



COMITATO PAVIA ASTI SENEGAL
PAVIE - ITALIE

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE PÉDIATRIQUE DANS LES ZONES INSULAIRES DU DELTA DU FLEUVE CASAMANCE

ANALYSE TRANSVERSALE DES PATHOLOGIES PRIORITAIRES EN CONTEXTE DE SOINS MOBILES

PROJET « PIROGUE PÉDIATRIQUE » — CPAS PAVIE

CAMPAGNES 2022 - 2025



SOMMAIRE

Liste des tableaux	3
Liste des figures	4
Rationnel de l'étude	5
Méthodologie	5
Definition de prévalence	5
Schéma de l'étude	5
Pathologies étudiées	6
Gestion de la pharmacie	6
Plan d'échantillonnage	6
Collecte des données	7
Élaboration statistique	7
Résultats	9
Caractéristiques de la population cible	9
Prévalence ponctuelle des pathologies par site et campagne de consultation. Estimation de la prévalence réelle.	10
Fluctuations saisonnières et liées au site	21
Analyse des sous-groupes d'âge	22
Effets combinés du site, de la saison et de l'âge sur la prévalence	23
Le risque individuel de maladie : bilan des modèles de régression logistique	24
Limites de la recherche	30
Points clés à retenir – “Take home messages”	30
Conclusions générales	31
Bibliographie	32



LISTE DES TABLEAUX

N°	Titre du tableau	Page
I	Composition de la population par site, campagne, sexe et tranche d'âge	9
II	Affections respiratoires : prévalence ponctuelle par site et campagne	10
III	Méta-analyse des affections respiratoires (modèle DerSimonian-Laird)	11
IV	Pathologies dermatologiques : prévalence ponctuelle	12
V	Méta-analyse des pathologies dermatologiques	13
VI	Affections gastro-entériques : prévalence ponctuelle	15
VII	Méta-analyse des pathologies gastro-entériques	15
VIII	Pathologies ORL : prévalence ponctuelle	17
IX	Méta-analyse des pathologies ORL par site	17
X	Helminthiases : prévalence ponctuelle	19
XI	Méta-analyse des helminthiases	19
XII	Méta-analyse des affections oculaires par site	21
XIII	Régression linéaire multiple – Affections respiratoires	22
XIV	Régression linéaire multiple – Pathologies dermatologiques	22
XV	Régression linéaire multiple – Pathologies ORL	23
XVI	Régression linéaire multiple – Pathologies gastro-entériques	23
XVII	Régressions pondérées : résumé comparatif par groupe pathologique	25
XVIII	Régression logistique – Infections respiratoires aiguës	26
XIX	Régression logistique – Asthme bronchique	27
XX	Régression logistique – Diarrhée	28
XXI	Régression logistique – Pathologies dermatologiques (modèle global)	28
XXII	Régression logistique – Dermatophytoses et trichophyties (modèle spécifique)	29
XXIII	Régression logistique – Helminthiases (formes générales)	30



LISTE DES FIGURES

N°	Titre de la figure	Page
Figure 1	Estimation globale de la prévalence des affections respiratoires par méta-analyse	12
Figure 2	Prévalence combinée des pathologies dermatologiques dans l'ensemble des sites	14
Figure 3	Estimation globale de la prévalence gastro-entérique – méta-analyse proportionnelle	16
Figure 4	Prévalence agrégée des pathologies ORL dans l'échantillon pédiatrique	18
Figure 5	Prévalence moyenne des helminthiases – méta analyse proportionnelle	20
Figure 6	Probabilité d'infection respiratoire aigue, selon site et age	27



RATIONNEL DE L'ÉTUDE

Selon les données de l'EDS 2017 reprises dans le PNDSS 2019–2028, la mortalité infanto-juvénile au Sénégal a fortement diminué en deux décennies, passant de 139 à 56 décès pour 1 000 naissances vivantes, reflet des progrès en santé maternelle et infantile. Toutefois, ces avancées masquent d'importantes disparités territoriales, notamment en milieu rural, où l'accès restreint aux soins de qualité et les contraintes économiques limitent les capacités des ménages à recourir aux services de santé. Le PNDSS souligne que l'équité d'accès demeure un défi majeur, appelant à des interventions ciblées pour réduire les écarts entre zones urbaines et rurales.

Le projet “Pirogue pédiatrique”, mis en œuvre par le CPAS de Pavie depuis 2016, vise à renforcer l'accès aux soins de santé primaires pour les enfants de 0 à 14 ans dans les zones isolées, à travers des activités mobiles de dépistage, de prévention et de suivi nutritionnel. Le programme s'inscrit dans une approche intégrée de santé communautaire et bénéficie de collaborations transversales entre acteurs institutionnels et partenaires locaux. **Dans le cadre de ce projet, la mise en place d'une base de données épidémiologique est en cours depuis trois ans.** Cette base vise à fournir des données fiables et actualisées, permettant de calibrer les campagnes de consultation ainsi que l'approvisionnement en médicaments essentiels pour le traitement des pathologies identifiées sur le terrain.

Un rapport sur l'état nutritionnel des enfants âgés de 0 à 5 ans a déjà été présenté, sur la base des données recueillies auprès **d'un échantillon non sélectionné de la population pédiatrique** ⁽⁴⁾. Cette approche permettait de fournir une **photographie initiale non biaisée** des indicateurs nutritionnels, sans stratification préalable selon les facteurs de risque ou les caractéristiques sociodémographiques.

Le présent rapport vise à présenter une **estimation ponctuelle de la prévalence de certaines pathologies clés**, en s'appuyant sur **des données échantillonnées représentatives** et en adoptant **une approche à la fois analytique et descriptive**. Afin de répondre à cet objectif, une **étude transversale descriptive** a été menée dans plusieurs localités insulaires sur une période de trois ans. Le protocole méthodologique a été conçu pour assurer la **fiabilité des données collectées**, en appliquant des critères d'inclusion standardisés et des outils diagnostiques adaptés au contexte local à faibles ressources.

MÉTHODOLOGIE

DEFINITION DE PRÉVALENCE

La prévalence est définie comme le rapport entre le nombre de cas existants d'une maladie donnée (qu'ils soient nouveaux ou préexistants) et la population totale examinée, à un moment donné. On distingue :

- Prévalence ponctuelle : proportion d'individus atteints à un moment précis dans le temps.
- Prévalence périodique : proportion d'individus atteints au cours d'une période déterminée.

SCHÉMA DE L'ÉTUDE

Il s'agit d'une **étude transversale descriptive**, réalisée au cours d'une période de trois ans, comprenant six campagnes de consultation sur les îles/villages de Dioguè, Niomoune, Kouba, Hillol, Bakassouck, Aher et Hitou. L'étude a inclus une **population ambulatoire d'enfants âgés de 0 à 14 ans**, correspondant aux tranches d'âge **pré-scolaire et scolaire**, selon un **critère d'inclusion “all comers”**, c'est-à-dire sans sélection préalable en fonction de pathologies ou d'antécédents médicaux. Cette approche visait à garantir une représentativité large et réaliste de la population pédiatrique consultée.



PATHOLOGIES ÉTUDIÉES

Les hypothèses diagnostiques ont été formulées à la suite d'un **examen clinique complet**. Le diagnostic et la prise en charge des affections dermatologiques ont été guidés par un **algorithme clinique validé dans des pays à faibles ressources**, adapté aux contextes de soins primaires. Cet outil décisionnel, fondé sur des critères cliniques simples et reproductibles, permet une orientation diagnostique efficace même en l'absence d'examens complémentaires sophistiqués ⁽³⁾. Une attention particulière a été portée aux formes potentiellement associées à des infestations parasitaires telles que les **helminthiases cutanées réactives**. Chez les enfants présentant une **suspicion clinique de dermatophytose/trichophytie**, la distinction avec d'autres pathologies dermatologiques (par exemple l'érythrasma) a été établie **au moyen d'un examen à la lumière de Wood** ^(1; 2).

Les pathologies identifiées ont été regroupées en grandes catégories nosologiques afin de faciliter l'analyse statistique et la planification des interventions sanitaires. Ces groupes comprenaient :

- (1) les affections respiratoires aiguës et chroniques,
- (2) les pathologies dermatologiques (infections bactériennes, mycoses, dermatoses allergiques),
- (3) les affections gastro-entériques (diarrhées, douleurs abdominales, déshydratation),
- (4) les pathologies ORL (otites, rhinopharyngites, angines),
- (5) les infestations parasitaires par helminthes,
- (6) les affections oculaires (conjonctivites, kératites, troubles visuels).

GESTION DE LA PHARMACIE

Provenance:

- Don associations de bénévolat italiennes
- Acquisition sur place

Contrôle rigoureux des dates de péremption : un suivi strict des dates de péremption a été mis en place pour l'ensemble des produits utilisés, conformément aux protocoles de qualité et de sécurité. Tout produit périmé a été systématiquement écarté afin de garantir l'efficacité des interventions et la sécurité des patients.

Conservation : conteneurs plastiques hermétiques.

Livraison des traitements :

- **Les antalgiques et anti-inflammatoires** ont été administrés dans le cadre de traitements de courte durée, selon les indications symptomatiques.
- **Les antibiotiques et anthelminthiques** ont été attribués pour couvrir la durée complète du traitement prescrit, conformément aux protocoles thérapeutiques en vigueur.

PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

L'enquête a été menée dans sept localités rurales. Trois d'entre elles disposaient de postes de santé avec infirmier, tandis que les quatre autres comprenaient trois cases de santé et une localité sans aucune structure sanitaire ni agent de santé communautaire.

À partir de mai 2024, le protocole de collecte des données a été structuré en deux types de campagnes successives, alternées, ciblant des sous-groupes spécifiques de la population pédiatrique. Deux campagnes consécutives sont consacrées aux enfants de 0 à 5 ans, avec inclusion éventuelle des enfants de 6 à 14 ans présentant des problèmes de santé identifiés. Ces campagnes sont suivies d'une campagne centrée sur les



enfants de 6 à 14 ans, avec possibilité d'inclure des nourrissons ou des enfants d'âge préscolaire en cas de pathologie manifeste. Cette alternance vise à optimiser la couverture des différentes tranches d'âge tout en tenant compte des priorités cliniques observées sur le terrain.

COLLECTE DES DONNÉES

Les données ont été saisies et analysées de manière anonyme, conformément aux principes éthiques de la recherche en santé communautaire :

- Âge
- Sexe
- Poids, taille et périmètre brachial
- Diagnostic présumé
- Traitements médicaux et soins infirmiers (pansements, lavages, ecc.)

Les mesures anthropométriques, incluant le **poids**, la **taille** et le **périmètre brachial**, ont été recueillies **uniquement chez les enfants dont l'âge pouvait être déterminé de manière précise à partir du carnet de santé**. Les mesures ont été réalisées selon les recommandations standardisées de l'OMS, à l'aide d'équipements appropriés et étalonnés.

ÉLABORATION STATISTIQUE

Les données ont été nettoyées et analysées à l'aide du logiciel statistique StatsDirect, version 4.04 pour Windows (StatsDirect Ltd and The University of Liverpool, may 2024).

Après avoir décrit les caractéristiques de la population étudiée, nous avons calculé les prévalences observées pour chaque pathologie, en les répartissant par site et par campagne. Afin d'estimer l'ampleur réelle du phénomène, nous avons appliqué une méta-analyse des proportions, complétée par des modèles multivariés visant à identifier les principaux déterminants. Enfin, nous avons estimé la probabilité individuelle de maladie à l'aide de modèles de régression logistique, dans le but de construire un score de risque applicable à la pratique clinique et à la surveillance territoriale.

Les données quantitatives sont exprimées sous forme de **moyenne \pm intervalle de confiance à 95 %**. Lorsque cela était indiqué, les différences observées entre les moyennes ont été **vérifiées à l'aide du test t de Student** (pour les variables normalement distribuées) ou du **test de Mann-Whitney U** (pour les distributions non paramétriques). La **prévalence estimée de chaque diagnostic** est présentée sous forme de **pourcentage \pm intervalle de confiance à 95 %**, calculé selon la méthode de **Clopper-Pearson**. Les différences entre prévalences ont été évaluées à l'aide du **test du Chi-deux**, ou, le cas échéant, du **test exact de Fisher** lorsque les effectifs attendus étaient insuffisants.

Estimation de la prévalence réelle

La prévalence réelle de chaque pathologie a été estimée par **meta-analyse des proportions**, en se basant sur les résultats agrégés issus des différentes campagnes de collecte. Bien que la population cible et la méthodologie de recueil des données soient restées constantes tout au long de l'étude, un **modèle à effets aléatoires** a été retenu pour tenir compte des **facteurs temporels confondants**, notamment le **vieillessement progressif de l'échantillon** et les **fluctuations saisonnières** susceptibles d'influencer la fréquence des affections observées.

Analyse temporelle et consideration du facteur géographique.



La **possibilité de fluctuations saisonnières** a été explorée par **régression linéaire multiple**, afin de modéliser la prévalence des pathologies en fonction de la saison, introduite sous forme de variable binaire (0 – 1 : sèche – pluvieuse) Une variable géographique “Lieu” a été introduite dans le modèle de régression multiple sous forme de variables indicatrices (dummy variables), avec *Aher* comme catégorie de référence. Cette approche permet d’estimer l’effet spécifique de chaque zone d’étude sur la prévalence, indépendamment des effets saisonniers.

Analyse des sous-groupes d’âge.

Les taux de prévalence réelle ont été estimés séparément pour les groupes d’âge **0–59 mois** et **plus de 5 ans**, afin de mieux caractériser les variations liées à l’âge dans les populations étudiées. L’analyse des résultats a été réalisée en adoptant la même approche méthodologique que celle utilisée pour la population dans son ensemble. Un modèle de régression linéaire multiple a finalement été mis en œuvre, incluant la variable dichotomique “âge” (0 : enfants de moins de 59 mois ; 1 : individus de plus de 5 ans), en complément du modèle précédemment appliqué à l’ensemble de la population. Cette variable a été introduite afin d’évaluer l’effet spécifique de la classe d’âge sur la prévalence, indépendamment des autres covariables déjà considérées dans le modèle initial.

Estimation du risque individuel.

La probabilité individuelle de maladie a été estimée, uniquement pour les infections respiratoires aiguës, l’asthme, la diarrhée, les dermatophytoses et les helminthiases cutanées, à l’aide de modèles de régression logistique, dans le but de construire un score de risque applicable à la pratique clinique et à la surveillance territoriale.



RÉSULTATS

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION CIBLE

L'étude repose sur six campagnes de collecte de données menées à différentes périodes sur une même population pédiatrique rurale, couvrant plusieurs années et saisons. Les échantillons, de taille variable, présentaient des compositions distinctes selon l'âge et le sexe, sans déséquilibre majeur observé (tab. I). Les enfants inclus étaient âgés de 0 à 14 ans. L'état nutritionnel, évalué uniquement lors des deux dernières campagnes chez les enfants de moins de 5 ans, révélait une prévalence de malnutrition aiguë de 6,2 % et de malnutrition chronique de 3,9 % ⁽⁴⁾.

Ci-dessous, un **tableau récapitulatif** de la composition par sexe et par tranche d'âge pour chacune des six campagnes et pour lieu.

Tableau I. Composition de la population étudiée par campagne, site, sexe et tranche d'âge. (légende sites : 1 Diogué ; 2 Kouba ; 3 Hillol ; 4 Niomoune ; 5 Aher ; 6 Hitou ; 7 Bakassouk).									
Campagne	Site	Effectif total	Filles (%)	Garçons (%)	0 -11 mois (%)	1 – 5 ans (%)	5 – 12 ans (%)	Âge moyen (ans)	IC 95%
Nov. 2022	1	77	50,6	49,4	-	100	-	3,98	3,8 – 4,1
	2	100	54	46	1	29	70	8,2	7,6 – 8,9
	3	94	50	50	3,2	13,8	83	7,8	7,2 – 8,3
	4	3	0	100	33,3	33,3	33,3	4	0 - 12
	5	61	47,5	52,5	11,5	29,5	59	7,38	6,2 – 8,5
	6	81	50,6	49,4	3,7	38,2	58,1	6,1	5,5 – 7,7
Nov. 2023	1	51	47,1	52,9	56,8	43,2	-	1,36	1,07 – 1,64
	2	97	49,5	50,5	-	24,7	75,3	7,37	6,8 – 7,9
	3	107	47,6	52,4	0,9	35,7	64,3	7,26	6,6 – 7,9
	4	149	49	51	11,4	25,5	63,1	6,8	6,1 – 7,4
	5	38	44,7	55,3	2,6	23,7	73,7	5,78	5 – 6,5
	6	66	53	47	9,1	19,7	71,2	8,4	7,3 – 9,4
Avr. 2024	1	107	54,2	45,8	28	61,7	10,3	2,8	2,4 – 3,2
	2	55	54,5	45,5	27,3	70,9	0,8	2,6	2,1 – 3,1
	3	59	49,2	50,8	10,2	81,3	8,5	3,7	3,1 – 4,3
	4	48	60,4	39,6	29,2	66,6	4,2	2,8	2,2 – 3,4
	5	28	39,3	60,7	3,6	67,8	28,6	4,1	3,5 – 4,8
	6	60	48,3	51,7	6,6	70	23,4	4,42	3,7 – 5,1
Nov. 2024	1	81	49,4	50,6	17,3	72,8	9,9	3	2,6 – 3,4
	4	48	64,6	35,4	10,4	70,8	18,8	3,6	3,1 - 4
	5	47	44,7	55,3	2,1	29,8	68,1	6,6	7,6 – 8,6
	6	34	32,4	67,6	5,9	82,3	11,8	4	3,2 – 4,9
Fevr. 2025	2	28	50	50	7,1	64,3	35,7	4,4	3,7 – 5,2
	3	51	47,1	52,9	23,5	66,7	9,8	3,1	2,6 – 3,6
	4	44	70,5	29,5	9,1	90,9	-	3,4	2,9 – 3,8
	7	40	50	50	-	40	60	7,3	6 – 8,5
May 2025	1	83	43,4	56,6	24,1	28,9	47	3,9	3,3 – 4,6
	2	74	48,6	51,4	0	1,3	98,7	8,6	8,1 – 9,2
	3	65	44,6	55,4	0	6,1	93,9	8,1	7,4 – 8,6
	4	50	62	38	10	72	28	3,6	3,1 – 4,2
	5	52	42,3	57,7	5,8	30,7	63,5	7,1	6,1 – 8,1
	6	90	46,7	53,3	3,3	38,9	57,8	6,4	5,7 – 7,1
TOTAL		2068							



PRÉVALENCE PONCTUELLE DES PATHOLOGIES PAR SITE ET CAMPAGNE DE CONSULTATION. ESTIMATION DE LA PRÉVALENCE RÉELLE.

1. Affections respiratoires aiguës et chroniques

Les données recueillies dans plusieurs localités montrent des taux variables d'affections respiratoires au fil des campagnes, avec certains pics notables, notamment en novembre 2024 (tab. II).

Tableau II. Affections respiratoires aiguës et chroniques : prévalence ponctuelle par site et campagne de consultation. [Pourcentages (IC 95%)]							
Site	Nov. 2022	Nov. 2023	Avr. 2024	Nov. 2024	Fev. 2025	May 2025	Moyenne
Diogué	2,6 (0,3 – 9)	11,7 (4,4 – 23,8)	13 (7,3 – 20,9)	18,5 (10,7 – 28,6)	-	3,6 (0,7 – 10,2)	9,98
Kouba	8 (3,5 – 15,1)	2 (0,2 – 7,2)	0	-	0	0	2,8
Hillol	4,2 (1,1 – 10,5)	0,9 (0,2 – 5)	10,1 (3,8 – 20,8)	-	0	3 (0,3 – 10,6)	3,4
Niomoune	33 (0,8 – 95)	4 (1,4 – 8,5)	4,1 (0,5 – 14,1)	8,3 (2,3 – 19,9)	2,2 (0,05 – 12)	2 (0,05 – 10,6)	4,34
Aher	1,6 (0,04 – 8,7)	7,9 (1,6 – 12,1)	3,5 (0,09 – 18,3)	6,3 (1,3 – 17,5)	-	13,4 (5,5 – 25,7)	6,58
Hitou	3,7 (0,7 – 10,4)	1,5 (0,3 – 8,1)	0	8,8 (1,8 – 23,6)	-	2,2 (0,2 – 7,7)	2,7
Bakassouk	-	-	-	-	0	-	0
Effectif total	7,4 (5,2 – 10,1)	4,9 (3,2 – 7,1)	6,1 (3,9 – 9,1)	10,4 (6,6 – 15,4)	0,6 (0,01 – 3,3)	3,38 (1,8 – 5,6)	5,52

Les disparités observées entre les sites et les périodes s'expliquent notamment par le ciblage des campagnes sur les enfants de 0 à 5 ans, limitant ainsi la comparabilité globale. Le taux élevé relevé à Niomoune en novembre 2022 illustre un biais d'échantillonnage dû au très faible nombre d'individus examinés. La variabilité importante des moyennes globales, associée à des intervalles de confiance parfois très larges, reflète une forte hétérogénéité entre les zones géographiques et les campagnes saisonnières.

Face à la forte variabilité des moyennes et des intervalles de confiance, une approche globale s'avère insuffisante. Il est donc pertinent d'effectuer une méta-analyse des proportions stratifiée par site afin d'obtenir des estimations plus fidèles aux réalités locales (tab. III).



Tableau III. Affections respiratoires : récapitulation des méta-analyses (modèle DerSimonian-Laird)						
Site	Prévalence combinée (%)	IC à 95 %	Begg (p)	Egger (biais, p)	Harbord (biais, p)	Interprétation du biais
Diogué	10,18	[5,23 – 16,53]	0,2333	5,26 (0,0409)	-1,68 (0,8509)	Possible biais
Kouba	3,34	[0,97 – 7,05]	0,8167	2,66 (0,2672)	-3,89 (0,297)	Non détecté
Hillol	1,88	[0,44 – 4,31]	0,0833	1,67 (0,0877)	-0,62 (0,9029)	Suspicion faible
Niomoune	2,69	[0,99 – 5,19]	0,0028	1,16 (0,0034)**	3,66 (0,0073)**	Biais confirmé
Aher	7,00	[3,36 – 11,83]	0,0833	2,52 (0,0743)	-0,02 (0,9976)	Indice modéré
Hitou	3,85	[1,35 – 7,56]	0,0833	2,50 (0,007)**	5,25 (0,209)	Biais probable

En complément, la **prévalence réelle dans l'ensemble de la population** a été estimée au moyen d'une **méta-analyse fondée sur les données brutes agrégées par site**, offrant ainsi une lecture transversale consolidée, moins sujette aux biais liés à la variabilité intersite et à la taille des échantillons. La prévalence combinée est estimée à **4,06 %**, avec un intervalle de confiance de **[2,05 % – 6,72 %]** (**fig. 1**). Cette valeur suggère une **prévalence modérée** des affections respiratoires dans la population agrégée. L'intervalle n'est pas excessivement large, indiquant une incertitude raisonnable.

ESTIMATION DE LA PREVALENCE DES AFFECTIONS RESPIRATOIRES

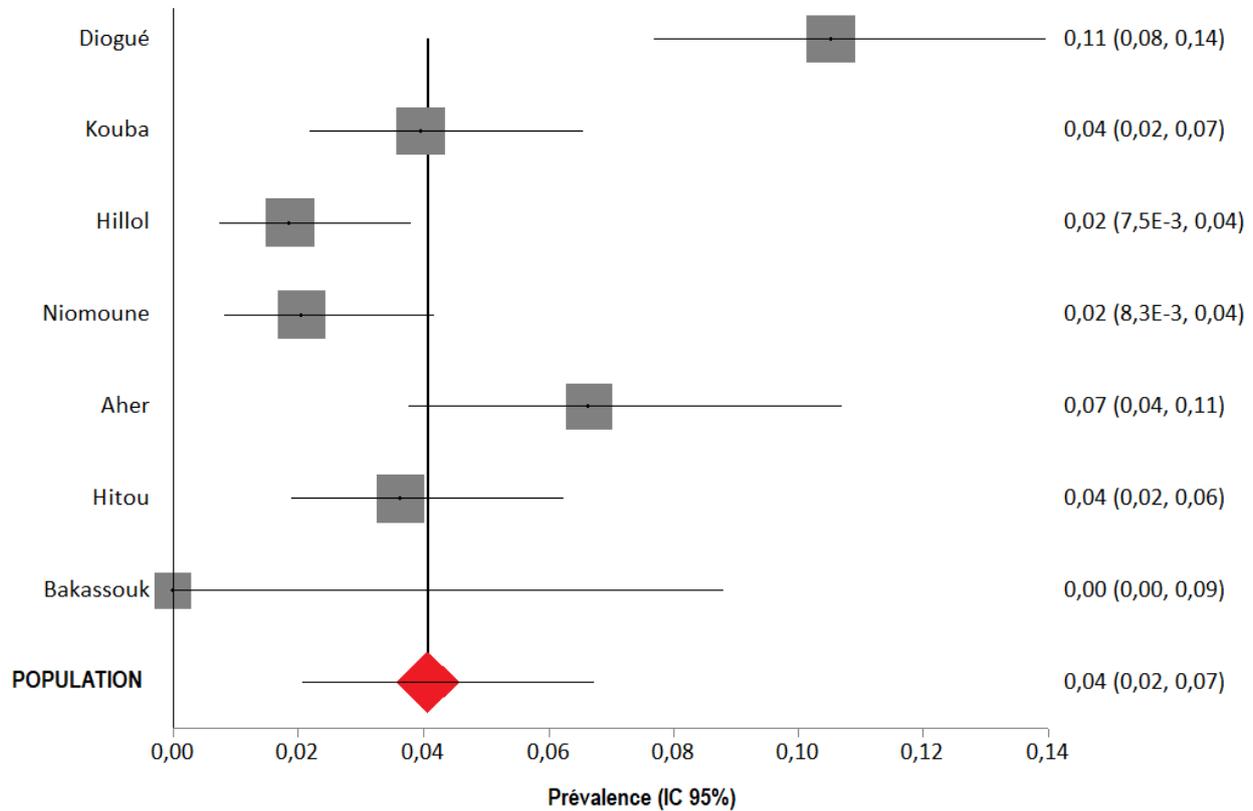


Fig.1. Prévalence estimée des affections respiratoires, d'après méta-analyse des données agrégées par site.

2. Pathologies dermatologiques.

La variabilité observée entre les sites et les périodes s'explique en grande partie par la nature infectieuse et épidémique des pathologies suivies. (tab IV).

Tableau IV. Pathologie dermatologique : prévalence ponctuelle par site et campagne de consultation. [Pourcentages (IC 95%)]							
Site	Nov. 2022	Nov.2023	Avr. 2024	Nov. 2024	Fev. 2025	May 2025	Moyenne
Diogué	10,3 (4,5 – 19,4)	5,8 (1,2 – 16,2)	12,1 (6,6 – 19,8)	6,1 (2 – 16,8)	-	9,6 (4,2 – 18,1)	9,2
Kouba	14 (7,8 – 22,3)	3,1 (0,6 – 8,7)	10,9 (4,1 – 22,2)	-	46,4 (27,5 – 66,1)	10,8 (4,7 – 20,1)	8,7
Hillol	11,7 (5,9 – 19,9)	3,7 (1 – 9,2)	10,1 (3,8 – 20,8)	-	5,8 (12,2 – 16,2)	10,7 (4,4 – 20,9)	7,4
Niomoune	0	7,3 (3,7 – 12,8)	14,5 (6 – 27,7)	8,3 (2,3 – 19,9)	22,7 (11,4 – 37,8)	10 (3,3 – 21,8)	10,7
Aher	18 (9,3 – 29,9)	2,6 (0,6 – 13,8)	14,2 (4 – 32,6)	6,3 (1,3 – 17,5)	-	11,5 (4,3 – 23,4)	11
Hitou	8,6 (3,5 – 16,9)	12,1 (5,3 – 22,4)	3,3 (0,4 – 11,5)	11,7 (3,3 – 27,4)	-	10 (4,6 – 18,1)	9,03
Bakassouk	-	-	-	-	10 (2,7 – 23,6)	-	10
Effectif total	12,2 (9,2 – 15,8)	5,9 (4 – 8,3)	10,6 (7,6 – 14,3)	7,6 (4,4 – 12)	18,4 (12,7 – 25,2)	10,3 (7,6 – 13,7)	10,01

C'est pourquoi une méta-analyse stratifiée par site s'avère indispensable pour restituer fidèlement les prévalences réelles et les contrastes épidémiologiques observés sur le terrain (tab. V).

Tableau V. Pathologie dermatologique : récapitulation des méta-analyses (modèle DerSimonian-Laird)						
Site	Proportion combinée (%)	IC à 95 %	Begg (p)	Egger (biais, p)	Harbord (biais, p)	Interprétation du biais
Digué	8,6 %	[5,4 – 12,4]	0,8167	3,03 (0,0758)	1,87 (0,6821)	Légère asymétrie possible
Niomoune	11,8 %	[7,6 – 16,9]	0,2722	0,94 (0,3667)	0,71 (0,6681)	Aucun biais détecté
Kouba	14,5 %	[6,0 – 25,9]	0,4833	4,99 (0,0107)**	11,43 (0,0801)	Biais probable
Hilloi	8,6 %	[5,4 – 12,4]	0,8167	3,03 (0,0758)	1,87 (0,6821)	Légère asymétrie possible
Aher	11,0 %	[6,06 – 17,13]	0,0833	4,32 (0,0926)	-3,44 (0,5324)	Suspicion modérée
Hitou	9,4 %	[6,5 – 12,8]	0,2333	2,94 (0,1473)	0,37 (0,9121)	Absence de biais manifeste

Les prévalences combinées obtenues varient entre **8,6 % (Digué, Hillol)** et **14,5 % (Kouba)**, reflétant une **circulation modérée à élevée** des pathologies étudiées selon les contextes locaux. Ces différences traduisent à la fois des réalités épidémiologiques spécifiques et l'influence de facteurs saisonniers ou logistiques propres à chaque site. La méta-analyse de Kouba se distingue par une **valeur maximale** et par un **biais confirmé**, avec un test d'Egger significatif ($p = 0,0107$), suggérant une surreprésentation potentielle de consultations à effet positif. Les sites de Aher, Hillol et Digué montrent des **signaux d'asymétrie modérée**, sans franchir le seuil statistique de significativité. Les analyses menées à Niomoune et Hitou n'indiquent **aucun biais manifeste**, renforçant la robustesse de leurs estimations.

La **prévalence combinée** pour l'ensemble de la population est de **10,15 %**, avec un **intervalle de confiance relativement étroit** (8,88 % – 11,48 % : fig. 2). Cela indique une **prévalence significative et bien définie** de l'événement étudié dans la population agrégée.

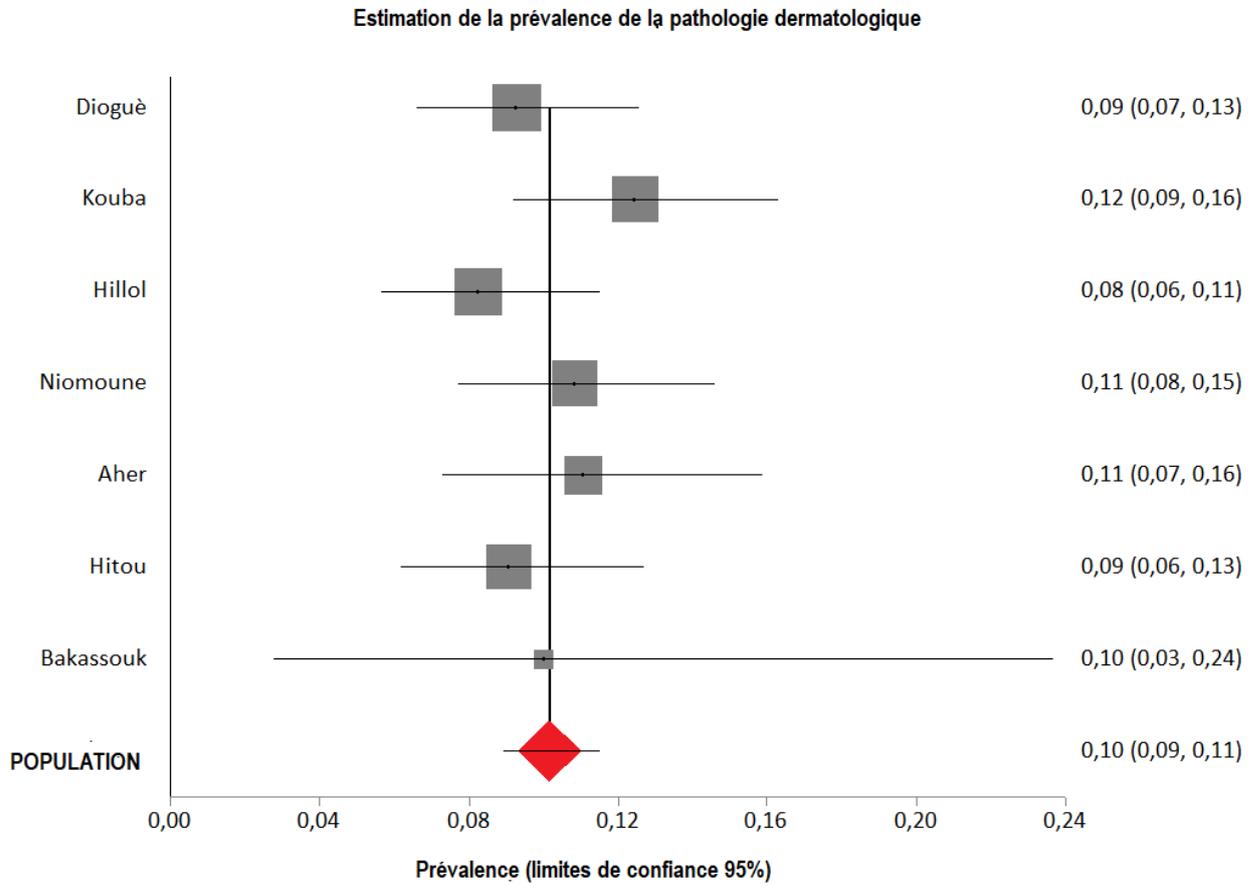


Fig.2. Prévalence estimée des pathologies dermatologiques, d'après méta-analyse des données agrégées par site.

3. Affections gastro-entériques

Les prévalences observées sont globalement faibles, avec peu de variations marquées entre les sites (tab. VI). Cette situation reflète probablement une circulation pathologique modérée et discontinue, influencée par des facteurs saisonniers ou logistiques. L'interprétation reste prudente, compte tenu de la variabilité des données et du nombre limité de campagnes pour certains sites.

Tableau VI. Affections gastro-entériques : prévalence ponctuelle par site et campagne de consultation. [Pourcentages (IC 95%)]							
Site	Nov. 2022	Nov.2023	Avr. 2024	Nov. 2024	Fev. 2025	May 2025	Moyenne
Diogué	0	5,8 (1,2 – 16,2)	14 (8 – 22)	6,1 (2 – 13,8)	-	2,4 (0,2 – 8,4)	6,2
Kouba	3 (0,6 – 8,5)	5,1 (1,6 – 11,6)	9 (3 – 19,9)	-	0	0	3,64
Hillol	0	0	1,6 (0,04 – 9)	-	0	3 (0,3 – 10,6)	0,77
Niomoune	0	2 (0,4 – 5,7)	2 (0,05 – 11)	2 (0,05 – 11)	4,5 (0,05 – 15,4)	0	2
Aher	4,9 (1 – 13,7)	0	3,5 (0,09 – 18,3)	0	-	0	1,75
Hitou	1,2 (0,03 – 6,6)	1,5 (0,03 – 8,1)	1,6 (0,04 – 8,9)	0	-	1,1 (0,02 – 6)	1,18
Bakassouk	-	-	-	-	0	-	0
Effectif Total	1,68 (0,6 – 3,4)	2,3 (1,2 – 4)	6,7 (4,3 – 9,8)	2,8 (1 – 6,1)	1,2 (0,1 – 4,3)	1,2 (0,3 – 5,7)	2,67

Les résultats des différentes méta-analyses indiquent une prévalence globale faible mais non négligeable. Diogué présente la proportion la plus élevée (5,17 %), suggérant une circulation modérée, tandis que Hillol, Hitou, Aher et Kouba affichent des niveaux bien plus bas, souvent inférieurs à 2–3 %. Les indicateurs de biais sont généralement rassurants, avec peu de distorsions méthodologiques détectées, excepté à Diogué et Hillol, où des signes d'asymétrie appellent à la prudence. Niomoune et Hitou, en revanche, offrent des estimations robustes et homogènes, consolidant leur valeur interprétative (tab. VII).

Tableau VII. Affections gastro-entériques : récapitulation des méta-analyses (modèle DerSimonian-Laird)				
Site	Prévalence combinée (%)	Intervalle de confiance (95 %)	Biais détecté	Interprétation globale
Diogué	5,17 %	[1,31 % – 11,39 %]	Test d'Egger significatif ($p = 0,0394$)	Prévalence modérée avec asymétrie probable
Kouba	3,34 %	[0,91 % – 7,22 %]	Aucun test significatif	Prévalence faible, données stables
Hillol	0,94 %	[0,15 % – 2,41 %]	Test de Begg significatif ($p = 0,0167$)	Faible prévalence, asymétrie possible
Niomoune	2,49 %	[1,11 % – 4,39 %]	Aucun biais détecté	Résultats robustes, faible circulation
Aher	1,84 %	[0,33 % – 4,53 %]	Aucun test significatif	Prévalence discrète, lecture prudente
Hitou	1,77 %	[0,64 % – 3,47 %]	Aucun biais détecté	Résultats homogènes et fiables

La **prévalence combinée** pour l'ensemble des sites est estimée à **2,36 %**, avec un intervalle de confiance relativement étroit (**1,14 % – 4,01 %**), ce qui témoigne d'une **prévalence faible mais statistiquement bien définie**. Les tests de biais (Begg-Mazumdar, Egger et Harbord) ne sont pas significatifs, ce qui confirme la fiabilité méthodologique de l'agrégation.

Ce résultat reflète une circulation discrète mais réelle des pathologies gastro-entériques dans la population étudiée, avec peu de distorsion liée aux fluctuations locales ou aux effets de sélection (fig. 3).

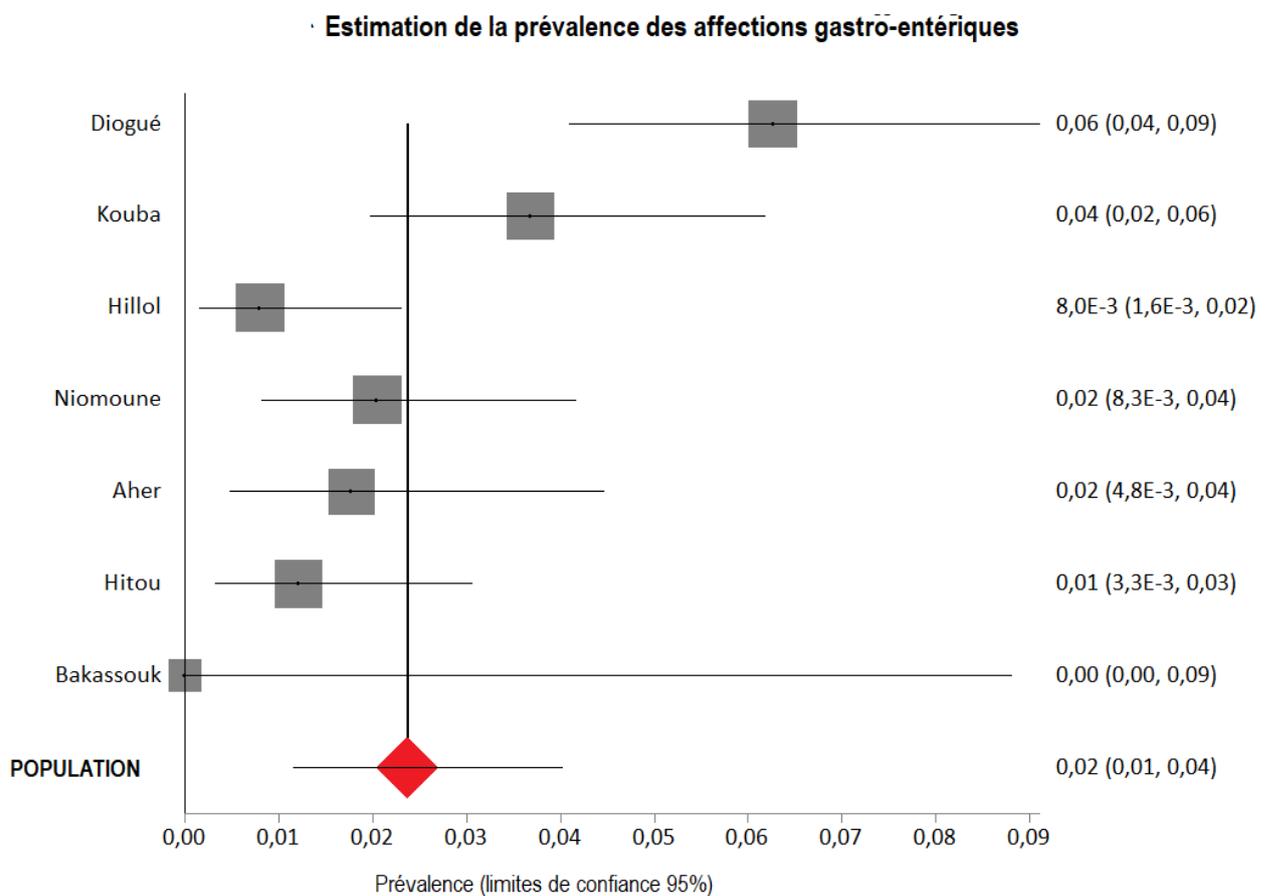


Fig.3. Prévalence estimée des affections gastro-entériques, d'après méta-analyse des données agrégées par site.

4. Affections oreille-nez-gorge.

Les prévalences ORL varient fortement selon les sites et les périodes. Diogué enregistre les taux les plus élevés, surtout entre avril et novembre 2024, atteignant 27,1 %. Kouba et Hillol restent faibles (< 2,5 %), tandis que Niomoune montre une progression suivie d'une chute brutale. Aher et Hitou présentent des fluctuations, avec des pics suivis d'un déclin (tab. VIII).

Tableau VIII. Pathologies oreille-nez-gorge : prévalence ponctuelle par site et campagne de consultation. [Pourcentages (IC 95%)]							
Site	Nov. 2022	Nov.2023	Avr. 2024	Nov. 2024	Fev. 2025	May 2025	Moyenne
Diogué	3,8 (0,8 – 10,9)	3,9 (0,4 – 13,4)	22,4 (14,9 – 31,5)	27,1 (17,8 – 38,1)	-	18 (10,5 – 28)	16,48
Kouba	1 (0,02 – 5,4)	1,03 (0,02 – 5,6)	0	-	7,1 (0,8 – 23,5)	4 (0,8 – 11,4)	1,96
Hillol	1,06 (0,02 – 5,7)	1,8 (0,02 – 6,5)	1,7 (0,04 – 9)	-	5,8 (1,2 – 16,2)	3 (0,3 – 10,6)	2,34
Niomoune	0	4,7 (1, – 9,4)	6,2 (1,3 – 17,1)	6,2 (1,3 – 17,1)	4,5 (0,5 – 15,4)	0	4,36
Aher	9,8 (3,6 – 20,1)	5,2 (0,6 – 17,7)	7,1 (0,8 – 23,5)	2,1 (0,05 – 11,2)	-	1,9 (0,04 – 10,2)	5,27
Hitou	6,1 (2 – 13,8)	1,5 (0,3 – 8,1)	8,3 (2,7 – 18,3)	2,9 (0,07 – 15,3)	-	3,3 (0,6 – 9,4)	4,5
Bakassouk	-	-	-	-	0	-	0
Effectif total	3,8 (2,2 – 6,1)	2,9 (1,6 – 4,8)	9,8 (6,9 – 13,3)	12,8 (8,6 – 18,1)	4,3 (1,7 – 8,6)	5,8 (3,7 – 8,5)	5,9

La moyenne globale (5,9 %) masque une forte hétérogénéité inter-sites et inter-périodes. Cette dispersion des estimations, accompagnée d'intervalles de confiance parfois très larges, souligne la pertinence d'une approche méta-analytique afin de fournir des estimations pondérées plus robustes et généralisables (tab. IX).

Tableau IX. Récapitulation des Méta-analyses ORL par site						
Site	Prévalence agrégée	IC 95 %	Begg-Mazumdar (P)	Egger (P)	Harbord (P)	Biais significatif ?
Diogué	14,3 %	6,3 % – 24,9 %	0,0833	0,0219	0,2316	Oui (Egger)
Kouba	2,2 %	0,7 % – 4,6 %	0,4833	0,0707	0,2396	Non
Hillol	2,8 %	1,4 % – 4,7 %	0,0833	0,0295	0,1692	Oui (Egger)
Niomoune	4,6 %	2,5 % – 7,3 %	0,8457	0,4712	0,6784	Non
Aher	5,8 %	3,1 % – 9,3 %	0,2333	0,0968	0,8684	Non
Hitou	4,9 %	2,9 % – 7,5 %	0,2333	0,1727	0,9216	Non

Aussi avec une approche méta-analytique, les proportions ORL varient de manière significative entre les sites, allant de 2,2 % à Kouba jusqu'à 14,3 % à Diogué. Des biais statistiques sont détectés uniquement à Diogué

et Hillol via le test d' Egger ($P < 0,05$), suggérant une asymétrie des effets. Les autres sites présentent des distributions d'estimations plus homogènes. Ces résultats confirment une hétérogénéité spatio-épidémiologique qui renforce la pertinence d'une approche méta-analytique stratifiée par site et période.

La méta-analyse sur l'ensemble des sites donne une **prévalence agrégée estimée à 4,6 % (IC 95 % : 1,8–8,6 %)**. Aucun test de biais n'est statistiquement significatif ($P > 0,05$), ce qui indique une distribution des estimations relativement homogène et une absence d'asymétrie notable (fig. 4)

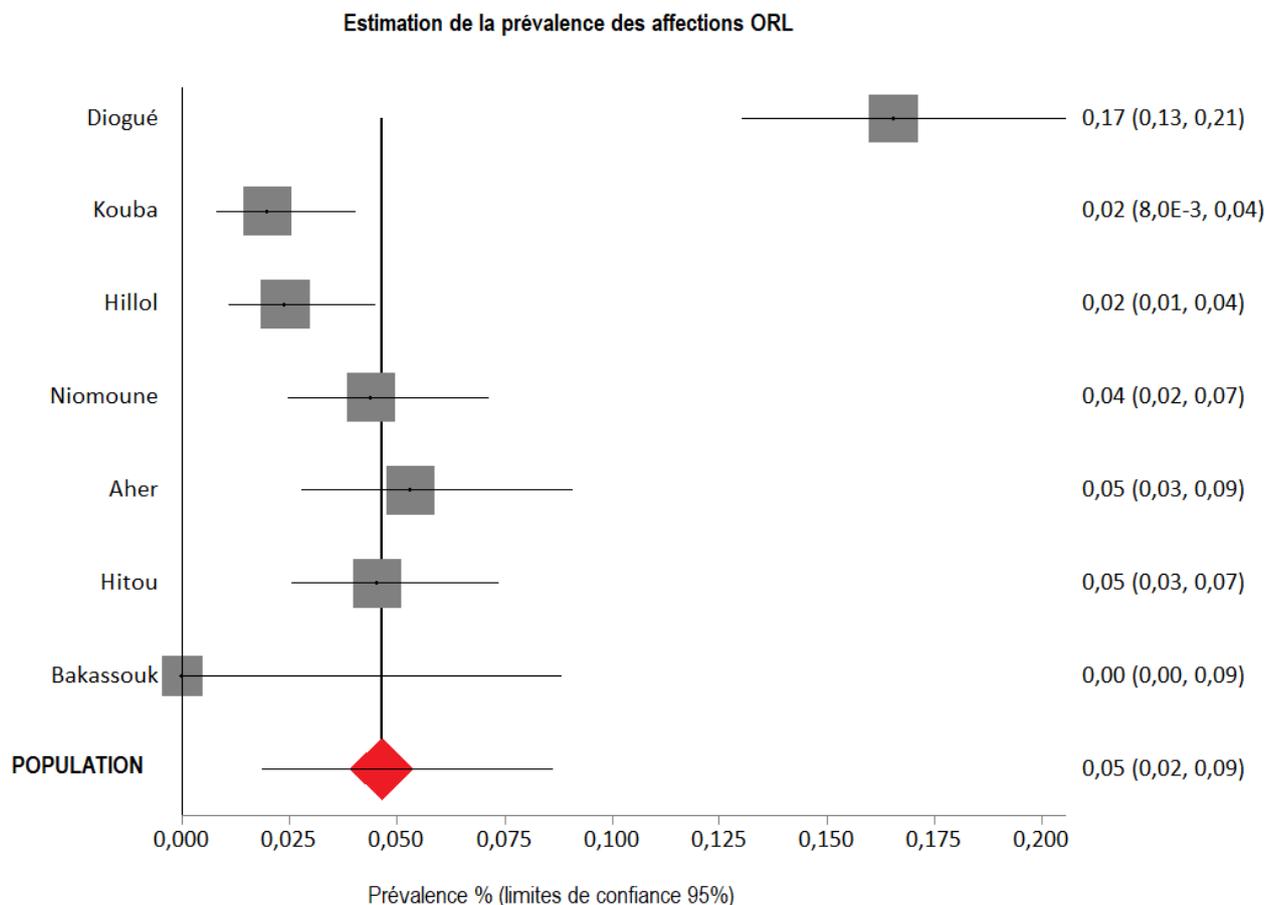


Fig.4. Prévalence estimée des affections orl, d'après méta-analyse des données agrégées par site.

5. Helminthiases.

L'analyse des données montre une variabilité marquée entre les sites et les périodes. Cette hétérogénéité peut en partie s'expliquer par le fait que **des formes cliniques différentes ont été regroupées sous une même entité nosologique**, englobant les **infestations à oxyures**, les **cas évidents de larva migrans cutanée** et les **présentations allergiques fortement suspectes d'helminthiase cutanée**. Les fortes fluctuations observées dans les taux sont donc susceptibles de refléter des réalités cliniques diverses, plus que des évolutions épidémiologiques strictes (tab. X).



Tableau X. Helminthiases : prévalence ponctuelle par site et campagne de consultation. [Pourcentages (IC 95%)]							
Site	Nov. 2022	Nov.2023	Avr. 2024	Nov. 2024	Fev. 2025	May 2025	Moyenne
Diogué	0	13,7 (5,7 – 26,2)	1,8 (0,2 – 6,5)	3,7 (0,7 – 10,4)	-	0	2,98
Kouba	0	1,03 (0,02 – 5,6)	0	-	10,7 (2,2 – 28,2)	4,05 (0,8 – 11,3)	1,97
Hillol	1,06 (0,02 – 5,7)	4,6 (1,5 – 10,5)	0	-	5,8 (1,2 – 16,2)	7,6 (2,5 – 17)	3,67
Niomoune	33,3 (0,8 – 90,5)	4 (1,4 – 8,5)	2 (0,05 – 11)	2 (0,05 – 1)	2,2 (0,05 – 12)	0	2,87
Aher	14,7 (6,9 – 26,1)	2,6 (0,06 – 13,8)	7,1 (0,8 – 23,5)	8,5 (2,3 – 20,3)	-	0	7,05
Hitou	16 (8,8 – 25,8)	1,5 (0,03 – 8,1)	0	2,9 (0,07 – 15,3)	-	10 (4,6 – 18,1)	7,23
Bakassouk	-	-	-	-	0	-	0
Effectif Total	5,7 (3,7 – 8,4)	4,1 (2,5 – 6,2)	1,4 (0,4 – 3,2)	4,2 (1,9 – 7,9)	4,2 (1,7 – 8,6)	4,1 (2,4 – 6,4)	3,97

Les résultats comparatifs des méta-analyses confirment l'existence d'une circulation réelle mais diverse des helminthiases dans les sites étudiés (tab. XI). La variabilité inter-site semble corrélée à la nature hétérogène des cas considérés (parasitoses avérées et formes cutanées suspectes), aux biais méthodologiques identifiés (tests d'asymétrie significative pour plusieurs sites), et à l'influence des contextes locaux.

Tableau XI. Récapitulation des Méta-analyses Helminthiases par site.			
Site	Prévalence moyenne (%)	IC 95 %	Biais (Egger p)
Diogué	2,77	[0,37 – 7,30]	0,0008
Kouba	2,15	[0,32 – 5,55]	0,0268
Hillol	3,68	[1,27 – 7,27]	0,0281
Niomoune	3,10	[1,32 – 5,60]	0,2283
Aher	6,36	[1,74 – 13,59]	0,0495
Hitou	5,49	[1,12 – 12,85]	0,062

Le modèle final montre une prévalence moyenne de **3,9 %** dans les zones étudiées (fig. 5), mais cette moyenne masque des disparités locales importantes, appelant à une **approche épidémiologique différenciée** dans les sections suivantes du rapport.

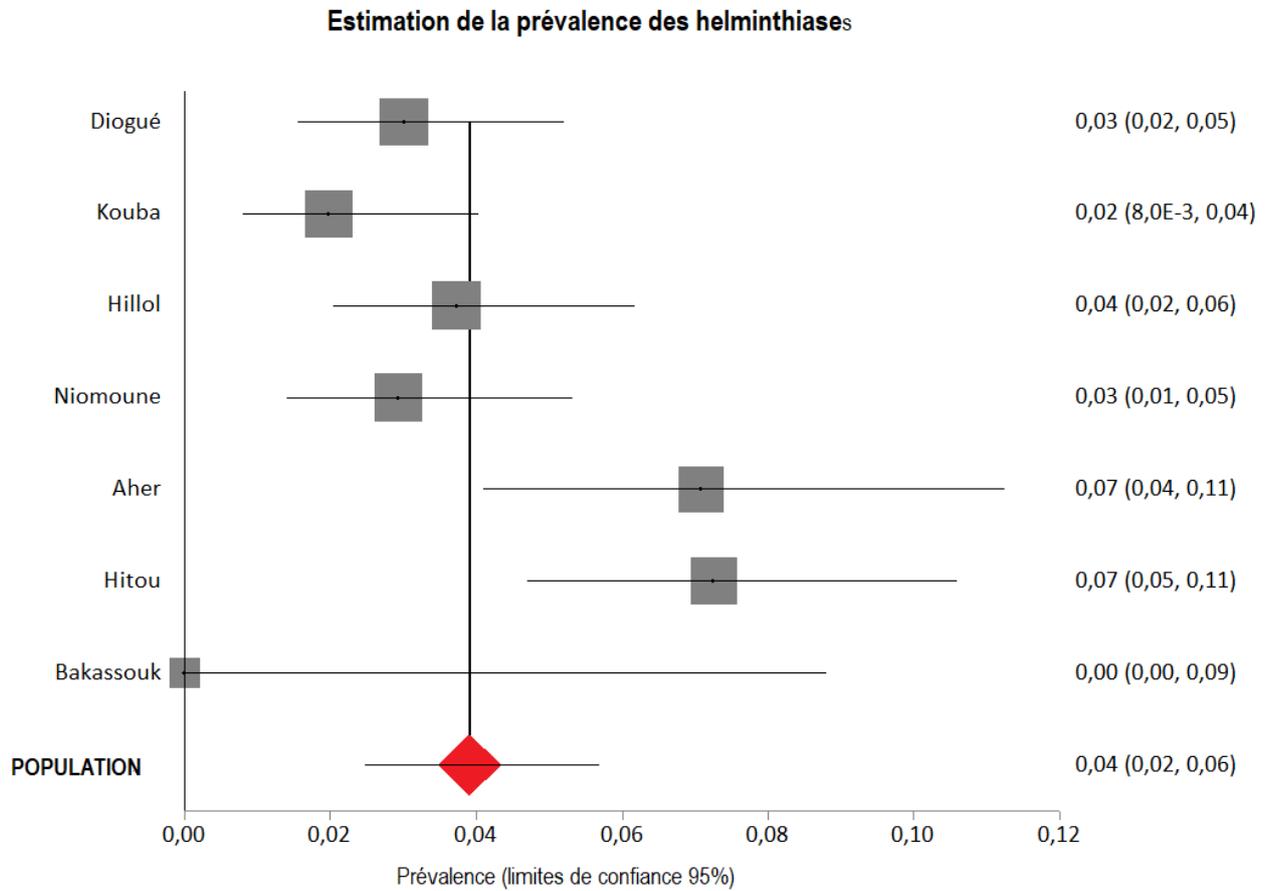


Fig.5. Prévalence estimée des helminthiases, d'après méta-analyse des données agrégées par site.

6. Affections oculaires.

Les manifestations oculaires ont été observées de manière très sporadique et en nombre extrêmement limité. Les cas recensés concernent quasi exclusivement des conjonctivites. En raison du faible effectif et de la discontinuité temporelle des observations, il a été jugé inapproprié d'appliquer une analyse épidémiologique classique par période ou par site. C'est pourquoi l'équipe a opté pour une estimation directe de la prévalence par le biais d'une méta-analyse proportionnelle, permettant d'intégrer l'ensemble des cas observés tout en tenant compte de l'incertitude statistique liée à l'échantillonnage.



Tableau XII. Récapitulation des Méta-analyses affections oculaires par site.				
Site	Prévalence agrégée (%)	IC 95 %	Biais détecté (Egger)	Remarques principales
Diogué	1,92	[0,56 – 4,08]	P = 0,0792	Signal faible avec asymétrie marginale
Kouba	0,60	[0,07 – 1,67]	P = 0,8512	Circulation quasi nulle, aucun biais
Hilloi	0,49	[0,04 – 1,45]	P = 0,1183	Tendance à l'asymétrie (Begg significatif)
Niomoune	1,14	[0,17 – 2,96]	P = 0,2156	Faible mais documenté, modèle stable
Aher	0,95	[0,10 – 2,61]	P = 0,8218	Aucun biais, signal ponctuel
Hitou	1,25	[0,34 – 2,73]	P = 0,1483	Faible signal avec légère asymétrie

L'estimation obtenue doit être interprétée avec prudence : elle reflète plus une capacité de détection minimale dans un contexte de surveillance active. La faible prévalence agrégée est compatible avec un phénotype clinique non spécifique, pouvant recouper des conjonctivites allergiques, virales ou parasitaires.

L'estimation globale de la prévalence oculaire dans l'ensemble des sites étudiés donne un taux de **0,87 %** (IC 95 % : 0,47 – 1,39 %). Ces résultats suggèrent que les atteintes oculaires dans cette population sont **rares et dispersées**, et ne constituent pas un phénomène épidémiologique structurant. Toutefois, leur documentation reste utile dans une perspective de **vigilance parasitaire intégrative**, visant à ne pas négliger les formes conjonctivales de « larva migrans » .

FLUCTUATIONS SAISONNIÈRES ET LIÉES AU SITE

Afin d'approfondir l'analyse des facteurs associés aux variations de prévalence observées dans les campagnes, des modèles de régression linéaire multiple ont été établis pour quatre grandes catégories pathologiques : respiratoire, dermatologique, ORL et gastro-entérique. Ils visent à évaluer l'influence conjointe de la **saison** et du **site géographique** sur la proportion de cas rapportés, en considérant la **prévalence comme variable dépendante**.

a) Affections respiratoires

Le modèle n'identifie pas de relations statistiquement significatives entre les variables explicatives et la prévalence, mais fait émerger certaines **tendances contextuelles** : une **hausse saisonnière** marquée (saison pluviale) et une **répartition géographique différenciée** des taux de cas. Ces observations peuvent orienter les analyses futures vers des modèles enrichis — intégrant les types cliniques, ou les interactions entre facteurs — pour affiner la compréhension des dynamiques locales (tab. XIII).



Tableau XIII. Principaux résultats du modèle de regression : influence de la saison e du site sur la prévalence des affections respiratoires

Facteur	Coefficient β	P-value	Interprétation
Intercept	4,46	0,188	Niveau de base (Aher, saison sèche)
Saison pluviale	+3,46	0,1651	Hausse saisonnière modérée (non significative)
Diogué	+3,34	0,4325	Légère augmentation vs site de référence
Hillol	-2,21	0,6049	Baisse non significative
Hitou	-3,30	0,4380	Réduction modérée non significative
Kouba	-3,85	0,3700	Réduction plus nette, mais non significative
Niomoune	+2,74	0,5014	Tendance haussière modérée

b) Pathologie dermatologique

La régression montre une prévalence élevée en l'absence d'effets externes, grâce à une interception significative. La saison pluvieuse est associée à une baisse modérée de la prévalence, bien que cette tendance ne soit pas confirmée statistiquement (tab. XIV). Aucun site géographique n'a d'impact clair, et les variations observées sont faibles ou incertaines. Cela peut être lié à **l'hétérogénéité des entités dermatologiques regroupées**, ce qui atténue la sensibilité du modèle.

Tableau XIV. Principaux résultats du modèle de regression : influence de la saison e du site sur la prévalence des affections dermatologiques.

Facteur	Coefficient β	P-value	Interprétation
Interception	+13,56	0,0022	Prévalence de base élevée, significative
Saison pluviale	-5,07	0,094	Réduction de prévalence, tendance non confirmée
Site : Diogué	-1,74	0,7325	Impact négligeable
Site : Hillol	-3,13	0,5421	Impact négligeable
Site : Hitou	-1,38	0,7863	Impact négligeable
Site : Kouba	+5,51	0,2878	Effet positif potentiel, sans preuve statistique
Site : Niomoune	-0,56	0,9086	Impact négligeable

c) Affections oreille-nez-gorge.

Le modèle révèle une prévalence ORL de base relativement élevée (interception significative). La saison des pluies est associée à une réduction de la prévalence, sans confirmation statistique. Diogué ressort comme le seul site avec une prévalence nettement plus élevée, tandis que les autres sites montrent des effets plus faibles, non significatifs. Dans l'ensemble, l'influence géographique semble plus marquée que celle de la saison, bien que limitée à certains contextes (tab. XV).



Tableau XV. Principaux résultats du modèle de regression : influence de la saison e du site sur la prévalence des affections ORL.

Facteur	Coefficient β	P-value	Interprétation
Interception	+6,60	0,0129	Prévalence de base notable
Saison pluviale	-2,30	0,214	Tendance à la baisse, non confirmée
Site : Diogué	+9,82	0,0044	Prévalence élevée, effet local marqué
Site : Hillol	-3,01	0,3478	Influence modérée, incertaine
Site : Hitou	-0,80	0,7998	Effet négligeable
Site : Kouba	-3,05	0,3406	Tendance négative modérée
Site : Niomoune	-1,85	0,5423	Impact faible, peu concluant

d) Affections gastro-entériques.

Le modèle gastro-entérique indique une **prévalence de base modérée** (interception non significative) et une **tendance à la baisse** pendant la saison pluvieuse, mais sans confirmation statistique. Parmi les sites, **Diogué se distingue par un effet significatif et positif** sur la prévalence, suggérant une fréquence accrue des affections gastro-entériques dans cette localité. Les autres sites montrent des effets faibles ou incertains, sans associations statistiques solides.

Globalement, le modèle suggère un **effet local potentiel** (Diogué), tandis que l'impact saisonnier et géographique reste limité ou mal défini pour les autres zones.

Tableau XVI. Principaux résultats du modèle de regression : influence de la saison et du site sur la prévalence des affections gastro-entériques.

Facteur	Coefficient β	P-value	Interprétation
Interception	+2,29	0,1312	Prévalence de base modérée, non significative
Saison pluviale	-1,01	0,355	Tendance négative, non confirmée
Site : Diogué	+3,98	0,0426	Prévalence accrue, effet local significatif
Site : Hillol	-0,96	0,6117	Influence faible et incertaine
Site : Hitou	-0,60	0,7496	Effet négligeable
Site : Kouba	+1,54	0,4193	Légère tendance positive, non significative
Site : Niomoune	-0,03	0,9862	Impact quasi nul

Saison et géographie: conclusion générale

La saison pluviale tend à moduler certaines prévalences (effets négatifs ou positifs), sans que ces tendances soient systématiquement significatives.

Le site géographique est un facteur plus différenciant dans certaines catégories (notamment ORL et gastro), avec Diogué comme point récurrent d'élévation de la prévalence.

Les modèles actuels offrent une lecture partielle des dynamiques locales. Des analyses complémentaires intégrant la typologie des cas, les profils d'exposition ou les interactions entre facteurs permettraient d'approfondir cette compréhension.



ANALYSE DES SOUS-GROUPES D'ÂGE.

Comme le montre le tableau I, la composition des échantillons par classe d'âge varie largement entre les campagnes, mais aussi entre les sites au sein d'une même campagne. La principale source de cette variabilité réside dans le choix de la population cible au moment de la planification. En complément, les contingences cliniques, notamment dans la tranche d'âge des 0–5 ans, jouent un rôle non négligeable : les enfants consultés sont souvent ceux qui présentent des symptômes évidents, ce qui conduit à une surreprésentation des cas problématiques. Ce phénomène peut modifier artificiellement les estimations de prévalence, en leur conférant une valeur supérieure à celle que l'on observerait dans une population représentative.

Cette observation souligne l'intérêt de stratifier les analyses par groupes d'âge afin de nuancer l'interprétation des résultats épidémiologiques.

Prévalences différenciées selon l'âge – Résumé inter-pathologique

Les tests du χ^2 révèlent que les enfants de moins de 5 ans présentent des prévalences significativement plus élevées pour plusieurs groupes pathologiques, en particulier ORL, respiratoires et gastro-entériques. Ce constat s'appuie sur des différences statistiques robustes et des profils cliniques typiques de la petite enfance.

◆ Affections ORL

La prévalence est fortement plus élevée chez les <5 ans (8,4 % vs 2,6 % ; $P < 0,0001$), ce qui reflète une prédominance de **rhinite** et **otite**, pathologies fréquentes dans cette tranche d'âge. L'âge agit ici comme facteur déterminant, tant pour la morbidité réelle que pour l'accès aux soins.

◆ Pathologies gastro-entériques

Les enfants <5 ans sont davantage touchés (3,7 % vs 1,9 % ; $P = 0,0226$), principalement en raison de **diarrhées aiguës**, fréquentes et souvent signalées par les familles. Les **douleurs abdominales**, en revanche, sont plus souvent observées chez les >5 ans, traduisant une évolution du profil symptomatique avec l'âge.

◆ Affections respiratoires

Le groupe <5 ans présente une prévalence doublée (7,3 % vs 3,8 % ; $P = 0,001$), avec une majorité de **bronchites** suivies de cas de **toux non-spécifique**. Ces pathologies traduisent une sensibilité accrue aux infections respiratoires et une tendance à la consultation précoce.

◆ Dermatologie et helminthiases

Les prévalences ne varient pas significativement selon l'âge :

- **Dermatologie** : prévalences quasi identiques (~10 %) entre groupes, aucun effet de l'âge ($P = 0,84$).
- **Helminthiases** : légère différence (4,8 % vs 3,2 % ; $P = 0,087$) mais non significative. Ces affections semblent moins influencées par l'âge, peut-être en raison d'un dépistage uniforme ou de facteurs d'exposition partagés.

EFFETS COMBINÉS DU SITE, DE LA SAISON ET DE L'ÂGE SUR LES PREVALENCES.

Approche méthodologique

Dans cette série de modèles de régression linéaire multiple, les **taux de prévalence ont été pondérés** selon la **distribution interne des sous-groupes d'âge**. Cette stratégie vise à **corriger les distorsions liées à de petits effectifs**, qui peuvent artificiellement amplifier ou réduire les estimations issues des modèles univariés.

En effet, lorsqu'un seul cas est observé dans un groupe restreint, la prévalence brute peut atteindre des niveaux très élevés, sans refléter une réalité épidémiologique robuste. La pondération appliquée tient compte du **poids relatif de chaque sous-groupe** dans sa classe d'âge, permettant ainsi de stabiliser les estimations et d'améliorer la comparabilité inter-sites et inter-pathologies.

Il est à noter que, suite à cette correction, **de nombreuses associations détectées en analyse univariée s'estompent ou perdent leur significativité** dans les modèles multivariés, suggérant que ces effets étaient largement liés à des biais de recrutement ou à une structure démographique spécifique des sites (tab, XVII).

Groupe pathologique	Prévalence de base (Intercept)	Variables significatives	Variables non significatives	Conclusion principale
Respiratoire	6,77 % (P = 0,0085)	—	Diogué (+), âge (-), saison (+), autres sites — tous P > 0,2	Prévalence stable, sans facteur explicatif robuste.
ORL	6,62 % (P = 0,0209)	Site de Diogué (+10,6 %; P = 0,0014)	Âge (-), saison (-), autres sites — P élevés	Effet géographique marqué uniquement à Diogué.
Gastro-entérique	2,95 % (P = 0,0495)	Site de Diogué (+3,96 %; P = 0,0211)	Âge (-), saison (-), autres sites — P > 0,27	Diogué présente une prévalence augmentée, probablement liée au profil symptomatique local.
Dermatologique	13,49 % (P < 0,0001)	—	Âge (-), saison (-), tous les sites — effets faibles et non significatifs	Distribution homogène, sans influence des covariables.
Helminthiases	6,68 % (P = 0,0123)	—	Saison (+2,6 ; P = 0,099), âge (-2,4), sites — effets modérés mais non confirmés	Légère tendance saisonnière, mais distribution globalement uniforme.

Cette approche a permis de dévoiler une lecture plus équilibrée des prévalences, en réduisant l'influence des groupes très restreints. L'effet du **site de Diogué**, bien que fortement marqué en univarié, reste significatif uniquement pour les pathologies ORL et gastro-entériques — ce qui reflète probablement une **sélection clinique locale centrée sur des enfants symptomatiques de moins de 5 ans**.

Les pathologies **respiratoires, dermatologiques et parasitaires (helminthiases)** apparaissent moins influencées par les facteurs explicatifs, suggérant une **répartition plus homogène** ou des mécanismes multifactoriels non captés par les variables modélisées.



LE RISQUE INDIVIDUEL DE MALADIE :BILAN DES MODÈLES DE RÉGRESSION LOGISTIQUE

Les modèles de régression logistique développés dans cette section visent à caractériser le risque individuel pour cinq groupes pathologiques clés chez les enfants de 0 à 5 ans : infections respiratoires aiguës, asthme bronchique, diarrhée, dermatophytoses et helminthiases. L'approche retenue permet d'apprécier non seulement l'adéquation des modèles aux données empiriques, mais aussi la capacité explicative des variables sociodémographiques et contextuelles.

Dans tous les cas, les modèles affichent une excellente qualité d'ajustement ($P > 0,9999$), indiquant une forte cohérence entre les prédictions statistiques et la distribution réelle des cas. Cependant, la pertinence explicative varie selon les pathologies.

1. Infections respiratoires aiguës

Le modèle montre une structure robuste mais peu explicative : seule la variable âge atteint la significativité ($P = 0,036$), avec une réduction de risque estimée à 11 % par année supplémentaire. Les autres facteurs n'ont pas d'effet marqué (tab. XVIII). Dans certains sites, on observe un risque un peu moindre (fig. 6), sans toutefois atteindre la significativité statistique.

Variable	OR	IC 95 %	p-value
Saison (pluvieuse vs sèche)	1,08	0,58 – 2,00	0,8072
Site = Aher	0,10	0,00 – 17,55	0,3831
Site = Bakassouck	0,09	0,00 – 31,69	0,4264
Site = Diogué	0,74	0,27 – 2,05	0,5671
Site = Hillol	0,31	0,09 – 1,13	0,0756
Site = Hitou	0,51	0,16 – 1,62	0,2569
Site = Kouba	0,79	0,28 – 2,27	0,6636
Site = Niomoune	0,29	0,08 – 1,04	0,0572
Sexe (féminin vs masculin)	0,92	0,50 – 1,69	0,7903
Âge (par an)	0,89	0,80 – 0,99	0,0360

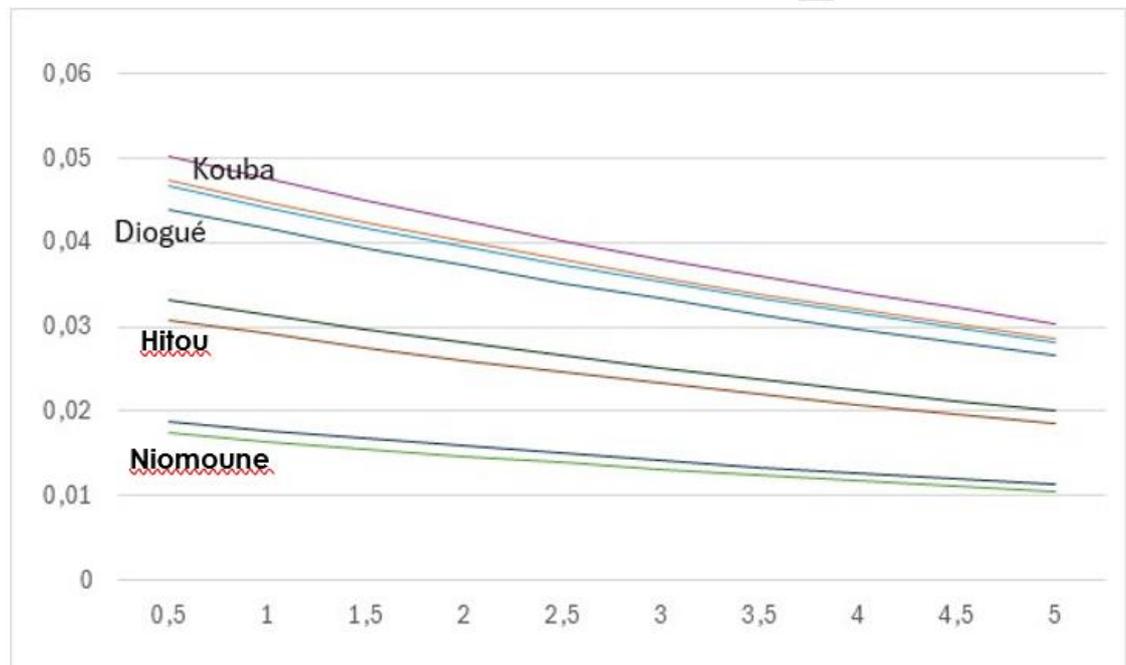


Fig.6. Pour le diagnostic d'infection respiratoire aiguë, la probabilité décroît significativement avec l'âge, tandis qu'elle reste globalement stable d'un site à l'autre et selon la saison. Même si certaines localités affichent un risque plus que doublé, ces écarts ne sont pas statistiquement significatifs.

2. Asthme bronchique

Le modèle présente une bonne adéquation, mais une vraisemblance seulement marginale ($P = 0,0888$). Seule la saison ressort de manière significative ($P = 0,0098$), avec une probabilité plus faible en saison sèche, tandis que l'âge et le sexe n'apportent pas d'explication robuste (tab. XIX).

Variable	Odds Ratio (OR)	Intervalle de Confiance (95 %)	Valeur Z	P-value
(Intercept)	—	—	-4,35585	< 0,0001
Saison	0,19	0,054 – 0,670	-2,582872	0,0098
Site = Aher	0,60	0,0001 – 3,324,86	-0,116722	0,9071
Site = Bakassouck	0,11	0,000007 – 1,708,49	-0,450802	0,6521
Site = Diogué	1,86	0,199 – 17,445	0,545577	0,5854
Site = Hillol	0,50	0,032 – 7,664	-0,501366	0,6161
Site = Hitou	1,67	0,174 – 16,036	0,445641	0,6559
Site = Kouba	2,73	0,319 – 23,310	0,916281	0,3595
Site = Niomoune	1,30	0,115 – 14,748	0,213865	0,8307
Sexe (Femme vs Homme)	2,26	0,785 – 6,499	1,511632	0,1306
Âge (par an)	1,01	0,861 – 1,183	0,114039	0,9092

3. Diarrhée

Ce modèle est statistiquement solide, avec une vraisemblance significative ($P = 0,0046$). L'âge émerge comme facteur principal : chaque année réduit le risque d'environ 25 % ($P = 0,0018$). Les autres variables, notamment les sites géographiques, restent non significatives (tab. XX).

Variable	Odds Ratio (OR)	Intervalle de Confiance (95 %)	Valeur Z	P-value
(Intercept)	—	—	-3,324587	0,0009
Saison	0,93	0,404 – 2,130	-0,1777	0,859
Site = Aher	0,31	0,00007 – 1,311	-0,275084	0,7833
Site = Bakassouck	0,23	0,00002 – 2,603	-0,310401	0,7563
Site = Diogué	2,27	0,285 – 18,062	0,773619	0,4392
Site = Hillol	0,49	0,032 – 7,694	-0,503008	0,6150
Site = Hitou	1,52	0,158 – 14,618	0,363254	0,7164
Site = Kouba	3,42	0,409 – 28,592	1,134529	0,2566
Site = Niomoune	1,05	0,108 – 10,151	0,037983	0,9697
Sexe (Femme vs Homme)	0,84	0,374 – 1,901	-0,410980	0,6811
Âge (par an)	0,75	0,626 – 0,898	-3,120143	0,0018

4. Affections dermatologiques (modèle global)

Bien que le modèle soit bien ajusté ($P = 0,9655$), il présente une structure explicative peu marquée ($P = 0,1314$). Seule la saison est significative ($P = 0,0161$), avec une baisse du risque en saison sèche. Aucune influence nette par site ou groupe d'âge n'est observée (tab.XXI)

Variable	Odds Ratio (OR)	Intervalle de Confiance (95 %)	Valeur Z	P-value
(Intercept)	—	—	-6,432375	< 0,0001
Saison	0,69	0,512 – 0,934	-2,407498	0,0161
Site = Aher	0,59	0,168 – 2,086	-0,816158	0,4144
Site = Bakassouck	0,67	0,215 – 2,093	-0,687552	0,4917
Site = Diogué	0,71	0,395 – 1,259	-1,180394	0,2378
Site = Hillol	0,66	0,373 – 1,180	-1,3962	0,1627
Site = Hitou	0,71	0,397 – 1,279	-1,135855	0,2560
Site = Kouba	1,04	0,599 – 1,795	0,129428	0,8970
Site = Niomoune	0,89	0,503 – 1,572	-0,404515	0,6858
Sexe (Femme vs Homme)	1,27	0,947 – 1,689	1,592728	0,1112
Âge (par an)	0,99	0,945 – 1,036	-0,459701	0,6457



5. Dermatophytoses et trichophyties (modèle spécifique)

Ce sous-modèle présente une meilleure structure : la vraisemblance est significative ($P = 0,0076$). Deux sites — Diogué et Niomoune — sont associés à une réduction significative du risque. Ces deux localités concentrent une forte proportion d'enfants d'âge préscolaire, ce qui appuie l'hypothèse selon laquelle les dermatophytoses pourraient être plus fréquentes chez les enfants scolarisés, exposés à des formes de transmission communautaire (tableau comparatif)

Tableau XXII , Pathologie dermatologique, regression logistique : comparaison entre modèles.		
Caractéristique	Modèle global dermatoses	Modèle spécifique dermatophytoses
Adequation au modèle (χ^2 , P)	Très bonne ($P = 0,9655$)	Excellente ($P > 0,9999$)
Vraisemblance (χ^2 , P)	Faible ($P = 0,1314$)	Significative ($P = 0,0076$)
Variable significative principale	Saison ($P = 0,0161$)	Sites Diogué, Niomoune ($P < 0,05$)
Structure explicative	Peu discriminante	Plus marquée

6. Helminthiases (toutes formes)

Le modèle offre une structure robuste et explicative ($P < 0,0001$). Trois facteurs sont significatifs : saison (augmentation en période pluvieuse), sexe féminin (risque accru) et âge (effet protecteur progressif). Trois sites — Diogué, Kouba et Niomoune — sont également associés à un risque réduit, ce qui renforce l'idée d'une exposition moindre chez les tout-petits (tab. XXIII).

Tab. XXIII. Helminthiases (toutes confondues): regression logistique.				
Variable	Odds Ratio (OR)	Intervalle de Confiance (95 %)	Valeur Z	P-value
(Intercept)	—	—	-6,420153	< 0,0001
Saison	1,73	1,070 – 2,782	2,238861	0,0252
Site = Aher	1,19	0,357 – 3,996	0,288450	0,7730
Site = Bakassouck	0,07	0,0002 – 19,998	-0,932051	0,3513
Site = Diogué	0,31	0,133 – 0,728	-2,694195	0,0071
Site = Hillol	0,58	0,259 – 1,282	-1,350883	0,1767
Site = Hitou	1,08	0,522 – 2,229	0,203446	0,8388
Site = Kouba	0,36	0,145 – 0,916	-2,146285	0,0319
Site = Niomoune	0,38	0,161 – 0,920	-2,147499	0,0318
Sexe (Femme vs Homme)	1,95	1,221 – 3,107	2,798917	0,0051
Âge (par an)	0,88	0,821 – 0,953	-3,2126	

7. Helminthiases cutanées (larva migrans et suspicions)

Ce modèle présente une adéquation élevée et une vraisemblance modérée ($P = 0,0249$). Seul le sexe féminin se distingue comme facteur explicatif ($OR = 3,11$; $P = 0,0018$), tandis que les effets géographiques et l'âge restent non significatifs. Cela suggère que les formes cutanées d'helminthiase touchent préférentiellement certaines sous-populations, sans dépendance forte au contexte local. En résumé, ce modèle illustre une situation où la structure statistique est fiable, la contribution explicative des variables est tangible mais partielle, et la lecture épidémiologique appelle à une prudence interprétative. Il suggère que les larva migrans pourraient toucher préférentiellement certaines tranches de population (comme les filles), sans être fortement influencées par le cadre environnemental immédiat ni par l'âge.



LIMITES DE LA RECHERCHE

Malgré la rigueur du protocole et la richesse des données recueillies sur le terrain, certaines limites méthodologiques et contextuelles doivent être reconnues. La nature transversale de l'étude, bien qu'adaptée à la logistique des campagnes mobiles, ne permet pas d'établir des relations causales entre les variables analysées et les pathologies observées. Le critère d'inclusion «all comers» favorise une large représentativité, mais introduit une hétérogénéité clinique importante qui peut affecter les comparaisons entre groupes. Le diagnostic, fondé sur des outils cliniques adaptés aux contextes à faibles ressources, demeure sujet à incertitude pour certaines affections (notamment les dermatophytoses et helminthiases cutanées), en l'absence de confirmation biologique.

La structure alternée du plan d'échantillonnage — centrée tour à tour sur les enfants préscolaires et scolaires — entraîne une variabilité des tranches d'âge par campagne et par site, limitant parfois la comparabilité. De plus, les analyses statistiques montrent que certains effets contextuels (saison, site, âge) perdent leur significativité après pondération, suggérant que les associations détectées en univarié peuvent être liées à des biais de recrutement ou à une structure démographique locale. L'absence de données comportementales, environnementales ou liées aux habitudes de vie restreint enfin la portée explicative des modèles multivariés, qui demeurent fondés sur des covariables simples.

En somme, les résultats doivent être interprétés comme des photographies épidémiologiques locales, utiles pour orienter la pratique communautaire, mais ne permettant pas une généralisation stricte au-delà du contexte étudié.

POINTS CLÉS À RETENIR – “TAKE HOME MESSAGES”

1. **Structure méthodologique solide**, avec collecte longitudinale, algorithmes cliniques adaptés, et modèles statistiques robustes.
2. **Prévalences variables selon les pathologies** :
 - Dermatologie et ORL : fréquence modérée à élevée.
 - Gastro-entérites et respiratoires : morbidité significative mais dispersée.
 - Helminthiases : présence réelle mais discontinuée.
3. **Saisonnalité peu concluante** :
 - La saison pluviale influence certains modèles (ex. helminthiases), mais les effets sont rarement significatifs.
4. **Effet du site géographique** :
 - Diogué ressort comme point d'élévation du risque pour les pathologies ORL et gastro.
 - Ailleurs, les effets locaux sont modérés ou non confirmés.
5. **Âge comme facteur clé** :
 - Les enfants <5 ans sont plus exposés à certaines pathologies (respiratoires, ORL, gastro).
 - Dermatologie et helminthiases moins liées à l'âge.
6. **Risque individuel mesuré par régression logistique** :
 - Modèles bien ajustés mais capacité explicative variable.
 - Sexe féminin et âge sont les déterminants les plus fréquents, selon les groupes pathologiques.
7. **Limites à considérer** :
 - Absence de confirmation biologique pour certains diagnostics.
 - Hétérogénéité entre sites et campagnes.
 - Données comportementales et environnementales non intégrées.
8. **Recommandation** :
 - Cibler les interventions selon les profils locaux et les tranches d'âge.
 - Renforcer la vigilance pour les groupes à risque identifié (jeunes enfants, certaines localités).
 - Envisager une seconde phase d'étude plus approfondie, avec stratification épidémiologique et suivi longitudinal.



CONCLUSION GÉNÉRALE

Cette étude a permis de dresser un tableau épidémiologique cohérent de la morbidité pédiatrique dans plusieurs localités isolées du Sénégal, à travers un protocole structuré de consultation mobile. En combinant des outils cliniques validés, une stratégie d'échantillonnage progressive et des modèles statistiques adaptés, elle offre une lecture nuancée des principales pathologies observées chez les enfants de 0 à 14 ans.

La distribution des cas selon la saison, le site géographique et l'âge montre que les dynamiques locales sont complexes et parfois imprévisibles. Certaines pathologies, comme les affections ORL et gastro-entériques, apparaissent fortement influencées par la localisation (notamment à Diogué), tandis que les dermatopathies et les helminthiases montrent une répartition plus homogène, indépendante des covariables simples.

Les enfants de moins de 5 ans présentent des prévalences nettement plus élevées dans plusieurs groupes pathologiques — en particulier ORL, respiratoires et digestives — ce qui souligne l'importance d'une approche différenciée selon l'âge. De leur côté, les modèles de régression logistique, bien ajustés sur le plan statistique, permettent de repérer quelques facteurs de risque individuels, avec le sexe féminin et l'âge comme variables récurrentes selon les pathologies.

Cependant, les analyses multivariées confirment que nombre d'effets apparents perdent leur significativité après correction par la structure interne des échantillons, révélant le poids des biais liés au recrutement, à la saison ou à la démographie locale. Cela invite à interpréter les résultats avec prudence et à envisager, pour l'avenir, des modèles intégratifs prenant en compte les variables comportementales, les conditions de vie et les expositions cumulées.

En conclusion, ce travail pose les bases d'un **dispositif de surveillance territoriale pédiatrique**, fondé sur des indicateurs cliniques simples, reproductibles et contextualisés, pouvant soutenir efficacement les stratégies locales de dépistage et de réponse sanitaire dans les zones à faibles ressources.



BIBLIOGRAPHIE

1. Ayanlowo O, Akinkugbe A, Oladele R, et al. Dermatophytosis among primary school children: a survey of rural and urban communities in Lagos, Nigeria. *Niger J Clin Pract.* 2014;17(6):741–745.
2. Cardillo H et Al. Applications of Wood's Lamp Technology to Detect Skin Infections in Resource-Constrained Settings. IEEE 2014 Global Humanitarian Technology Conference.
3. Mahé A. et Al. Definition of an algorithm for the management of common skin diseases at primary health care level in sub-Saharan Africa. *Transactions of the Royal Society of tropical medicine and Hygiene* 2005, 99 ; 39-47.
4. Enquête sur l'état nutritionnel des enfants des îles du delta de la rivière Casamance (0 – 5 ans). *Project pirogue pédiatrique, CPAS Pavie, 2025.*