

UNE SOLUTION D'AIDE À LA DÉCISION POUR LE RENFORCEMENT DES SYSTÈMES DE DONNÉES SUR L'ÉDUCATION : APPLICATION AU PROJET DE RENFORCEMENT DU SYSTÈME DE DONNÉES SUR L'ÉDUCATION (PRSDE) AU SÉNÉGAL

A DECISION SUPPORT SOLUTION FOR STRENGTHENING EDUCATION
DATA SYSTEMS: APPLICATION TO THE EDUCATION DATA SYSTEM
STRENGTHENING PROJECT (PRSDE) IN SENEGAL.

Auteur 1 : DIALLO Diam,

Auteur 2 : NDIAYE Samba,

Auteur 3 : NDOUR Papa Ibrahima,

DIALLO Diam, Assistant Chercheur, MA

Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Faculté des Sciences et Techniques, Sénégal

NDIAYE Samba, (ORCID *), Enseignant Chercheur, PhD

Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Ecole Supérieure d'Economie Appliquée, Sénégal

NDOUR Papa Ibrahima, Assistant Chercheur, MA

Bureau Enquêtes et Analyse de données/Direction de la Planification, de la Recherche et des Statistiques (DPRS), Sénégal.

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : DIALLO .D, NDIAYE .S & NDOUR .P I (2026) « UNE SOLUTION D'AIDE À LA DÉCISION POUR LE RENFORCEMENT DES SYSTÈMES DE DONNÉES SUR L'ÉDUCATION : APPLICATION AU PROJET DE RENFORCEMENT DU SYSTÈME DE DONNÉES SUR L'ÉDUCATION (PRSDE) AU SÉNÉGAL », African Scientific Journal « Volume 03, Num 37 » pp: 001 – 020.



DOI : 10.5281/zenodo.22337843

Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

Malgré la généralisation des systèmes d'information de gestion de l'éducation dans les pays en développement, les données restent largement centralisées et déconnectées des réalités des collectivités locales. Cet article analyse ce que la désagrégation territoriale et sociale de ces données révèle à l'échelon local, à partir d'un système décisionnel déployé dans deux communes sénégalaises contrastées, Yoff et Déaly, portant sur 58 établissements et plus de 4 000 élèves. Les résultats font apparaître des inégalités invisibles à l'échelle agrégée, du déficit d'équipement et d'assainissement des écoles rurales aux asymétries de genre entre élèves et personnels. L'étude documente en outre l'appropriation du dispositif par les acteurs locaux et les premières décisions publiques qu'il a contribué à orienter.

Mots-clés : données éducatives désagrégées ; inégalités scolaires ; gouvernance locale ; aide à la décision; Sénégal.

Abstract

Despite the widespread adoption of education management information systems in developing countries, the data they produce remain largely centralized and disconnected from the realities of local governments. This article examines what territorial and social disaggregation of such data reveals at the local level, drawing on a decision-support system deployed in two contrasting Senegalese municipalities, Yoff and Déaly, covering 58 schools and more than 4,000 pupils. The findings expose inequalities that remain invisible at aggregate level, from shortfalls in rural school facilities and sanitation to gender asymmetries between pupils and staff. The study further documents how local actors took up the system and the first public decisions it helped to inform.

Keywords: disaggregated education data; educational inequalities; local governance; decision support; Senegal.

Introduction

L'Objectif de Développement Durable 4 (ODD 4) engage la communauté internationale à assurer à tous une éducation de qualité, inclusive et équitable, en articulation étroite avec l'ODD 5 relatif à l'égalité des sexes. Le suivi de ces engagements suppose une information fiable et régulière, assez fine pour rendre compte des situations vécues par les groupes les plus exposés à l'exclusion scolaire. Or, à cinq ans de l'échéance de 2030, les carences de données demeurent l'un des principaux obstacles au pilotage des politiques éducatives. Le Rapport mondial de suivi sur l'éducation estime la population non scolarisée à environ 273 millions d'enfants, d'adolescents et de jeunes en 2024, dont une part majoritaire réside en Afrique subsaharienne (UNESCO, 2026). Au niveau continental, le tableau de bord de suivi de l'ODD 4 recense près de 118 millions d'enfants et de jeunes hors de l'école en Afrique (UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS & GLOBAL EDUCATION MONITORING REPORT, 2025). Ces chiffres masquent des disparités que la statistique agrégée ne restitue qu'imparfaitement, car la désagrégation par sexe reste plus fréquente que celle par localisation, par niveau de vie ou par situation de handicap (UNESCO, 2026).

Cette difficulté ne tient pas seulement à la production de données, mais à l'ensemble de la chaîne qui va de la collecte à l'usage. Dans de nombreux pays d'Afrique subsaharienne, les systèmes d'information pour la gestion de l'éducation (EMIS) restent taillés pour la consolidation nationale et rendent mal compte des situations au niveau de l'établissement ou de la commune. Les dispositifs de collecte sont souvent fragmentés, les données faiblement exploitées par les acteurs qui les produisent, et la décision fondée sur les preuves encore peu ancrée aux niveaux déconcentrés et décentralisés (EL MAZBOUH et al., 2025). Le problème n'est pas seulement technique : il est aussi organisationnel, comme le montrent les tensions entre pilotage central et gestion décentralisée qui accompagnent le passage à l'échelle des EMIS (AMUHA & MASIERO, 2026). Il en résulte une situation fréquente, celle de données collectées à grands frais mais peu mobilisées dans la planification locale, faute d'outils adaptés à leur restitution et à leur analyse contextualisée.

C'est à cet échelon infranational, celui où se rend le service éducatif, que se situe le présent travail. Il s'inscrit dans le projet *Knowledge Innovation Exchange, Strengthening and Enhancing Education Data Systems* (KIX-SEEDS), désigné au Sénégal sous le nom de Projet de Renforcement des Systèmes de Données sur l'Éducation (PRSDE). Coordonné par l'African Population and Health Research Center (APHRC) avec le soutien du Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI), ce projet est mis en œuvre au

Burkina Faso, au Sénégal et en Ouganda, avec pour objet d'adapter et de mettre à l'échelle des dispositifs de données éducatives à l'échelon infranational (AFRICAN POPULATION AND HEALTH RESEARCH CENTER, 2024). Au Sénégal, sa conduite scientifique est assurée par l'École Supérieure d'Économie Appliquée (ESEA) de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, dans deux communes pilotes aux profils contrastés : Yoff, en milieu urbain dense, et Déaly, en milieu rural. Ce contraste territorial constitue un terrain propice à l'analyse désagrégée, en rendant observables des écarts d'équité que les moyennes nationales tendent à dissoudre. L'approche méthodologique est basée sur la méthode d'observation démographique suivie. Elle consiste à identifier une population et d'enregistrer les événements durant une période donnée. La population d'étude est constituée de sous population spécifiques notamment, les écoles, le personnel et les élèves. Toutes les écoles de la commune de Déaly sont suivies et pour Yoff un échantillon est retenu ;

Les premières phases du projet ont mis en évidence les limites d'un dispositif reposant sur une collecte numérique via KoboToolbox et sur une première plateforme de consultation, dont les données demeuraient dispersées, peu structurées et faiblement analysables. Pour y remédier, un système d'information décisionnel a été conçu et déployé dans les deux communes, afin de collecter, structurer et restituer, sous une forme désagrégée, les données relatives aux établissements, aux personnels et aux élèves. La conception et l'implémentation de ce système, de son architecture à son entrepôt de données, font l'objet d'une étude technique complémentaire. Le présent article porte sur l'exploitation de ce dispositif et pose la question de recherche suivante : dans quelle mesure un système d'information décisionnel déployé à l'échelon local permet-il de produire des indicateurs éducatifs désagrégés qui rendent visibles les inégalités et soutiennent la décision publique locale, là où les systèmes d'information centralisés peinent à opérer au niveau de l'établissement?

Pour y répondre, ce travail exploite les données réelles produites par le dispositif dans les deux communes et documente leur mobilisation par les acteurs. Il fait ressortir trois grands résultats. Le premier est la mise en évidence des inégalités éducatives que l'échelle agrégée masque, qu'il s'agisse d'écarts d'équipement entre milieux urbain et rural ou d'asymétries de genre entre élèves et personnels. Le deuxième est une évaluation qualitative de l'appropriation du dispositif et de ses premiers effets sur la décision. Le troisième met en exergue la portée et les conditions du dispositif pour la gouvernance éducative locale.

Après l'introduction, la deuxième partie de l'article traite la revue de la littérature relative aux systèmes d'information éducative, à l'exploitation des données pour la décision et à la

gouvernance éducative locale. La troisième expose le cadre méthodologique, depuis le contexte et les données jusqu'au dispositif informatique mobilisé. La cinquième présente les résultats, tant sur le plan des indicateurs désagrégés que sur celui du déploiement et de l'appropriation. Et enfin la conclusion fait une synthèse de l'article et dégage des perspectives.

1. REVUE DE LITTÉRATURE

Ce travail se situe au croisement de trois champs de recherche complémentaires. Les systèmes d'information pour la gestion de l'éducation en forment le premier, comme dispositifs de production statistique des administrations. L'analytique de l'apprentissage et la fouille de données éducatives représentent le paradigme aujourd'hui dominant de l'exploitation des données scolaires. La gouvernance des données et la décision fondée sur les preuves, enfin, déplacent l'attention de la production de la donnée vers son usage. C'est à leur intersection que se dessine l'espace dans lequel s'inscrit cette contribution.

1.1. Systèmes d'information éducative : de la statistique nationale au pilotage infranational

Un système d'information pour la gestion de l'éducation désigne l'ensemble organisé des acteurs, des outils et des procédures qui produisent et diffusent l'information nécessaire à la planification et au suivi du secteur éducatif (WORLD BANK, 2020). Historiquement adossés aux services statistiques des ministères, ces systèmes ont pour vocation première le recensement scolaire annuel et la production d'indicateurs agrégés destinés au pilotage national et au reporting international. La montée en exigence liée au suivi de l'ODD 4, qui requiert des indicateurs plus nombreux et davantage désagrégés, a accentué la pression sur ces dispositifs et mis au jour leurs points faibles. Leur renforcement est aujourd'hui présenté comme une condition de l'équité, de l'inclusion et de la qualité des systèmes éducatifs (GLOBAL PARTNERSHIP FOR EDUCATION, 2023).

Pour outiller les pays du Sud, plusieurs solutions ouvertes se sont diffusées. OpenEMIS, initiative portée par l'UNESCO, propose une suite modulaire couvrant la capture des données sur les établissements, les élèves et les personnels, leur consolidation et leur restitution par tableaux de bord conformes aux méthodologies internationales. Son évaluation indépendante confirme la pertinence de l'outil au regard des priorités de planification des ministères, tout en relevant des difficultés récurrentes d'efficacité, de pérennisation et d'appropriation dans plusieurs des pays étudiés (UNESCO, 2020). Dans une logique voisine, la plateforme DHIS2, éprouvée de longue date dans le secteur de la santé, a été étendue à l'éducation et déployée dans plusieurs pays africains

(DEVELOPMENT GATEWAY, 2025). Ces solutions partagent une orientation vers la consolidation nationale et la standardisation, qui fait leur force pour le reporting mais constitue aussi leur principale limite lorsqu'il s'agit de descendre à l'échelle de l'établissement ou de la collectivité.

Les données éducatives présentent en outre des caractéristiques qui compliquent leur exploitation. Produites à plusieurs niveaux, relatives aux établissements, aux personnels, aux élèves, aux infrastructures et aux résultats scolaires, elles se caractérisent par leur volume, leur hétérogénéité et leur sensibilité, et se trouvent souvent dispersées entre plusieurs supports, faiblement valorisées et peu utilisées dans la décision, en particulier au niveau local (UNESCO, 2021). En amont des systèmes de consolidation, la collecte de terrain s'est largement numérisée grâce aux outils mobiles ouverts issus de l'écosystème Open Data Kit (HARTUNG et al., 2010), dont KoboToolbox constitue une implémentation répandue. Ces outils résolvent le problème de la capture, mais leurs exports demeurent peu structurés et ne sont pas directement exploitables à des fins analytiques, ce qui laisse subsister une rupture entre la collecte et l'usage.

Au-delà des outils, la littérature récente insiste sur le fait que la difficulté centrale n'est pas la production de données mais leur circulation jusqu'à l'usage. Des dispositifs coûteux alimentent des bases dont les acteurs qui les renseignent tirent peu de retour, faute de restitutions adaptées à leur échelle (EL MAZBOUH et al., 2025). La mise à l'échelle des EMIS se heurte en outre à des tensions entre logiques institutionnelles centralisée et décentralisée, qui conditionnent l'adoption réelle des systèmes indépendamment de leurs mérites techniques (AMUHA & MASIERO, 2026). Il en résulte un déficit persistant de désagrégation fine et de contextualisation à l'échelon infranational, là où se joue l'équité des politiques éducatives.

1.1. Analytique de l'apprentissage et fouille de données éducatives : un paradigme centré sur l'apprenant

Le paradigme aujourd'hui dominant de l'exploitation des données en éducation est celui de l'analytique de l'apprentissage et de la fouille de données éducatives. Ces deux courants, aux frontières poreuses, mobilisent des techniques statistiques et d'apprentissage automatique pour analyser les traces laissées par les apprenants et leurs environnements d'apprentissage, dans une visée d'amélioration des parcours individuels (PAPAMITSIOU & ECONOMIDES, 2014). Leurs objets privilégiés sont la prédiction de la réussite ou de l'abandon, la personnalisation des recommandations et le retour d'information aux enseignants.

Deux caractéristiques de ce paradigme le distinguent de la présente démarche. D'une part, il se concentre très majoritairement sur l'enseignement supérieur : les revues systématiques de l'efficacité des interventions d'analytique de l'apprentissage portent presque exclusivement sur des dispositifs universitaires, l'éducation de base et le secondaire y étant peu représentés et cantonnés à des initiatives de petite échelle (LARRABEE SØNDERLUND et al., 2019). D'autre part, son unité d'analyse est l'apprenant individuel et sa trajectoire, non le système éducatif territorial et ses inégalités structurelles. Or le pilotage local de l'éducation appelle une lecture à la fois agrégée, pour comparer établissements et zones, et désagrégée, pour révéler les écarts selon le sexe, le handicap ou la vulnérabilité. Cette lecture relève d'une informatique décisionnelle descriptive, adossée à un entrepôt de données organisé selon un modèle multidimensionnel (KIMBALL & ROSS, 2013), plutôt que de la modélisation prédictive centrée sur l'apprenant. Son application au pilotage territorial de l'éducation de base, en particulier en contexte africain, demeure peu documentée.

1.2. Gouvernance des données et décision fondée sur les preuves à l'échelon local

La disponibilité d'une donnée n'entraîne pas mécaniquement son usage. Un enseignement convergent de la littérature est que la valeur d'un système d'information ne réside pas dans la production de données mais dans leur mobilisation effective par les décideurs (RADFORD & AMPOFO, 2024). Ce déplacement de perspective met au premier plan les conditions organisationnelles de l'appropriation : la définition de profils d'utilisateurs et de droits d'accès différenciés, la formation des acteurs, la clarté des restitutions et leur articulation aux processus de décision existants. La notion de chaîne de valeur de la donnée, qui structure les initiatives récentes de renforcement des systèmes éducatifs à l'échelon infranational, traduit cette exigence de continuité depuis la collecte jusqu'à l'usage décisionnel (AFRICAN POPULATION AND HEALTH RESEARCH CENTER, 2024).

Cet enjeu est particulièrement vif au niveau local, où les collectivités, les inspections et les responsables d'établissement ont besoin d'une information désagrégée pour cibler leurs interventions. La gouvernance des données y suppose non seulement des outils, mais une répartition claire des rôles dans la chaîne de traitement, condition de la traçabilité comme de l'appropriation du dispositif. Pourtant, les travaux qui documentent empiriquement l'appropriation de tels dispositifs par des acteurs territoriaux, et surtout leurs effets observables sur la décision publique, demeurent rares. La plupart des contributions s'arrêtent à la démonstration de faisabilité, sans rendre compte de l'usage réel ni de ses effets (EL

MAZBOUH et al., 2025). Cet écart entre la preuve de concept et la preuve d'usage constitue une lacune notable, que le déploiement d'un dispositif en conditions réelles permet de combler.

2. CADRE METHODOLOGIQUE

La démarche combine la mise en œuvre d'un système d'information décisionnel et l'exploitation des données qu'il produit. Elle articule ainsi un volet quantitatif, fondé sur les données recueillies et structurées par le dispositif, et un volet qualitatif, fondé sur les retours des acteurs qui l'utilisent. Cette section présente le contexte et les données, le dispositif mobilisé, puis les méthodes d'analyse retenues.

2.1. Méthode d'observation

Il y a quatre modes d'observations pour collecter des données auprès des unités statistiques ; Observation continue, Observation instantané, Observation rétrospective et Observation suivie. Sachant que les indicateurs suivis dans le cadre de cette recherche varient durant la période d'observation, l'approche d'une observation suivie est retenue. Pour le cadre physique, les interventions de construction ou d'entretiens des toilettes, tables, salles de classes sont enregistrés à la suite de chaque passage trimestriel. Concernant les élèves, les données sont collectées périodiquement par les enseignants à la fin des évaluations trimestrielles. S'agissant des enseignants, les directeurs transmettent les informations en début et fin d'année.

2.2. Cadre de l'étude

Le travail se déploie dans deux communes aux profils contrastés, choix qui structure toute la démarche analytique. Yoff, située dans la région de Dakar, relève d'un milieu urbain dense marqué par une forte prédominance de l'offre privée. Déaly, dans la région de Louga, relève d'un milieu rural où l'offre demeure exclusivement publique. Ce contraste territorial constitue un terrain privilégié pour l'analyse désagrégée, puisqu'il rend observables des écarts d'équité invisibles à l'échelle agrégée.

2.3. Population cible

La collecte a reposé sur une enquête exhaustive plutôt que sur un échantillonnage. Toutes les unités statistiques accessibles des deux communes, à savoir les établissements, les personnels et les élèves présents durant les années scolaires couvertes, ont été recensées. Ce choix de l'exhaustivité, cohérent avec la vocation infranationale du dispositif, autorise une lecture fine à l'échelle de l'établissement, mais implique aussi que les effectifs reflètent la réalité du terrain, y compris ses refus de participation et ses établissements fermés, et non un plan de sondage.

Trois questionnaires distincts, administrés au moyen de la plateforme de collecte mobile KoboToolbox, ont structuré le recueil : un questionnaire sur le cadre physique et l'environnement de l'établissement, un questionnaire sur le personnel éducatif, et un questionnaire sur l'environnement de l'élève. Chacun couvre plusieurs domaines et comporte un nombre élevé de variables, de l'ordre de vingt-six à trente-cinq champs par formulaire, incluant des variables sensibles telles que le sexe, la situation de handicap, la vulnérabilité ou le statut du tuteur.

Les analyses présentées dans cet article s'appuient sur une extraction de la base opérationnelle réalisée à une date déterminée. À cette date, la base comptait 58 établissements, dont 30 à Déaly et 28 à Yoff, répartis entre 42 établissements publics et 12 privés, 256 membres du personnel, dont 174 à Yoff et 82 à Déaly, et 4 037 élèves, dont 2 026 à Déaly et 1 965 à Yoff. La répartition par sexe des élèves fait apparaître 2 228 filles pour 1 805 garçons. Ces effectifs correspondent à l'état d'un système vivant à un instant donné, alimenté en continu par les acteurs de terrain, et diffèrent donc des dénombrements de la cartographie initiale, antérieure à la mise en service de la plateforme. Le dispositif n'est pas une base figée mais un système opérationnel dont le contenu évolue au fil des campagnes de saisie.

2.4. Dispositif mobilisé

La conception a débuté par une analyse de l'existant, portant sur le dispositif de collecte KoboToolbox et sur une première plateforme de consultation. Cette analyse a mis en évidence quatre limites : la dissociation des outils de collecte, de traitement et d'analyse, l'absence de modélisation structurée permettant l'analyse croisée, l'absence d'une gestion différenciée des rôles et des droits d'accès, et l'absence d'automatisation dans la production d'indicateurs. Ces limites ont défini le cahier des charges du système cible.

Le recueil des besoins a suivi une démarche qualitative et participative, combinant entretiens, observation de terrain et ateliers avec les acteurs du projet. Il a permis d'identifier six profils d'utilisateurs aux besoins distincts : l'administrateur, qui gère les comptes, les habilitations et le paramétrage du système; le directeur d'école, qui accède aux données de son seul établissement, les valide et les met à jour; l'enseignant, qui gère les élèves de sa classe; le décideur, qui dispose d'une vision globale et désagrégée lui permettant de filtrer et de comparer établissements et zones; l'agent enquêteur, chargé de la saisie initiale; et l'agent municipal, personne ressource au niveau de la commune. Cette différenciation des profils, absente du système antérieur, conditionne à la fois la sécurité, la traçabilité et l'appropriation du dispositif.

Le système repose sur une architecture hybride, qui articule une couche transactionnelle dédiée à la gestion courante et une couche analytique dédiée à la restitution d'indicateurs. Le passage de l'une à l'autre est assuré par un processus d'extraction, de transformation et de chargement développé en Python, qui nettoie les données de collecte, harmonise les libellés, génère les identifiants et calcule les indicateurs dérivés. Les données ainsi préparées alimentent un entrepôt organisé selon un modèle multidimensionnel en étoile, dont la table de faits est reliée à des dimensions décrivant l'école, l'élève, le personnel, le temps et la localisation. La modélisation dimensionnelle du sexe et de la localisation, cette dernière selon une hiérarchie territoriale emboîtée de la localité au pays, rend la désagrégation par genre et par territoire directement disponible pour l'analyse. La plateforme de gestion a été développée avec le cadriciel Laravel et la base de données avec MySQL, tandis que la couche d'analyse repose sur Streamlit, l'ensemble reposant sur des composants libres. La conception détaillée de cette architecture, du pipeline de traitement et du modèle de données fait l'objet d'une étude technique complémentaire; seuls sont rappelés ici les éléments nécessaires à l'interprétation des résultats. La figure 1 en présente la vue d'ensemble.

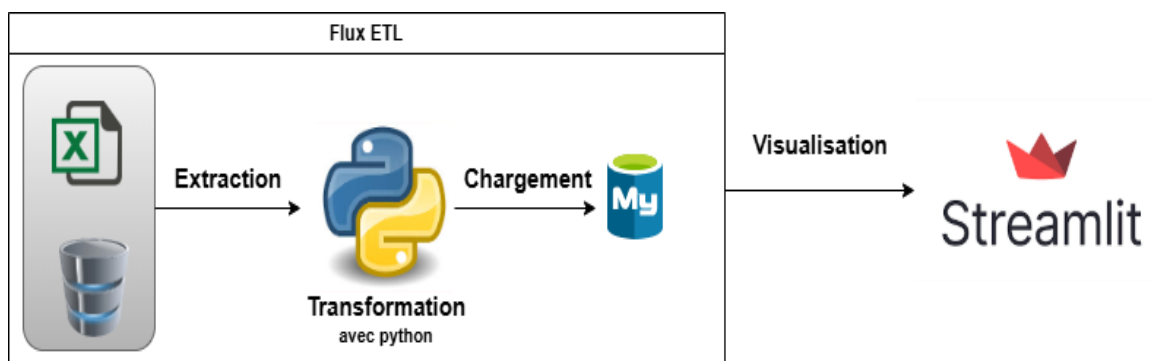


FIGURE 1 : Architecture du système, de la collecte à la restitution.

Source : conception des auteurs.

2.5. Méthodes d'analyse

L'analyse quantitative porte sur l'extraction de la base opérationnelle mentionnée plus haut. Les indicateurs présentés dans les résultats ont été recalculés directement à partir de cette extraction, et non repris de restitutions antérieures. Ils sont systématiquement rapportés aux seuls effectifs pour lesquels l'information est renseignée, les taux de non-réponse étant signalés lorsqu'ils sont élevés. Les valeurs manifestement erronées, en particulier des valeurs d'âge hors de toute plage plausible, ont été écartées. Certains indicateurs envisagés ont été écartés lorsque

la qualité des données ne permettait pas de les établir de façon fiable, notamment le taux d'encadrement, l'enregistrement du personnel demeurant partiel. La désagrégation est conduite selon deux axes principaux, le territoire et le sexe, complétés lorsque les données le permettent par les situations de vulnérabilité et les conditions de scolarisation.

L'analyse qualitative porte sur l'appropriation du dispositif et ses effets sur la décision. Elle s'appuie sur les données recueillies lors des missions de terrain conduites dans les deux communes, en particulier la mission de capacitation de novembre 2025, consacrée à la formation des directeurs et des enseignants, et la mission de capitalisation de mars 2026, consacrée à la formation des équipes municipales et des inspections à la lecture des tableaux de bord. Les éléments mobilisés proviennent des comptes rendus de ces missions et des entretiens conduits avec les acteurs, secrétaires municipaux, inspecteurs de l'éducation et responsables d'établissement. Les propos rapportés dans les résultats et la discussion sont attribués par fonction et non nominativement. Cette matière qualitative ne constitue pas une évaluation d'impact au sens strict, faute de protocole comparatif et de recul temporel, mais elle documente l'usage effectif du dispositif et les décisions auxquelles il a contribué.

3. RESULTATS

Tous les chiffres présentés dans cette section ont été recalculés à partir de la base opérationnelle à la date d'extraction retenue, et rapportés aux seuls effectifs pour lesquels l'information est renseignée.

3.1. Équipements pédagogiques et de base

Les équipements des établissements opposent le Déaly rural au Yoff urbain de façon systématique. Parmi les établissements enregistrés dont l'information est renseignée, la proportion disposant d'une bibliothèque passe de 8 % à Déaly à 42 % à Yoff, celle disposant d'une salle informatique de 0 % à 20 %, celle disposant d'une cantine fonctionnelle de 0 % à 56 %, celle dotée d'une clôture de 21 % à 95 %, et celle dotée d'un bloc administratif de 31 % à 95 %. L'accès à l'eau, présent dans la totalité des établissements urbains renseignés, fait défaut dans plus d'un quart des établissements ruraux. La figure 2 synthétise ces écarts. Leur cohérence, à travers des variables aussi diverses, dessine un déficit d'équipement rural structurel, dont la commune peut tirer des priorités d'investissement ciblées sur les établissements identifiés comme dépourvus.

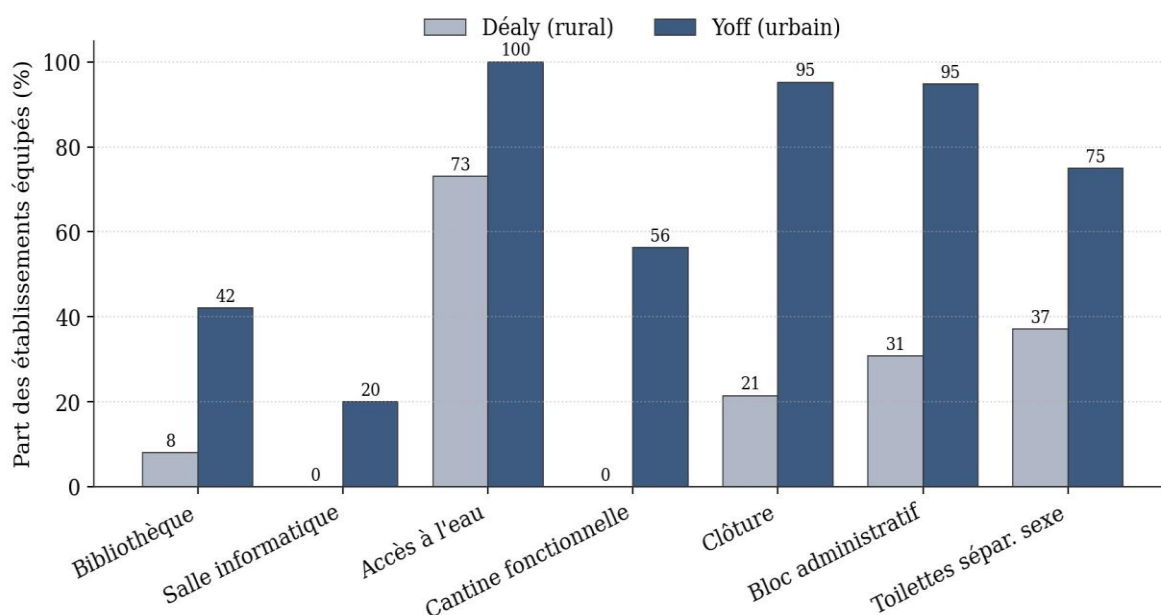


FIGURE 2 : Part des établissements équipés selon la commune, calculée sur les établissements dont l'information est renseignée.

Source : élaboration des auteurs à partir de la base opérationnelle du système.

3.2. Assainissement, énergie et installations inclusives (cible 4.a)

Les mesures d'assainissement et d'énergie, au cœur de la cible 4.a relative à des établissements sûrs et inclusifs, confirment et aggravent ce diagnostic. Près de 30 % des établissements ruraux renseignés de Déaly ne disposent d'aucune toilette, contre aucun à Yoff, et 72 % n'ont aucune source d'énergie, contre une électrification complète des établissements urbains renseignés. L'accessibilité des toilettes aux personnes à mobilité réduite demeure faible dans les deux communes, de l'ordre de 12 % à 25 %. Ce dernier résultat désigne un déficit d'inclusion qui traverse le clivage rural-urbain, et qui appelle donc une politique dédiée plutôt qu'un simple rattrapage des zones rurales. La figure 3 présente ces résultats.

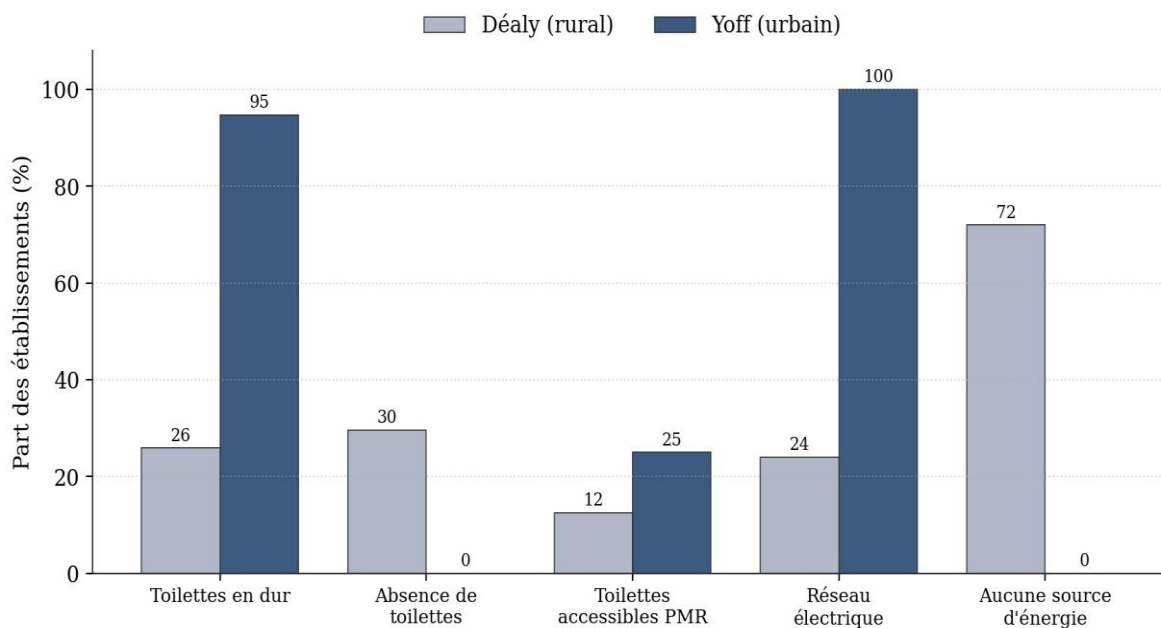


FIGURE 3 : Installations sanitaires, énergétiques et inclusives selon la commune, sur les établissements dont l'information est renseignée.

Source : élaboration des auteurs à partir de la base opérationnelle du système.

3.3. Équité de genre (ODD 5)

La désagrégation par sexe touche directement à l'ODD 5. Sur l'ensemble des élèves dont le sexe est renseigné, les filles sont majoritaires, à hauteur de 55 %. Cette majorité s'accroît en milieu rural, où elles représentent près de 60 % des effectifs à Déalý, contre une quasi-parité à Yoff. Ce résultat, qui contredit l'idée répandue d'une sous-représentation systématique des filles en zone rurale, illustre la valeur d'une lecture localisée : il invite à documenter les trajectoires effectives de ces élèves plutôt qu'à présumer leur situation. La composition du personnel enregistré présente une asymétrie inverse. Les femmes n'y comptent que pour une minorité, plus réduite encore en milieu rural, où elles représentent moins d'un quart des personnels à Déalý contre près de la moitié à Yoff. La figure 4 met en regard ces deux répartitions. Que les personnels féminins soient si peu présents dans les écoles rurales, alors que les filles y sont majoritaires parmi les élèves, éclaire utilement les politiques d'affectation et de mentorat.

Conditions de scolarisation : les circonstances concrètes dans lesquelles les élèves accèdent à l'école et occupent leur temps hors de la classe complètent ce tableau. Ces variables n'étant renseignées que pour environ un tiers des élèves, les tendances ci-dessous doivent être lues

comme indicatives et non comme représentatives de l'ensemble de la population scolaire. Elles n'en révèlent pas moins des contrastes territoriaux nets, illustrés par la figure 5.

S'agissant du déplacement domicile-école, la quasi-totalité des élèves ruraux renseignés de Déaly se rendent à l'école à pied, à hauteur de plus de 99 %, tandis qu'à Yoff près d'un élève sur quatre recourt aux transports en commun. Ce contraste renseigne indirectement sur les distances parcourues et sur les conditions d'accès, un déplacement pédestre généralisé en milieu rural pouvant se traduire par des temps de trajet longs, susceptibles de peser sur l'assiduité. S'agissant des activités hors de l'école, le milieu rural se distingue par une part notable d'élèves engagés dans des activités économiques, principalement l'élevage et l'agriculture, de l'ordre d'un quart des élèves renseignés à Déaly, contre une part quasi nulle à Yoff. Cette information touche à la question du temps disponible pour la scolarité et, au-delà, à celle du travail des enfants, deux facteurs reconnus de risque de décrochage.

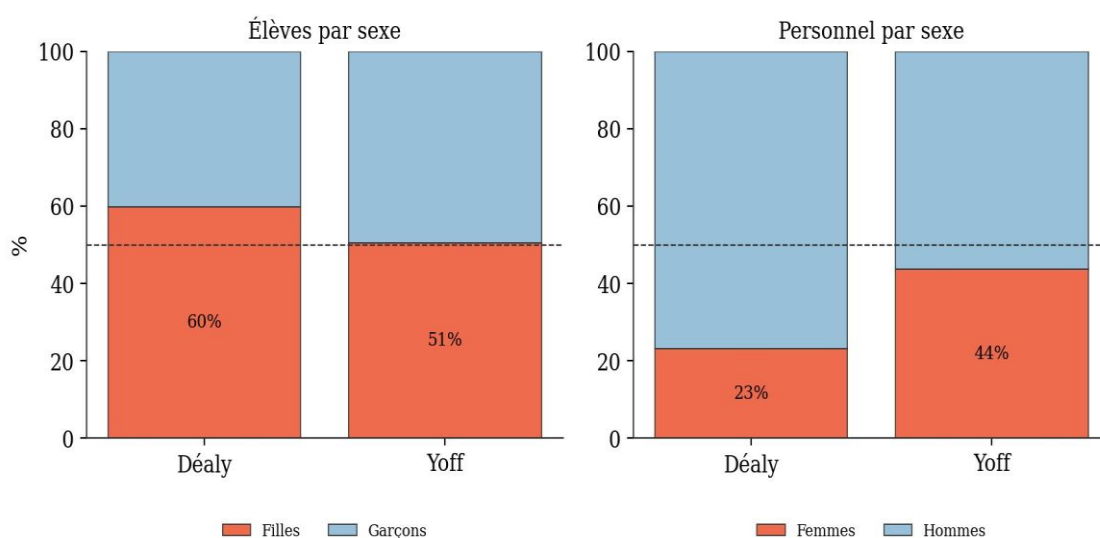


FIGURE 4 : Répartition par sexe des élèves et des personnels selon la commune, sur les effectifs dont le sexe est renseigné.

Source : élaboration des auteurs à partir de la base opérationnelle du système.

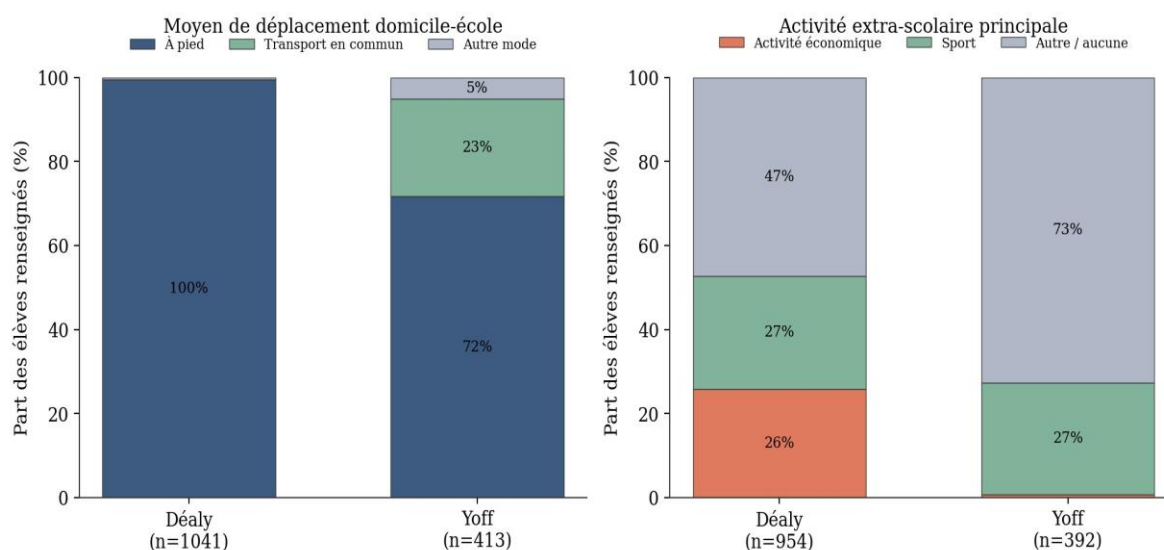


FIGURE 5 : Conditions de scolarisation selon la commune : moyen de déplacement domicile-école (à gauche) et activité extra-scolaire principale (à droite), sur les seuls élèves renseignés.

Source : élaboration des auteurs à partir de la base opérationnelle du système.

3.4. Des vulnérabilités encore difficiles à saisir

Le dispositif ambitionne enfin de capter d'autres dimensions de vulnérabilité rarement documentées, telles que la situation de handicap, le statut d'orphelin ou le niveau d'instruction du tuteur. Ces variables, lorsqu'elles sont renseignées, ouvrent des perspectives d'analyse fines, par exemple le repérage des profils familiaux les plus exposés au décrochage. Toutefois, leur taux de non-réponse demeure élevé, compris entre 64 et 66 % selon les variables, ce qui invite à la prudence et interdit d'en tirer des indicateurs fiables en l'état. Cette incomplétude n'invalide pas la démarche, mais elle en circonscrit la portée actuelle et désigne un axe prioritaire de consolidation, celui de la complétude de la saisie sur les variables sensibles.

Les résultats confirment l'intérêt d'une informatique décisionnelle descriptive lorsqu'elle est appliquée non à l'apprenant individuel, mais au territoire éducatif et à ses inégalités. Là où l'analytique de l'apprentissage cherche à prédire des trajectoires singulières (LARRABEE SØNDERLUND et al., 2019; PAPAMITSIOU & ECONOMIDES, 2014), le dispositif étudié produit une lecture structurelle qui compare établissements et zones tout en descendant au grain de l'élève. Cette lecture n'aurait pas de sens à l'échelle nationale agrégée : c'est le croisement de la mesure et de sa désagrégation territoriale qui fait apparaître les écarts. Le déficit d'équipement du milieu rural, cohérent sur des variables aussi diverses que la bibliothèque,

l'eau, l'énergie ou les sanitaires, ne relève pas de l'accident mais d'une structure, que seules des données désagrégées rendent lisibles et actionnables.

Plusieurs résultats corrigent des présupposés courants, ce qui illustre la valeur diagnostique de l'approche. La majorité de filles observée parmi les élèves, particulièrement nette en zone rurale, contredit l'hypothèse d'une sous-scolarisation féminine généralisée et déplace la question vers les trajectoires ultérieures de ces élèves plutôt que vers leur accès initial. De même, la faible accessibilité des installations aux personnes à mobilité réduite, constatée dans les deux communes, désigne un enjeu d'inclusion qui échappe au clivage rural-urbain. Ces constats rejoignent l'enseignement central de la littérature récente, selon lequel la valeur d'un système d'information tient à l'usage qui est fait des données bien plus qu'à leur simple production (EL MAZBOUH et al., 2025; RADFORD & AMPOFO, 2024). En reliant la collecte de terrain à une restitution désagrégée mobilisable localement, le dispositif matérialise la continuité de la chaîne de valeur de la donnée là où elle fait habituellement défaut.

Conclusion

Cet article est parti d'une question simple à formuler mais difficile à résoudre : dans quelle mesure un système d'information décisionnel déployé à l'échelon local permet-il de produire des indicateurs éducatifs désagrégés qui rendent visibles les inégalités et soutiennent la décision publique locale. La réponse s'appuie sur l'exploitation d'un dispositif conçu et déployé dans deux communes contrastées, qui structure les données de terrain et les restitue de façon désagrégée selon le territoire, le sexe et les situations de vulnérabilité.

Sur des données réelles, cette désagrégation rend visibles des inégalités que la statistique agrégée laisse indistinctes. Elle fait apparaître le déficit d'équipement et d'assainissement des écoles rurales, jusqu'à l'absence de toilettes ou de source d'énergie dans une part notable d'entre elles, ainsi que des asymétries de genre entre élèves et personnels, les filles étant majoritaires parmi les élèves ruraux quand les femmes demeurent minoritaires parmi les personnels. Elle éclaire enfin des conditions de scolarisation contrastées, du mode de déplacement aux activités économiques des élèves. L'étude ne s'arrête pas à la production de ces indicateurs : elle documente l'appropriation du dispositif par les acteurs locaux et les premières décisions qu'il a contribué à orienter, de la hiérarchisation des besoins budgétaires d'une commune au projet d'implantation d'écoles publiques dans des zones sous-dotées. C'est ce franchissement du seuil qui sépare la preuve de concept de la preuve d'usage qui constitue l'apport le moins commun de ce travail, et le plus fragile aussi, puisqu'il demande à être consolidé.

Plusieurs prolongements se dessinent à partir des limites relevées. Le premier concerne la qualité des données : la forte proportion de non-réponses sur les variables sociales appelle un effort ciblé sur la complétude de la saisie, sans lequel les dimensions les plus originales du dispositif, celles qui touchent à la vulnérabilité, resteront sous-exploitées. Un mode de fonctionnement hors ligne, adapté aux écoles rurales mal couvertes, lèverait par ailleurs l'une des contraintes les plus souvent signalées par les acteurs. À mesure que les données gagneront en profondeur temporelle, le repérage des élèves les plus exposés au décrochage deviendra envisageable, en cohérence avec les mécanismes mis en évidence dans cette étude. Enfin, la question de l'articulation avec le système national obligatoire demeure centrale : plutôt qu'un dispositif concurrent, l'avenir de cette approche réside dans son interopérabilité avec la plateforme nationale, à laquelle elle pourrait apporter sa maîtrise des indicateurs sociaux et de la gouvernance locale de la donnée.

Au-delà du cas sénégalais, l'inscription du projet dans un programme conduit également au Burkina Faso et en Ouganda invite à éprouver la transférabilité de la démarche dans d'autres configurations institutionnelles. La contribution de ce travail n'est pas de proposer un outil universel, mais de montrer qu'une information désagrégée, produite et restituée au plus près du terrain, peut renforcer, à l'échelon où se joue l'équité, la capacité des territoires à décider à partir de leurs propres données.

BIBLIOGRAPHIE

AFRICAN POPULATION AND HEALTH RESEARCH CENTER. (2024). *Knowledge Innovation Exchange, Strengthening and Enhancing Education Data Systems (KIX-SEEDS): Project fact-sheet*. African Population et Health Research Center. Nairobi. Récupérée juillet 8, 2026, à partir de <https://aphrc.org/publication/knowledge-innovation-exchange-strengtheningand-enhancing-education-data-systems-kix-seeds-factsheet/>

AMUHA, M. G., & MASIERO, S. (2026). The interplay of institutional logics in the decentralization of an education management information system: A case of Uganda. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 92(3), e70066. <https://doi.org/10.1002/isd2.70066>

DEVELOPMENT GATEWAY. (2025, octobre). *A Guide for Education Technology Systems*. Development Gateway. Récupérée juillet 8, 2026, à partir de https://developmentgateway.org/wp-content/uploads/2025/10/Guide-for-Education-Technology-Systems_DG_October2025.pdf

DYER, C. (2016). Evolving approaches to educating children from nomadic communities. *PROSPECTS*, 46(1), 39-54. <https://doi.org/10.1007/s11125-016-9381-6>

EL MAZBOUH, M., SHAH, R., & LEE, K. (2025). If evidence matters, why does the data die? Implementing education management information systems (EMIS) in development contexts. *Frontiers in Education*, 10, 1616717. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1616717>

GLOBAL PARTNERSHIP FOR EDUCATION. (2023). *Comment les systèmes d'information pour la gestion de l'éducation peuvent-ils permettre une meilleure équité, inclusion et qualité ?* Récupérée mars 1, 2025, à partir de <https://www.globalpartnership.org/fr/blog>

HARTUNG, C., LERER, A., ANOKWA, Y., TSENG, C., BRUNETTE, W., & BORRIELLO, G. (2010). Open Data Kit: Tools to build information services for developing regions. *Proceedings of the 4th ACM/IEEE International Conference on Information and Communication Technologies and Development (ICTD)*. <https://doi.org/10.1145/2369220.2369236>

KIMBALL, R., & ROSS, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling* (3^e éd.). Wiley.

LARRABEE SØNDERLUND, A., HUGHES, E., & SMITH, J. (2019). The efficacy of learning analytics interventions in higher education: A systematic review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2594-2618. <https://doi.org/10.1111/bjet.12720>

LE SOLEIL. (2025, octobre). *Plateforme PLANÈTE 3 : une innovation numérique pour une meilleure gestion de l'école* [Quotidien national, Sénégal]. Récupérée juillet 9, 2026, à partir de <https://lesoleil.sn/actualites/education/plateforme-planete-3-une-innovation-numerique-pourune-meilleure-gestion-de-lecole/>

PAPAMITSIOU, Z., & ECONOMIDES, A. A. (2014). Learning Analytics and Educational Data Mining in Practice: A Systematic Literature Review of Empirical Evidence. *Educational Technology & Society*, 17(4), 49-64.

RADFORD, J., & AMPOFO, S. (2024). *Working Towards Education Success Using Data: A Review of Ghana's Journey Towards Improved Learning*. EdTech Hub. Récupérée juillet 8, 2026, à partir de <https://docs.edtechhub.org/lib/BVSQHFG5>

UNESCO. (2020). *OpenEMIS External Evaluation*. UNESCO. Paris. Récupérée juillet 8, 2026, à partir de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374709>

UNESCO. (2021). *Data for education: A guide for policymakers to leverage education data*. Récupérée mai 1, 2025, à partir de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388634>

UNESCO. (2026). *Global Education Monitoring Report 2026: Monitoring education in the SDGs*. UNESCO. Paris. Récupérée juillet 8, 2026, à partir de <https://www.unesco.org/reports/gem-report/en/2026-monitoring-sdg4>

UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS & GLOBAL EDUCATION MONITORING REPORT. (2025). *SDG 4 Scorecard: Progress report on national benchmarks*. UNESCO Institute for Statistics. Montréal. Récupérée juillet 8, 2026, à partir de <https://www.uis.unesco.org/en/methods-and-tools/sdg-4-benchmarks>

WORLD BANK. (2020). *Strengthening Education Management Information Systems (EMIS)*. Récupérée mars 1, 2025, à partir de <https://datatopics.worldbank.org/education/wDashboard/dqemis>