de suivi. Les valeurs de p avaient indiqué pour les tests des proportions entre les enquêtes initiales (avant l'intervention) et de suivi (après l'intervention).

Le groupe témoin (GT) a montré de légers changements entre les deux mesures d'Avant et d'Après intervention si on le compare au

GI. Nous avons évalué l'évolution de chacune des 3 composantes de connaissances chez les 145 participants ayant rempli les questionnaires d'évaluation avant et les 141 après l'évaluation à mi-parcours de l'intervention. On a observé une augmentation significative de la proportion de réponses correctes après l'évaluation finale, post intervention pour le GI

c) Comparaison avec les résultats des études précédentes

Les résultats de cette étude soutiennent l'intérêt des interventions mobiles (mHealth) pour renforcer l'éducation à la santé chez les adolescents. L'envoi de SMS éducatifs a eu un effet positif significatif sur les connaissances, les attitudes et sur les pratiques des adolescents scolarisés. Les résultats supportent l'intérêt des interventions mobiles au renforcement d'éducation à la santé chez les adolescents. L'intervention par SMS a été largement mise en œuvre dans l'éducation à la santé et les résultats sont positifs [5], [6].

Une revue systématique de littérature de Meherali *S et al.*, a également conclu que les SMS constituent un moyen efficace de transmission des connaissances. Les chances d'accéder à l'information sur les sujets liés à la santé sexuelle et reproductive étaient significativement plus élevées chez les filles possédant un téléphone portable [7].

De manière générale, après l'intervention, les scores moyens de connaissances, d'attitudes et de pratiques ont augmenté significativement dans le GI, mais pas dans le GT. Des conclusions similaires ont été tirées de l'essai randomisé contrôlé de Wirsly *et al*, 2022 [8] qui soutenait que l'essai a contribué à l'enrichissement des

connaissances et des données probantes sur l'utilisation de la technologie mobile, notamment par le biais de SMS éducatifs, pour améliorer la perception des adolescentes camerounaises en matière de santé sexuelle et reproductive [9].

d) Considérations

méthodologiques, limite de l'étude et recherche future

Le choix de type d'étude rejoignait l'étude de Ahmed T ayant opté pour une étude avant-après quasi-expérimentale utilisant mHealth [10].

Cette étude était à risque de biais de sélection (groupes non comparables) mais les comparaisons entre certains nombres de caractéristiques sociodémographiques ont prouvé que les deux groupes choisis étaient bien comparables selon l'âge, le genre et le fait de vivre avec les parents. Ces derniers ayant joué un rôle dans le suivi des messages transmis à leurs enfants lors de l'intervention. L'étude était également limitée par les coupures fréquentes de courant électrique nous obligeant de retarder l'envoi des SMS.

Recherche future:

Des études plus rigoureuses avec des suivis à long terme seront nécessaires pour évaluer l'efficacité de telles interventions.

CONCLUSION :

L'éducation sexuelle donne aux jeunes des informations justes, précises et adaptées à leur âge sur leur santé reproductive, ce qui est essentiel pour leur santé et leur survie. Les programmes de santé mobile (ici SMS) offrent des opportunités d'améliorer la santé sexuelle et reproductive (SSR) des adolescents en fournissant des informations bien pensées.

Comme d'autres études publiées avant celles-ci, les résultats avaient montré que la technologie peut avoir une influence positive en donnant accès à des possibilités d'éducation en dehors de l'école [11]. Ces résultats suggèrent que les interventions d'éducation à la santé reproductive par les réseaux sociaux, dispensées en milieu scolaire et encadrée par les enseignants et parents peuvent améliorer les connaissances et les comportements de santé reproductive chez les élèves du secondaire. Les résultats de cette étude et la conclusion d'autres auteurs suggèrent que les interventions par téléphone mobile constituent un moyen efficace de diffusion de messages éducatifs, des informations auprès des jeunes sur la sexualité sans risque et la santé de reproduction. Toutefois, les personnes les plus exposées aux risques pourraient ne pas avoir accès à un téléphone mobile, en raison de problèmes de disponibilité de ces appareils ou du coût des SMS ou des forfaits de données [12].

Remerciements: les auteurs adressent leurs vifs remerciements au personnel éducatif et de santé qui ont aidé à la réalisation de cette étude.

Conflit d'intérêt: Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflit d'intérêt.

Financement: L'étude n'a pas reçu de financement extérieur.

REFERENCES

1. World Health Organization. Adolescent and Young Adult Health. [https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-](https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/adolescent-and-young-adult-health/achieving-universal-coverage)

[adolescent-health-and-ageing/adolescent-and-young-adult-health/achieving-universal-coverage](https://www.who.int/teams/maternal-newborn-child-adolescent-health-and-ageing/adolescent-and-young-adult-health/achieving-universal-coverage).

2. Conférence internationale sur la population et le développement 5-13 Septembre 1994, Caire, Egypte
<https://www.un.org/fr/conferences/population/lecaire1994>
3. UNFPA. Adolescent And Youth Demographics: A Brief Overview [Internet]. Available from: [https://www.unfpa.org/sites/default/les/resource-pdf/One page on youth demographics](https://www.unfpa.org/sites/default/les/resource-pdf/One%20page%20on%20youth%20demographics).
4. OMS. Grossesse chez les adolescents.
<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
5. Ujang F and Sutan R (2018). The Effects of Short Health Messages Intervention in Improving Knowledge and Attitude on Sexual and Reproductive Health among Late Adolescents at Colleges in Malaysia. *Open Journal of Preventive Medicine*, 8, 207-228. doi: [10.4236/ojpm.2018.88019](https://doi.org/10.4236/ojpm.2018.88019).
6. Cet essai a contribué à enrichir les connaissances et les données probantes concernant l'utilisation

de la technologie mobile — via des SMS éducatifs — pour améliorer la perception des adolescentes en matière de santé sexuelle et reproductive au Cameroun.

7. Meherali S, Rahim KA, Campbell S and Lassi ZS (2021) Does Digital Literacy Empower Adolescent Girls in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. *Front. Public Health* 9:761394. doi:10.3389/fpubh.2021.761394
8. Chipako I, Singhal S, & Hollingsworth B. (2024). Impact of sexual and reproductive health interventions among young people in sub-Saharan Africa: a scoping review. *Frontiers in Global Women's Health*, 5, 1344135.
9. Eom M, Choo J. Effectiveness of a School-Based Health Education Using Social Networking Media to Promote Health Behaviors in Elementary School Students: A Quasi-Experimental Study. *J Sch Nurs.* 2025 Sep 1:10598405251371811. doi: 10.1177/10598405251371811. Epub ahead of print. PMID: 40888572.
10. Ahmed T. Effect of mHealth tool on knowledge regarding reproductive health of school going adolescent girls: a before-after quasi-experimental study. *BMJ Open.* 2020 Oct 14;10(10):e036656. doi: 10.1136/bmjopen-2019-036656. PMID: 33055112; PMCID: PMC7559042
11. Cornelius JB, Whitaker-Brown C, Neely T, Kennedy A, Okoro F. Mobile phone, social media usage, and perceptions of delivering a social media safer sex intervention for adolescents: results from two countries. *Adolesc Health Med Ther.* 2019 Mar 28;10:29-37. doi: 10.2147/AHMT.S185041. PMID: 31118855; PMCID: PMC6498088.
12. Cornelius JB, Appiah JA. Using mobile technology to promote safe sex and sexual health in adolescents: current practices and future recommendations. *Adolesc Health Med Ther.* 2016 Apr 5;7:43-57. doi: 10.2147/AHMT.S69853. PMID: 27103845; PMCID: PMC4829103.