

- NEMS - Système de Gestion de l'Éducation Nationale
 - Utilisateurs et Rôles du Système
 - Hiérarchie Administrative
 - Rôles et Activités
 - 1. ADMIN NATIONAL (Administrateur National)
 - 2. ADMIN MINISTRY (Administrateur Ministériel)
 - 3. DIRECTOR PROVINCIAL (Directeur Provincial de l'Éducation)
 - 4. COMMUNAL OFFICER (Officier Communal de l'Éducation)
 - 5. ZONE SUPERVISOR (Superviseur de Zone)
 - 6. SCHOOL DIRECTOR (Directeur d'École)
 - 7. TEACHER (Enseignant)
 - 8. ADMINISTRATIVE STAFF (Personnel Administratif)
 - Workflow des Écoles
 - Permissions Détaillées
 - Filtrage des Données (HasDataScope)
 - Extension des Rôles - Proposition
- Nouveaux Rôles et Profils Proposés
 - Pour un Système EMIS National Complet
 - Table des Matières
 - I. Vue d'ensemble et catégorisation
 - Récapitulatif des nouveaux rôles proposés
 - Classification par type
 - II. Rôles Pédagogiques & Inspection (A1-A5)
 - A1. Inspecteur Général de l'Éducation (inspector_general)
 - A2. Inspecteur Provincial (provincial_inspector)
 - A3. Conseiller Pédagogique (pedagogical_advisor)
 - A4. Enseignant Principal / Chef de Discipline (senior_teacher)
 - A5. Coordinateur de Zone Pédagogique (zone_pedagogical_coordinator)
 - III. Rôles Examens & Certification (B1-B3)
 - B1. Directeur des Examens (exam_director)
 - B2. Coordinateur Provincial des Examens (provincial_exam_coordinator)
 - B3. Gestionnaire de Certification (certification_manager)
 - IV. Rôles Planification, Statistiques & M&E (C1-C4)
 - C1. Directeur de la Planification (planning_director)
 - C2. Statisticien National (national_statistician)
 - C3. Chargé de Suivi-Évaluation / M&E Officer (me_officer)
 - C4. Collecteur de Données (data_collector)

- V. Rôles Infrastructure & Équipements (D1-D3)
 - D1. Directeur des Infrastructures Scolaires (infrastructure_director)
 - D2. Gestionnaire Provincial d'Équipements (provincial_equipment_manager)
 - D3. Technicien de Maintenance Scolaire (school_maintenance_technician)
- VI. Rôles Support Technique EMIS (E1-E3)
 - E1. Administrateur Système EMIS (emis_system_admin)
 - E2. Formateur EMIS (emis_trainer)
 - E3. Support Helpdesk EMIS (emis_helpdesk)
- VII. Rôles Partenaires & Observateurs Externes (F1-F4)
 - F1. Partenaire Technique et Financier - PTF (donor_partner)
 - F2. Observateur ONG / Société Civile (ngo_observer)
 - F3. Chercheur / Universitaire (researcher)
 - F4. Auditeur Externe (external_auditor)
- VIII. Rôles Ressources Humaines Éducation (G1-G2)
 - G1. Gestionnaire RH Enseignants - National (teacher_hr_manager)
 - G2. Gestionnaire RH Provincial (provincial_hr_officer)
- IX. Matrice des Nouvelles Permissions
 - Permissions existantes à réutiliser
 - Nouvelles permissions proposées
 - Inspection & Qualité
 - Pédagogie & Formation
 - Examens & Certification
 - Planification & Statistiques
 - Infrastructure & Équipements
 - Système & Support
 - Partenaires & Accès Externes
 - Ressources Humaines
- X. Interactions et Flux entre Rôles
 - Circuit d'Inspection Pédagogique
 - Circuit des Examens et Certification
 - Circuit des Données Statistiques
 - Circuit RH Enseignants
 - Circuit Infrastructure & Équipements
 - Matrice d'Interaction Rôle ↔ École
- XI. Recommandations d'Implémentation
 - Priorités de Déploiement
 - Bonnes Pratiques Internationales Appliquées

- 1. Séparation des Préoccupations
- 2. Principe du Moindre Privilège
- 3. Traçabilité et Audit
- 4. Scalabilité
- 5. Protection des Données
- Modifications Techniques Requises (Laravel)
- Considérations de Sécurité
 - 1. Authentification Forte pour Rôles Sensibles
 - 2. Accès Temporaires pour Externes
 - 3. Ségrégation des Données Examens
 - 4. Audit Trail Complet
- Synthèse Finale
 - Résumé Global

NEMS - Système de Gestion de l'Éducation Nationale

Utilisateurs et Rôles du Système

Hiérarchie Administrative

PAYS (Country) → MINISTÈRE → PROVINCE → COMMUNE → ZONE → COLLINE → ÉCOLE

Rôles et Activités

1. ADMIN NATIONAL (Administrateur National)

Niveau: PAYS

Activités:

- Gestion complète du système à l'échelle nationale
- Création et gestion des provinces
- Gestion des utilisateurs de tous niveaux
- Validation des écoles au niveau national
- Accès à toutes les données du système
- Exportation des données et rapports nationaux
- Configuration des paramètres système

Permissions: `view_data`, `create_data`, `update_data`, `delete_data`, `validate_data`, `export_data`, `manage_users`, `manage_schools`

2. ADMIN MINISTRY (Administrateur Ministériel)

Niveau: MINISTÈRE

Activités:

- Gestion des données au niveau ministériel
- Supervision des activités des provinces
- Validation des politiques éducatives
- Accès aux rapports consolidés
- Gestion des utilisateurs du ministère

Permissions: `view_data`, `create_data`, `update_data`, `validate_data`, `export_data`, `manage_users`

3. DIRECTOR PROVINCIAL (Directeur Provincial de l'Éducation)

Niveau: PROVINCE

Activités:

- Supervision des écoles de la province
- Validation des écoles (`EN_ATTENTE_VALIDATION` → `ACTIVE`)

- Gestion des communes de sa province
- Nomination et gestion des officiers communaux
- Rapports provinciaux sur l'éducation
- Suivi des indicateurs de performance provinciale

Permissions: `view_data`, `create_data`, `update_data`, `validate_data`, `export_data`, `manage_schools`

4. COMMUNAL OFFICER (Officier Communal de l'Éducation)

Niveau: COMMUNE

Activités:

- Gestion des écoles de la commune
- Supervision des zones éducatives
- Collecte et consolidation des données communales
- Coordination avec les superviseurs de zone
- Rapports communaux

Permissions: `view_data`, `create_data`, `update_data`, `export_data`

5. ZONE SUPERVISOR (Superviseur de Zone)

Niveau: ZONE

Activités:

- Supervision directe des écoles de la zone
- Visites d'inspection des établissements
- Accompagnement pédagogique des directeurs d'école
- Collecte des données de terrain
- Rapports de zone

Permissions: `view_data`, `create_data`, `update_data`

6. SCHOOL DIRECTOR (Directeur d'École)

Niveau: SCHOOL (ÉCOLE)

Activités:

- Gestion complète de son établissement
- Création et soumission du dossier école (BROUILLON → EN_ATTENTE_VALIDATION)
- Gestion du personnel enseignant et administratif
- Gestion des élèves et des classes
- Saisie des données scolaires
- Rapports d'établissement

Permissions: view_data, create_data, update_data, manage_schools (limité)

7. TEACHER (Enseignant)

Niveau: SCHOOL (ÉCOLE)

Activités:

- Consultation des données de l'école
- Saisie des notes et évaluations
- Gestion de sa classe
- Suivi des élèves

Permissions: view_data, create_data (limité), update_data (limité)

8. ADMINISTRATIVE STAFF (Personnel Administratif)

Niveau: SCHOOL (ÉCOLE)

Activités:

- Saisie des données administratives

- Gestion des inscriptions des élèves
- Tenue des registres
- Support administratif au directeur

Permissions: `view_data`, `create_data` (limité), `update_data` (limité)

Workflow des Écoles

État des écoles et transitions:

```
Parse error on line 1:
stateDiagram-v2
^
Expecting 'NEWLINE', 'SPACE', 'GRAPH', got 'ALPHA'
```

Légende:

- **BROUILLON (Draft):** État initial créé par le Directeur d'École
- **EN_ATTENTE_VALIDATION (Pending):** En attente de validation
- **ACTIVE:** École validée et opérationnelle
- **INACTIVE:** École désactivée

Permissions Détaillées

Permission	Description
<code>view_data</code>	Consulter les données selon son niveau hiérarchique
<code>create_data</code>	Créer de nouvelles entrées (écoles, utilisateurs, etc.)
<code>update_data</code>	Modifier les données existantes
<code>delete_data</code>	Supprimer des données (réservé aux admins)
<code>validate_data</code>	Valider les soumissions (workflow des écoles)
<code>export_data</code>	Exporter les données et générer des rapports
<code>manage_users</code>	Gérer les comptes utilisateurs

Permission	Description
<code>manage_schools</code>	Gérer les établissements scolaires

Filtrage des Données (HasDataScope)

Chaque utilisateur a accès uniquement aux données de son niveau et en dessous:

Rôle	Portée des Données
Admin National	Toutes les données du pays
Admin Ministry	Données du ministère
Director Provincial	Données de sa province uniquement
Communal Officer	Données de sa commune uniquement
Zone Supervisor	Données de sa zone uniquement
School Director	Données de son école uniquement
Teacher	Données de son école uniquement
Administrative Staff	Données de son école uniquement

Extension des Rôles - Proposition

Les rôles ci-dessus constituent le noyau du système. La section suivante propose des rôles additionnels pour un système EMIS national complet.

Nouveaux Rôles et Profils Proposés

Pour un Système EMIS National Complet

Table des Matières

- 1. [Vue d'ensemble et catégorisation](#)
- 2. [Rôles Pédagogiques & Inspection](#)
- 3. [Rôles Examens & Certification](#)
- 4. [Rôles Planification, Statistiques & M&E](#)
- 5. [Rôles Infrastructure & Équipements](#)
- 6. [Rôles Support Technique EMIS](#)
- 7. [Rôles Partenaires & Observateurs Externes](#)
- 8. [Rôles Ressources Humaines Éducation](#)
- 9. [Matrice des nouvelles permissions](#)
- 10. [Interactions et flux entre rôles](#)
- 11. [Recommandations d'implémentation](#)

I. Vue d'ensemble et catégorisation

Récapitulatif des nouveaux rôles proposés

Catégorie	Nombre	Niveaux concernés
A. Pédagogie & Inspection	5	National → Zone
B. Examens & Certification	3	National → Province
C. Planification & Statistiques	4	National → Commune
D. Infrastructure & Équipements	3	National → Commune
E. Support Technique EMIS	3	National → Province
F. Partenaires & Observateurs	4	National → Province (externe)
G. Ressources Humaines Éducation	2	National → Province
TOTAL	24	

Classification par type

RÔLES INTERNES GOUVERNEMENT : 20

- Superviseurs/Stratégiques : 5
- Opérationnels : 12
- Support technique : 3

RÔLES EXTERNES : 4

- Partenaires financiers : 1
- ONG/Société civile : 1
- Recherche : 1
- Audit : 1

II. Rôles Pédagogiques & Inspection (A1-A5)

A1. Inspecteur Général de l'Éducation (inspector_general)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Superviseur / Contrôle qualité

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Coordination nationale des inspections pédagogiques
- Définition des standards de qualité éducative
- Validation des rapports d'inspection provinciaux
- Élaboration des politiques d'amélioration de la qualité
- Supervision des inspecteurs provinciaux
- Rapport annuel sur la qualité de l'éducation nationale

Permissions:

- view_data (toutes données nationales)
- view_inspection_reports
- validate_inspection_reports

- `create_quality_standards` [NOUVELLE]
- `export_data`

Data Scope (HasDataScope):

- `admin_level` = PAYS
- Lecture complète sur tout le territoire
- Écriture limitée aux rapports d'inspection et standards qualité

Interactions:

- **Supervise:** Inspecteurs Provinciaux
 - **Rapporte à:** Ministre de l'Éducation
 - **Collabore avec:** Directeur de la Planification, Admin National
-

A2. Inspecteur Provincial (`provincial_inspector`)

Niveau administratif: PROVINCE

Type: Superviseur / Contrôle qualité

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Planification et exécution des inspections dans la province
- Évaluation des performances des écoles
- Rédaction des rapports d'inspection
- Accompagnement pédagogique des directeurs d'école
- Identification des besoins en formation des enseignants
- Suivi des recommandations d'inspection

Permissions:

- `view_data` (données de la province)
- `create_inspection_reports` [NOUVELLE]
- `update_inspection_reports`
- `view_teacher_profiles`
- `recommend_training` [NOUVELLE]
- `export_data` (province uniquement)

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PROVINCE
- admin_entity_id = province_id attribuée
- Accès en lecture à toutes les écoles de la province
- Accès aux dossiers enseignants (consultation)

Interactions:

- **Rapporte à:** Inspecteur Général
 - **Supervise:** Conseillers Pédagogiques (commune)
 - **Collabore avec:** Directeur Provincial, M&E Officer
-

A3. Conseiller Pédagogique (pedagogical_advisor)

Niveau administratif: COMMUNE

Type: Opérationnel / Support pédagogique

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Accompagnement des enseignants sur le terrain
- Animation des cellules pédagogiques
- Diffusion des nouvelles méthodes d'enseignement
- Organisation des formations continues locales
- Suivi de l'application des programmes scolaires
- Rapport d'activités pédagogiques à l'inspecteur provincial

Permissions:

- **view_data** (données de la commune)
- **view_teacher_profiles**
- **create_training_sessions** [NOUVELLE]
- **create_pedagogical_reports** [NOUVELLE]
- **view_curriculum_data**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = COMMUNE
- admin_entity_id = commune_id attribuée
- Accès aux écoles et enseignants de la commune

Interactions:

- **Rapporte à:** Inspecteur Provincial
 - **Collabore avec:** Coordinateurs Zone, Directeurs d'école
 - **Encadre:** Enseignants principaux, Enseignants
-

A4. Enseignant Principal / Chef de Discipline (**senior_teacher**)

Niveau administratif: ÉCOLE

Type: Pédagogique / Superviseur local

Catégorie: Personnel enseignant

Responsabilités:

- Coordination pédagogique d'une discipline ou d'un cycle
- Encadrement des enseignants débutants (mentorat)
- Participation aux évaluations internes
- Liaison avec les conseillers pédagogiques
- Proposition d'améliorations pédagogiques
- Animation des réunions de discipline

Permissions:

- **view_data** (données de l'école uniquement)
- **view_teacher_profiles** (même école)
- **create_pedagogical_notes** [NOUVELLE]
- **view_student_performance**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = SCHOOL
- admin_entity_id = school_id attribué
- Lecture étendue aux performances de sa discipline

Interactions:

- **Rapporte à:** Directeur d'École
- **Collabore avec:** Conseiller Pédagogique
- **Encadre:** Enseignants de la discipline

[!NOTE] Ce rôle est une extension du rôle Enseignant existant, pas un remplacement. Un enseignant peut être promu Enseignant Principal tout en conservant ses fonctions.

A5. Coordinateur de Zone Pédagogique (**zone_pedagogical_coordinator**)

Niveau administratif: ZONE

Type: Opérationnel / Coordination

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Coordination des cellules pédagogiques de la zone
- Organisation des échanges inter-écoles
- Suivi des indicateurs de performance de la zone
- Remontée des besoins pédagogiques vers la commune
- Animation des journées pédagogiques de zone

Permissions:

- **view_data** (données de la zone)
- **view_teacher_profiles**
- **create_zone_reports**
- **coordinate_training_sessions**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = ZONE
- admin_entity_id = zone_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Conseiller Pédagogique, Superviseur de Zone
 - **Collabore avec:** Directeurs d'école de la zone
 - **Encadre:** Enseignants principaux
-

III. Rôles Examens & Certification (B1-B3)

B1. Directeur des Examens (**exam_director**)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Superviseur / Stratégique

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Planification du calendrier national des examens
- Supervision de l'élaboration des sujets d'examen
- Coordination des centres d'examen nationaux
- Validation des résultats nationaux
- Gestion de la certification et des diplômes
- Gestion des fraudes et litiges d'examen
- Définition des modalités d'évaluation nationale

Permissions:

- **view_data** (national)
- **manage_exam_calendar** [NOUVELLE]
- **manage_exam_subjects** [NOUVELLE]
- **validate_exam_results** [NOUVELLE]
- **issue_certificates** [NOUVELLE]
- **export_data**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès complet aux données d'examens
- Accès restreint aux données personnelles (uniquement candidats)

Interactions:

- **Rapporte à:** Ministre, Admin National
- **Supervise:** Coordinateurs Provinciaux des Examens
- **Collabore avec:** Gestionnaire de Certification

Sécurité renforcée:

- Authentification 2FA obligatoire
 - Journalisation complète des accès
 - Accès aux sujets limité dans le temps
-

B2. Coordinateur Provincial des Examens (provincial_exam_coordinator)

Niveau administratif: PROVINCE

Type: Opérationnel / Coordination

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Organisation logistique des examens dans la province
- Gestion des centres d'examen provinciaux
- Réception et distribution sécurisée des sujets
- Collecte et transmission des copies
- Supervision de la correction
- Proclamation des résultats provinciaux
- Gestion des incidents d'examen

Permissions:

- **view_data** (province)
- **manage_exam_centers** [NOUVELLE]
- **view_exam_results** (province)
- **submit_exam_results**
- **export_data** (province)

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PROVINCE
- admin_entity_id = province_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Directeur des Examens
 - **Collabore avec:** Directeur Provincial, Directeurs d'école (centres)
-

B3. Gestionnaire de Certification (**certification_manager**)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Opérationnel / Administratif

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Émission des diplômes et certificats officiels
- Vérification des dossiers de certification
- Gestion des demandes de duplicata
- Maintien du registre national des diplômes
- Authentification des diplômes (employeurs, universités, étranger)
- Lutte contre les faux diplômes

Permissions:

- **view_data** (national, lecture seule générale)
- **issue_certificates**
- **verify_certificates** [NOUVELLE]
- **manage_diploma_registry** [NOUVELLE]

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès limité aux données de certification uniquement
- Pas d'accès aux données pédagogiques

Interactions:

- **Rapporte à:** Directeur des Examens
 - **Collabore avec:** Admin National (vérifications)
-

IV. Rôles Planification, Statistiques & M&E (C1-C4)

C1. Directeur de la Planification (planning_director)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Stratégique / Décisionnel

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Élaboration des plans stratégiques de l'éducation (5, 10 ans)
- Projection des besoins (infrastructures, enseignants, équipements)
- Définition des indicateurs de performance (KPIs) nationaux
- Coordination avec les partenaires financiers
- Production des rapports annuels de performance
- Pilotage de la politique sectorielle de l'éducation
- Préparation des revues sectorielles

Permissions:

- **view_data** (toutes données agrégées)
- **create_strategic_plans** [NOUVELLE]
- **manage_kpis** [NOUVELLE]
- **export_data**
- **generate_national_reports** [NOUVELLE]

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès aux données agrégées uniquement
- Pas d'accès aux données nominatives individuelles

Interactions:

- **Rapporte à:** Ministre, Secrétaire Général
 - **Collabore avec:** Statisticien National, Directeur Infrastructures
 - **Interface avec:** PTF (Partenaires Techniques et Financiers)
-

C2. Statisticien National (national_statistician)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Opérationnel / Technique

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Collecte et consolidation des données statistiques nationales
- Production de l'annuaire statistique de l'éducation
- Calcul des indicateurs (taux scolarisation, redoublement, achèvement...)
- Réponse aux demandes de données des organismes internationaux
- Contrôle qualité des données remontées des provinces
- Méthodologie de collecte des données

Permissions:

- **view_data** (national, données détaillées)
- **validate_data**
- **export_data**
- **create_statistical_reports** [NOUVELLE]
- **manage_data_quality** [NOUVELLE]

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès complet en lecture
- Écriture limitée aux rapports statistiques

Interactions:

- **Rapporte à:** Directeur de la Planification

- **Collabore avec:** M&E Officers provinciaux
 - **Interface avec:** Institut National de Statistique
-

C3. Chargé de Suivi-Évaluation / M&E Officer (me_officer)

Niveau administratif: PROVINCE

Type: Opérationnel / Analytique

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Suivi des indicateurs de performance provinciaux
- Collecte et vérification des données de terrain
- Analyse des écarts et des tendances
- Production de tableaux de bord provinciaux
- Alerte précoce sur les problèmes de performance
- Suivi des projets éducatifs provinciaux

Permissions:

- **view_data** (province)
- **create_data** (rapports M&E)
- **export_data** (province)
- **create_dashboards** [NOUVELLE]
- **send_alerts** [NOUVELLE]

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PROVINCE
- admin_entity_id = province_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Statisticien National, Directeur Provincial
 - **Collabore avec:** Inspecteur Provincial, Collecteurs de données
 - **Interface avec:** PTF pour indicateurs de projets
-

C4. Collecteur de Données (**data_collector**)

Niveau administratif: COMMUNE

Type: Opérationnel / Terrain

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Collecte des données de recensement scolaire annuel
- Vérification des données soumises par les écoles
- Saisie et mise à jour des données dans le système
- Rapport des incohérences détectées
- Appui aux écoles pour la saisie des données

Permissions:

- **view_data** (commune)
- **create_data** (données de collecte)
- **update_data** (corrections de données)
- **flag_data_issues** **[NOUVELLE]**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = COMMUNE
- admin_entity_id = commune_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** M&E Officer provincial
- **Collabore avec:** Officier Communal, Directeurs d'école

V. Rôles Infrastructure & Équipements (D1-D3)

D1. Directeur des Infrastructures Scolaires (**infrastructure_director**)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Stratégique / Gestion

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Cartographie nationale des infrastructures scolaires
- Planification des constructions et réhabilitations
- Gestion du budget d'investissement infrastructures
- Suivi des chantiers et des projets de construction
- Définition des normes et standards des bâtiments scolaires
- Coordination avec les bailleurs pour les projets infrastructure

Permissions:

- **view_data** (infrastructures national)
- **manage_infrastructure** [NOUVELLE]
- **approve_construction_projects** [NOUVELLE]
- **export_data**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès aux données d'infrastructure de toutes les écoles
- Pas d'accès aux données pédagogiques

Interactions:

- **Rapporte à:** Secrétaire Général, Directeur Planification
- **Supervise:** Gestionnaires Provinciaux d'Équipements
- **Collabore avec:** PTF pour projets de construction

D2. Gestionnaire Provincial d'Équipements (**provincial_equipment_manager**)

Niveau administratif: PROVINCE

Type: Opérationnel / Logistique

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Inventaire des équipements scolaires de la province
- Distribution du matériel pédagogique et mobilier
- Suivi de l'état des équipements
- Gestion des demandes d'équipement des écoles
- Rapport des besoins en équipements au niveau national

Permissions:

- `view_data` (équipements province)
- `manage_equipment` **[NOUVELLE]**
- `create_equipment_requests`
- `approve_equipment_distribution`

Data Scope (HasDataScope):

- `admin_level` = PROVINCE
- `admin_entity_id` = province_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Directeur des Infrastructures
 - **Collabore avec:** Directeur Provincial, Techniciens de maintenance
-

D3. Technicien de Maintenance Scolaire (`school_maintenance_technician`)

Niveau administratif: COMMUNE

Type: Opérationnel / Technique

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Inspection technique des bâtiments scolaires
- Maintenance préventive et corrective
- Rapport de l'état des infrastructures
- Coordination des interventions de réparation
- Évaluation des besoins en réhabilitation

Permissions:

- **view_data** (infrastructures commune)
- **create_maintenance_reports** [NOUVELLE]
- **update_infrastructure_status**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = COMMUNE
- admin_entity_id = commune_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Gestionnaire Provincial d'Équipements
 - **Collabore avec:** Officier Communal, Directeurs d'école
-

VI. Rôles Support Technique EMIS (E1-E3)

E1. Administrateur Système EMIS (emis_system_admin)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Technique / Infrastructure IT

Catégorie: Interne gouvernement - IT

Responsabilités:

- Administration technique de la plateforme NEMS
- Gestion des serveurs, bases de données, sauvegardes
- Sécurité informatique et gestion des accès
- Déploiement des mises à jour et correctifs
- Support technique niveau 3 (escalade)
- Monitoring et performance du système

Permissions:

- **manage_users**

- `manage_system_config` [NOUVELLE]
- `view_audit_logs` [NOUVELLE]
- `manage_backups` [NOUVELLE]
- `manage_api_keys` [NOUVELLE]

Data Scope (HasDataScope):

- `admin_level` = PAYS
- Accès technique complet aux systèmes
- PAS d'accès aux données métier sensibles (examens, résultats...)

Interactions:

- **Rapporte à:** DSI Ministère
- **Collabore avec:** Admin National, Formateurs EMIS
- **Support:** Tous les utilisateurs du système

Sécurité:

- Authentification forte obligatoire
 - Actions journalisées
 - Séparation des environnements (prod/test)
-

E2. Formateur EMIS (`emis_trainer`)

Niveau administratif: PROVINCE

Type: Support / Formation

Catégorie: Interne gouvernement - IT

Responsabilités:

- Formation des utilisateurs au système NEMS
- Support utilisateur niveau 1 et 2
- Création de documentation et guides utilisateurs
- Remontée des bugs et demandes d'amélioration
- Accompagnement lors des campagnes de collecte de données

Permissions:

- `view_data` (province, lecture seule)

- `create_training_materials` [NOUVELLE]
- `reset_user_passwords` (province)
- `view_user_activity_logs`

Data Scope (HasDataScope):

- `admin_level` = PROVINCE
- `admin_entity_id` = `province_id` attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Admin Système EMIS
 - **Collabore avec:** Directeur Provincial, tous utilisateurs province
-

E3. Support Helpdesk EMIS (`emis_helpdesk`)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Support / Opérationnel

Catégorie: Interne gouvernement - IT

Responsabilités:

- Réception et traitement des tickets de support
- Diagnostic des problèmes utilisateurs
- Escalade vers les niveaux supérieurs
- Documentation des incidents et solutions
- Suivi de la satisfaction utilisateur

Permissions:

- `view_data` (limité aux besoins de diagnostic)
- `manage_support_tickets` [NOUVELLE]
- `reset_user_passwords`
- `view_user_profiles`

Data Scope (HasDataScope):

- `admin_level` = PAYS
- Accès restreint aux données nécessaires au support

Interactions:

- **Rapporte à:** Admin Système EMIS
 - **Collabore avec:** Formateurs EMIS
 - **Support:** Tous les utilisateurs
-

VII. Rôles Partenaires & Observateurs Externes (F1-F4)

[!IMPORTANT] Ces rôles sont réservés aux utilisateurs EXTERNES au Ministère. Ils ont des droits LIMITÉS et principalement en LECTURE SEULE. L'attribution de ces rôles nécessite une validation Admin National.

F1. Partenaire Technique et Financier - PTF (**donor_partner**)

Niveau administratif: PAYS ou PROVINCE (configurable selon projet)

Type: Externe / Observateur

Catégorie: Partenaire externe

Responsabilités:

- Suivi des indicateurs des projets financés
- Consultation des données de performance
- Production de rapports pour leurs institutions
- Pas d'intervention dans les opérations

Permissions:

- **view_data** (données agrégées, selon périmètre du projet)
- **export_data** (agrégé uniquement)
- **view_project_indicators** [NOUVELLE]

⚠ LECTURE SEULE - AUCUNE PERMISSION D'ÉCRITURE

Data Scope (HasDataScope):

- Configurable selon la convention de partenariat
- Typiquement limité à certaines provinces ou indicateurs spécifiques
- JAMAIS d'accès aux données nominatives des élèves/enseignants

Interactions:

- **Interface avec:** Directeur Planification, M&E Officers
- **Rapporte à:** Leur organisation (externe)

Exemples de PTF:

- Banque Mondiale
- UNICEF
- UNESCO
- GPE (Global Partnership for Education)
- Coopérations bilatérales

F2. Observateur ONG / Société Civile (ngo_observer)

Niveau administratif: PROVINCE ou COMMUNE

Type: Externe / Observateur

Catégorie: Partenaire externe

Responsabilités:

- Suivi des projets éducatifs locaux
- Consultation des données publiques de performance
- Appui aux activités éducatives locales

Permissions:

- **view_data** (données publiques agrégées uniquement)
- **view_public_statistics**

⚠ LECTURE SEULE TRÈS LIMITÉE

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level variable selon convention

- Données publiques uniquement
- Aucun accès aux données individuelles

Interactions:

- **Interface avec:** Officier Communal, Superviseur Zone
 - **Rapport:** Leur organisation (externe)
-

F3. Chercheur / Universitaire (researcher)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Externe / Recherche

Catégorie: Partenaire externe

Responsabilités:

- Recherche en sciences de l'éducation
- Analyse de données pour études académiques
- Publication d'articles et rapports de recherche

Permissions:

- **view_data** (données anonymisées/agrégées)
- **export_anonymized_data** [NOUVELLE]

⚠ LECTURE SEULE, DONNÉES ANONYMISÉES UNIQUEMENT

Data Scope (HasDataScope):

- Selon convention de recherche
- Accès temporaire et audité
- Données anonymisées obligatoirement

Conditions d'accès:

- Convention de recherche signée
- Approbation comité éthique
- Durée limitée
- Audit des exports

Interactions:

- **Interface avec:** Statisticien National
 - **Validation:** Admin National
-

F4. Auditeur Externe (**external_auditor**)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Externe / Contrôle

Catégorie: Contrôle externe

Responsabilités:

- Audit des processus et de la qualité des données
- Vérification de la conformité aux normes
- Production de rapports d'audit
- Recommandations d'amélioration

Permissions:

- **view_data** (complet en lecture)
- **view_audit_logs**
- **export_data** (pour audit)
- **view_system_config**

⚠ LECTURE SEULE ÉTENDUE, TEMPS LIMITÉ

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès temporaire selon mission d'audit
- Toutes actions tracées et auditées

Conditions d'accès:

- Lettre de mission officielle
 - Durée strictement limitée
 - Supervision par Admin National
 - Journalisation complète
-

VIII. Rôles Ressources Humaines

Éducation (G1-G2)

G1. Gestionnaire RH Enseignants - National (teacher_hr_manager)

Niveau administratif: PAYS (National)

Type: Administratif / RH

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Gestion du fichier national des enseignants
- Suivi des affectations et mutations
- Gestion des carrières (avancements, grades)
- Planification des besoins en recrutement
- Interface avec la fonction publique
- Gestion de la masse salariale enseignants

Permissions:

- **view_data** (enseignants national)
- **manage_teacher_profiles** [NOUVELLE]
- **manage_teacher_assignments** [NOUVELLE]
- **manage_teacher_careers** [NOUVELLE]
- **export_data**

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PAYS
- Accès complet aux dossiers enseignants
- Pas d'accès aux données élèves

Interactions:

- **Rapporte à:** DRH Ministère
- **Collabore avec:** Directeur Planification
- **Interface avec:** Fonction Publique, Finances

G2. Gestionnaire RH Provincial (provincial_hr_officer)

Niveau administratif: PROVINCE

Type: Administratif / RH

Catégorie: Interne gouvernement

Responsabilités:

- Gestion des enseignants de la province
- Préparation des dossiers de mutation
- Suivi des présences et absences
- Gestion des remplacements temporaires
- Remontée des besoins en personnel au national

Permissions:

- **view_data** (enseignants province)
- **update_teacher_profiles** (province)
- **manage_attendance** [NOUVELLE]
- **request_teacher_transfers**
- **export_data** (province)

Data Scope (HasDataScope):

- admin_level = PROVINCE
- admin_entity_id = province_id attribuée

Interactions:

- **Rapporte à:** Gestionnaire RH National
- **Collabore avec:** Directeur Provincial

IX. Matrice des Nouvelles Permissions

Permissions existantes à réutiliser

Permission	Description
view_data	Visualiser les données selon le scope
create_data	Créer de nouvelles entrées
update_data	Modifier les données existantes
delete_data	Supprimer des données
validate_data	Valider/approuver des données
export_data	Exporter les données
manage_users	Gérer les comptes utilisateurs
manage_schools	Gérer les écoles (CRUD + workflow)

Nouvelles permissions proposées

Inspection & Qualité

Permission	Description
create_quality_standards	Définir les standards de qualité éducative
create_inspection_reports	Créer des rapports d'inspection
validate_inspection_reports	Valider les rapports d'inspection
recommend_training	Recommander des formations pour enseignants
view_inspection_reports	Consulter les rapports d'inspection

Pédagogie & Formation

Permission	Description
create_training_sessions	Organiser des sessions de formation
create_pedagogical_reports	Rédiger des rapports pédagogiques
create_pedagogical_notes	Créer des notes pédagogiques (école)
view_teacher_profiles	Consulter les profils enseignants
view_curriculum_data	Consulter les programmes scolaires

Permission	Description
view_student_performance	Consulter les performances élèves
coordinate_training_sessions	Coordonner les formations de zone
create_zone_reports	Créer des rapports de zone

Examens & Certification

Permission	Description
manage_exam_calendar	Gérer le calendrier des examens
manage_exam_subjects	Gérer les sujets d'examen
validate_exam_results	Valider les résultats d'examen
issue_certificates	Émettre des diplômes et certificats
verify_certificates	Vérifier l'authenticité des diplômes
manage_diploma_registry	Gérer le registre national des diplômes
manage_exam_centers	Gérer les centres d'examen
submit_exam_results	Soumettre les résultats d'examen
view_exam_results	Consulter les résultats d'examen

Planification & Statistiques

Permission	Description
create_strategic_plans	Créer des plans stratégiques
manage_kpis	Gérer les indicateurs de performance
generate_national_reports	Générer des rapports nationaux
create_statistical_reports	Créer des rapports statistiques
manage_data_quality	Gérer le contrôle qualité des données
create_dashboards	Créer des tableaux de bord
send_alerts	Envoyer des alertes de performance
flag_data_issues	Signaler des problèmes de données

Infrastructure & Équipements

Permission	Description
manage_infrastructure	Gérer les données d'infrastructure
approve_construction_projects	Approuver les projets de construction
manage_equipment	Gérer les équipements scolaires
create_maintenance_reports	Créer des rapports de maintenance
update_infrastructure_status	Mettre à jour l'état des infrastructures
create_equipment_requests	Créer des demandes d'équipement
approve_equipment_distribution	Approuver la distribution d'équipement

Système & Support

Permission	Description
manage_system_config	Configurer les paramètres système
view_audit_logs	Consulter les journaux d'audit
manage_backups	Gérer les sauvegardes
manage_api_keys	Gérer les clés API
create_training_materials	Créer du matériel de formation
manage_support_tickets	Gérer les tickets de support
reset_user_passwords	Réinitialiser les mots de passe
view_user_activity_logs	Consulter les logs d'activité utilisateur
view_user_profiles	Consulter les profils utilisateurs

Partenaires & Accès Externes

Permission	Description
view_project_indicators	Consulter les indicateurs de projets
export_anonymized_data	Exporter des données anonymisées
view_public_statistics	Consulter les statistiques publiques

Permission	Description
view_system_config	Consulter la configuration (audit)

Ressources Humaines

Permission	Description
manage_teacher_profiles	Gérer les profils des enseignants
manage_teacher_assignments	Gérer les affectations des enseignants
manage_teacher_careers	Gérer les carrières (grades, avancements)
manage_attendance	Gérer les présences/absences
request_teacher_transfers	Demander des mutations d'enseignants

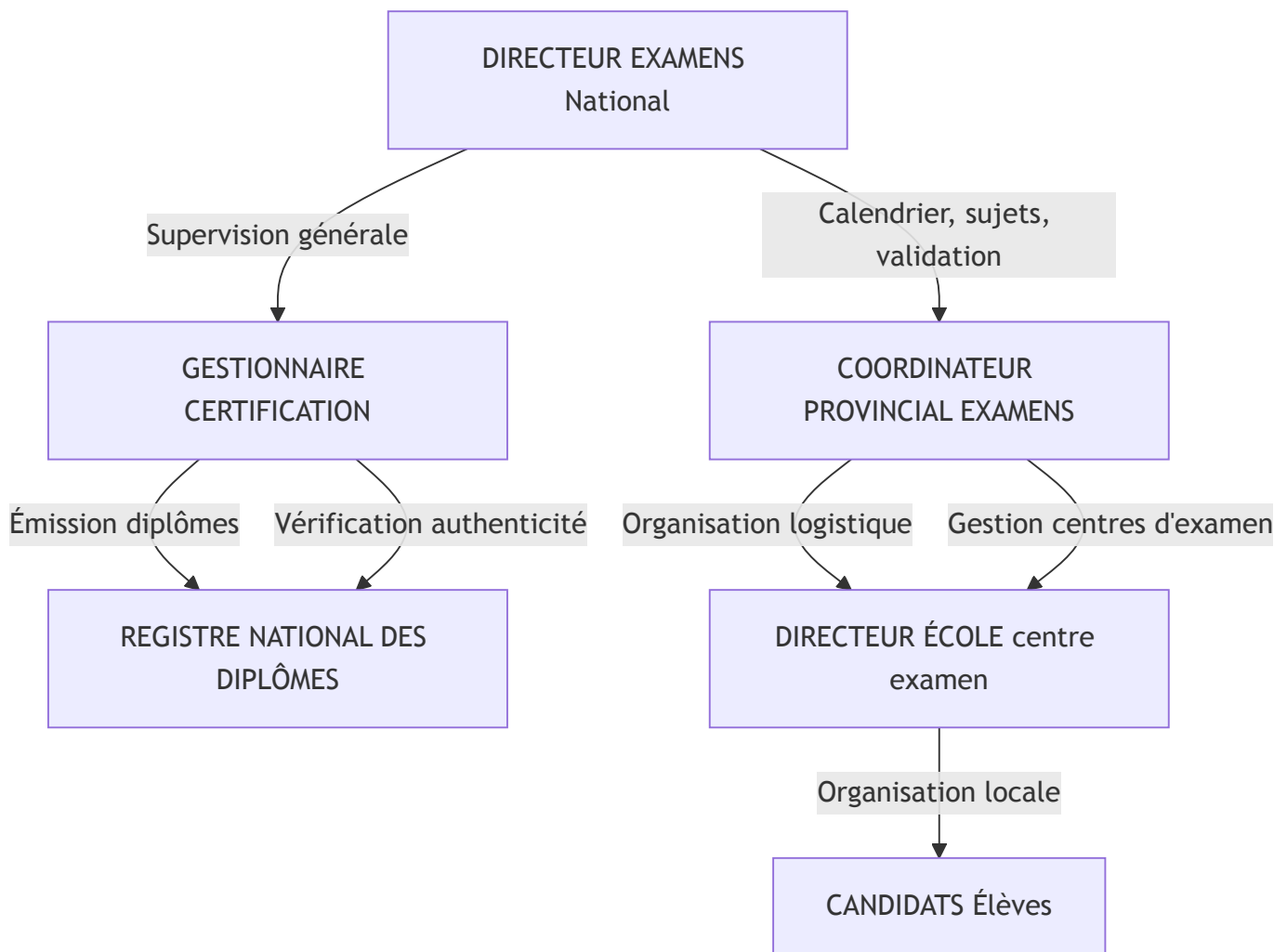
TOTAL: 54 nouvelles permissions proposées

X. Interactions et Flux entre Rôles

Circuit d'Inspection Pédagogique

```
Parse error on line 17:
...gogiques| DE      CZ <-->|Coordination| D
                        ^
Expecting 'SEMI', 'NEWLINE', 'SPACE', 'EOF', '--',
'ARROW_POINT', 'ARROW_CIRCLE', 'ARROW_CROSS', 'ARROW_OPEN',
'-.', 'DOTTED_ARROW_POINT', 'DOTTED_ARROW_CIRCLE',
'DOTTED_ARROW_CROSS', 'DOTTED_ARROW_OPEN', '==',
'THICK_ARROW_POINT', 'THICK_ARROW_CIRCLE',
'THICK_ARROW_CROSS', 'THICK_ARROW_OPEN', got 'TAGSTART'
```

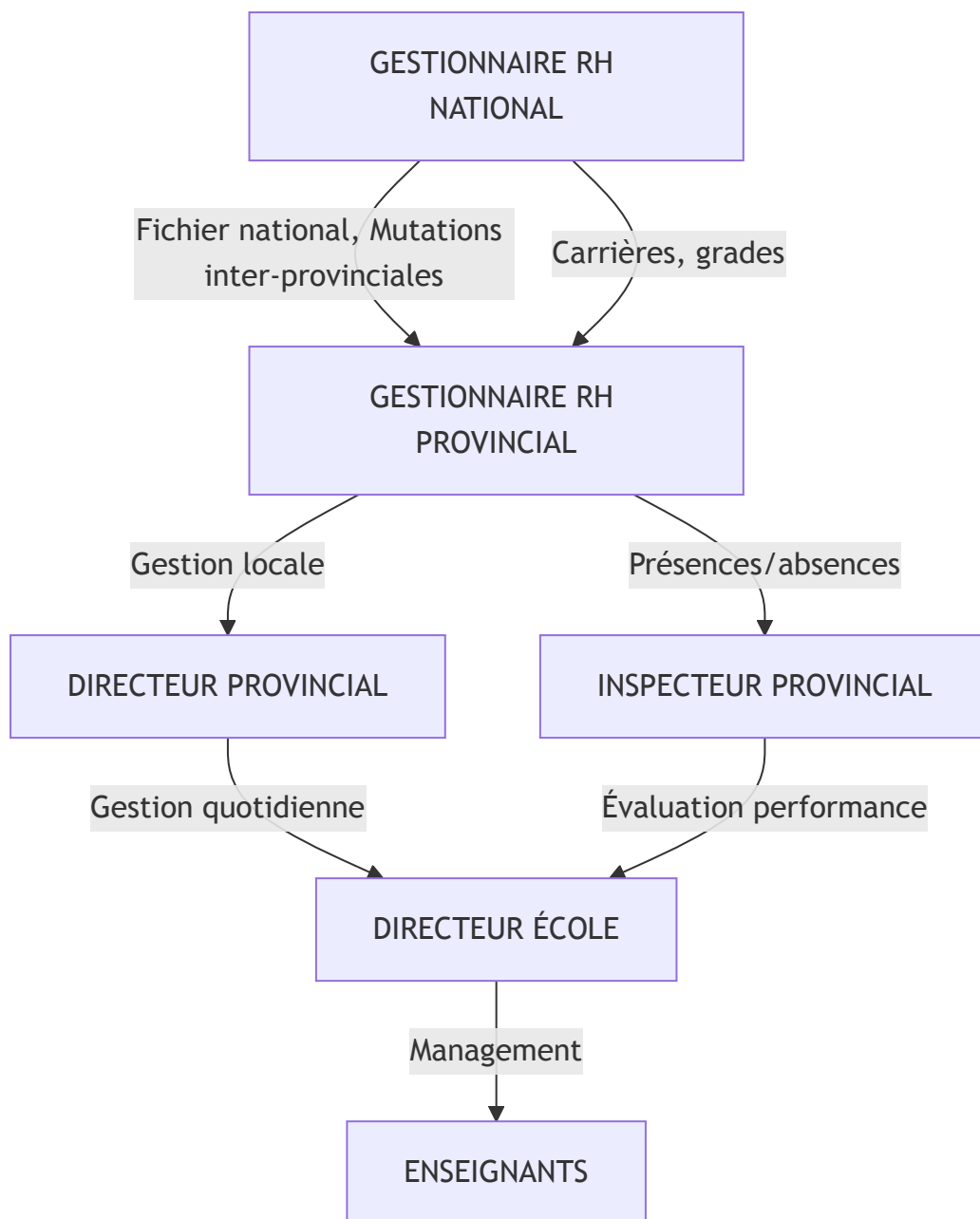
Circuit des Examens et Certification



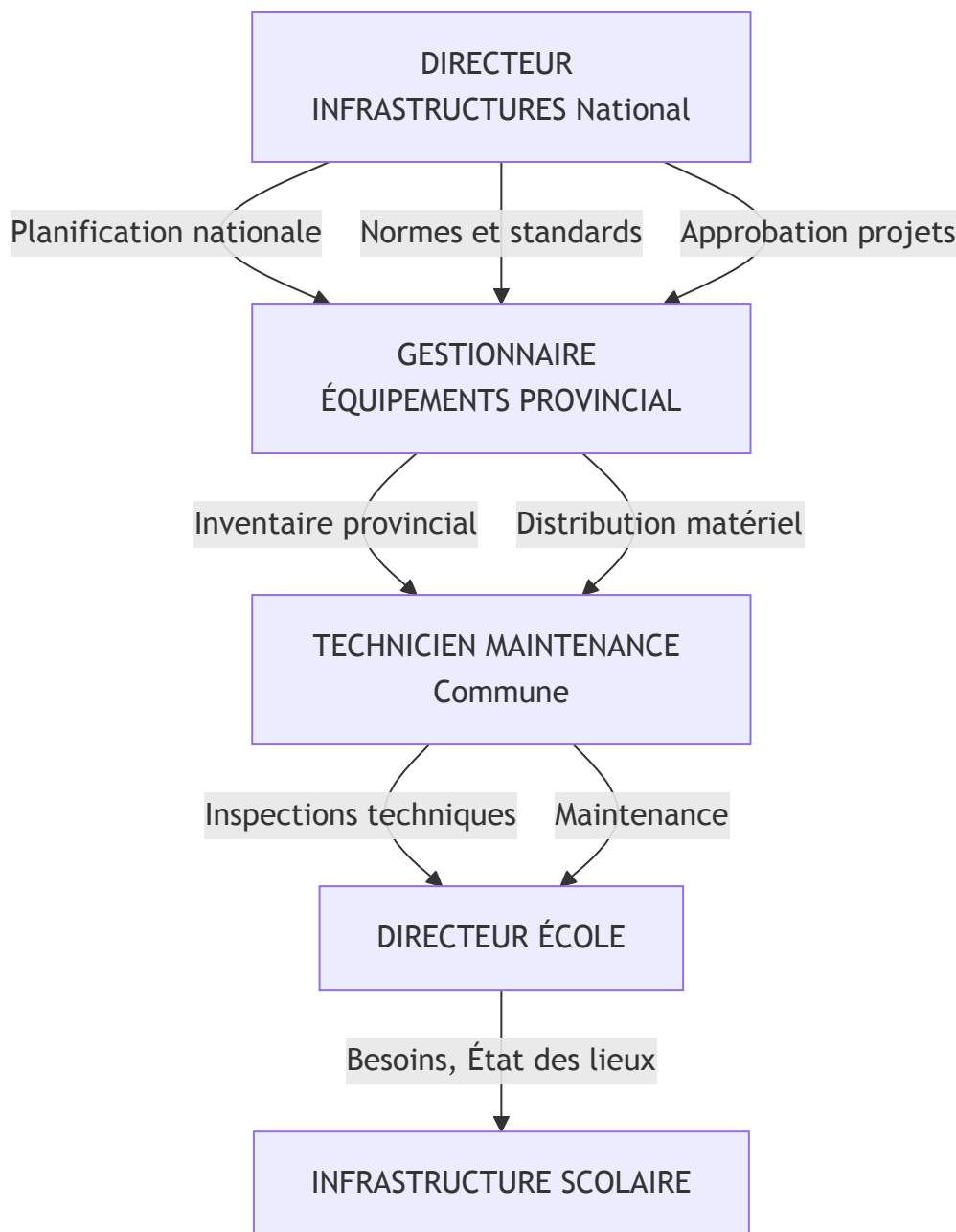
Circuit des Données Statistiques



Circuit RH Enseignants



Circuit Infrastructure & Équipements



Matrice d'Interaction Rôle ↔ École

Rôle	Type d'Interaction avec l'École
Inspecteur Provincial	Visite, évalue, rédige rapport, recommande
Conseiller Pédagogique	Accompagne, forme sur place, observe classes
Coordinateur Zone	Coordonne cellules pédagogiques, échanges
Enseignant Principal	Encadre discipline, évalue pairs (interne)
Coord. Provincial Examens	Désigne centres, supervise épreuves
Gestionnaire Équipements	Livre matériel, inventorie
Technicien Maintenance	Inspecte bâtiments, répare

Rôle	Type d'Interaction avec l'École
Collecteur Données	Vérifie données, collecte recensement
M&E Officer	Analyse performance, alerte problèmes
Formateur EMIS	Forme utilisateurs système
Gestionnaire RH Provincial	Suivi personnel, mutations
PTF / ONG (externe)	Observe uniquement (pas d'intervention)

XI. Recommandations d'Implémentation

Priorités de Déploiement

Phase	Rôles à Implémenter	Justification
1	<ul style="list-style-type: none"> Inspecteur Provincial Statisticien National M&E Officer Administrateur Système EMIS 	Contrôle qualité Données essentielles Suivi performance Support technique
2	<ul style="list-style-type: none"> Directeur Examens Coordinateur Provincial Examens Gestionnaire RH Enseignants Collecteur Données 	Certification Examens provinciaux Gestion personnel Qualité données
3	<ul style="list-style-type: none"> Conseiller Pédagogique Directeur Infrastructures Formateur EMIS Partenaire PTF 	Accompagnement terrain Gestion patrimoine Adoption système Transparence
4	<ul style="list-style-type: none"> Inspecteur Général Directeur Planification Gestionnaire Certification Autres rôles spécialisés 	Gouvernance nationale Vision stratégique Diplômes Complétude système

Bonnes Pratiques Internationales Appliquées

1. Séparation des Préoccupations

- Rôles pédagogiques distincts des rôles administratifs
- Inspection indépendante de la gestion opérationnelle
- RH séparé des fonctions pédagogiques

2. Principe du Moindre Privilège

- Chaque rôle n'a que les permissions strictement nécessaires
- Partenaires externes en lecture seule uniquement
- Accès aux données personnelles limité au minimum

3. Traçabilité et Audit

- Tous les accès sont journalisés
- Rôle d'auditeur externe prévu
- Actions critiques (examens, certifications) doublement tracées

4. Scalabilité

- Hiérarchie PAYS→ÉCOLE maintenue uniformément
- HasDataScope appliqué à tous les nouveaux rôles
- Permissions modulaires et réutilisables

5. Protection des Données

- Données nominatives protégées strictement
- Export anonymisé pour chercheurs
- Agrégation obligatoire pour partenaires externes

Modifications Techniques Requises (Laravel)

1. Extension du seeder de permissions:

- `database/seeder/PermissionSeeder.php`

2. Extension du seeder de rôles:

- `database/seeder/RoleSeeder.php`

3. Nouvelles migrations (optionnel):

- Table `inspections`
- Table `exam_results`
- Table `equipment_inventory`
- Table `support_tickets`

4. Extension du trait `HasDataScope`:

- Support des nouveaux modules (inspections, examens, etc.)

5. Nouvelles Politiques:

- `InspectionPolicy`
- `ExamPolicy`
- `EquipmentPolicy`
- etc.

Considérations de Sécurité

1. Authentification Forte pour Rôles Sensibles

- **Examens:** 2FA obligatoire
- **Certification:** 2FA + approbation manager
- **Admin Système:** 2FA + IP autorisées

2. Accès Temporaires pour Externes

- **Auditeurs:** expiration automatique
- **Chercheurs:** durée limitée selon convention
- Révision périodique obligatoire

3. Ségrégation des Données Examens

- Données d'examen isolées pendant sessions
- Accès aux sujets limité et tracé
- Environnement séparé possible

4. Audit Trail Complet

- Qui a accédé à quoi, quand
- Conservation longue durée (5+ ans)
- Alertes sur accès anormaux

Synthèse Finale

Catégorie	Rôles	Internes	Externes
A. Pédagogie & Inspection	5	5	0
B. Examens & Certification	3	3	0
C. Planification & Statistiques	4	4	0
D. Infrastructure & Équipements	3	3	0
E. Support Technique EMIS	3	3	0
F. Partenaires & Observateurs	4	0	4
G. Ressources Humaines	2	2	0
TOTAL	24	20	4

Résumé Global

- **Rôles existants préservés:** 8 rôles (Admin National → Staff)
- **Nouvelles permissions:** 54 permissions groupées en 9 domaines
- **Workflow école:** Non modifié (DRAFT→PENDING→ACTIVE)
- **Hiérarchie administrative:** Préservée intégralement
- **HasDataScope:** Étendu à tous les nouveaux rôles
- **TOTAL RÔLES SYSTÈME:** 32 rôles (8 existants + 24 nouveaux)

Document préparé pour: Ministère de l'Éducation Nationale - Burundi

Système: NEMS (National Education Management System)

Version: 2.0 (Extension des rôles)

Date: Janvier 2026