

# Imagerie Médicale et Souveraineté Sanitaire

Note de cadrage pour une architecture nationale  
de l'imagerie médicale au Sénégal

Accès équitable • Diagnostic précoce • Structuration durable

OBJET

**Cadrage stratégique**

HORIZON

**Pilote 12 mois**

PORTÉE

**Réseau national**

**Cadre de lecture**

Les éléments chiffrés figurant dans ce document constituent des *ordres de grandeur indicatifs*, destinés à éclairer la réflexion stratégique. Ils ne valent ni engagement, ni arbitrage définitif, et sont appelés à être affinés dans le cadre d'une étude de faisabilité approfondie et d'un pilote opérationnel conduit avec les autorités compétentes.

Cette note vise à garantir une lecture appropriée du document, en distinguant clairement les hypothèses de travail, les propositions structurantes et les décisions relevant des autorités nationales.

## Sommaire

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1. Résumé exécutif présidentiel               | 2  |
| 2. Diagnostic national                        | 4  |
| 3. L'imagerie comme infrastructure critique   | 8  |
| 4. Besoins réels du Sénégal                   | 11 |
| 5. Architecture nationale proposée            | 12 |
| 6. Workflow national unifié                   | 16 |
| 7. Ressources humaines et souveraineté        | 18 |
| 8. Couverture Maladie Universelle et imagerie | 22 |
| 9. Modèles de gouvernance                     | 24 |
| 10. Plan de déploiement progressif            | 26 |
| 11. Impact national mesurable                 | 30 |
| 12. Conclusion et décision attendue           | 32 |
| Annexes - Sources officielles                 | 34 |

### Note de lecture

Chaque section commence par un **message clé** et peut être lue en 30 secondes (titres + encadrés). Les données chiffrées détaillées et références de pages sont regroupées en annexes.

## Résumé exécutif présidentiel

### Message clé

Le Sénégal ne fait pas face uniquement à un déficit d'équipements d'imagerie médicale, mais à l'absence d'une **architecture nationale coordonnée**. Structurer l'imagerie, c'est structurer le diagnostic.

Le système de santé sénégalais a connu, ces dernières années, des avancées importantes en matière d'offre de soins, de couverture et de structuration. Avec **18,6 millions d'habitants** (2024) et une **Couverture Maladie Universelle atteignant 75%** de la population, le Sénégal consolide son système de santé. Le **Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) 2019-2028** structure cette dynamique. Pourtant, un maillon essentiel demeure insuffisamment organisé et constitue aujourd'hui un frein majeur à l'efficacité globale du parcours de soins : **l'imagerie médicale**.

L'imagerie n'est pas un acte accessoire. Elle conditionne le diagnostic, l'orientation thérapeutique, la rapidité de prise en charge et, in fine, la qualité des soins. Sans imagerie accessible, fiable et répartie équitablement sur le territoire, la médecine moderne ne peut fonctionner pleinement.

**Cadre stratégique** : Cette proposition s'inscrit dans le **Plan National de Développement Sanitaire et Social (PNDS) 2019-2028**, qui structure l'action gouvernementale en santé, et contribue aux objectifs du **Plan Sénégal Émergent (PSE)** en matière de souveraineté sanitaire.

### Le triple déséquilibre actuel

Aujourd'hui, le Sénégal fait face à un triple déséquilibre :

- **Concentration géographique excessive** des plateaux techniques à Dakar (qui regroupe 21% de la population nationale, soit 3,8 millions d'habitants)
- **Délais d'accès incompatibles** avec les exigences cliniques
- **Dépendance structurelle** à des offres fragmentées, souvent privées, sans coordination nationale

Ce constat n'est pas un échec. Il est le signe d'un système arrivé à un seuil de maturité, où l'enjeu n'est plus seulement d'ajouter des équipements, mais de **structurer une véritable architecture nationale de l'imagerie médicale**.

L'objectif est clair : garantir à chaque citoyen, quel que soit son lieu de résidence, un accès rapide, sécurisé et équitable au diagnostic par l'imagerie, tout en renforçant la souveraineté sanitaire du pays.

## Changement de paradigme proposé

La présente note propose un changement de paradigme : considérer l'imagerie médicale non plus comme une juxtaposition de centres, mais comme une **infrastructure sanitaire stratégique**, organisée à l'échelle nationale, au même titre que les autres réseaux essentiels.

## Architecture nationale : les fondamentaux

Pour répondre à cet enjeu, il est proposé de mettre en place une architecture nationale de plateaux techniques d'imagerie, fondée sur :

### Structure

- Hiérarchisation des niveaux (proximité, régional, référence)
- Workflow unifié national
- Standards de qualité harmonisés

### Souveraineté

- Mutualisation des compétences médicales
- Montée en compétence progressive
- Gouvernance adaptable aux choix de l'État

## Bénéfices attendus

### Accès

Réduction significative des délais de diagnostic et des déplacements

### Efficiences

Diminution des évacuations sanitaires et meilleure allocation des ressources

### Équité

Justice territoriale renforcée et cadre structurant durable

## Mise en œuvre progressive

La mise en œuvre est pensée de manière progressive, à travers un **pilote régional rapidement opérationnel**, suivi d'une montée en charge maîtrisée vers un maillage national.

### Décision attendue

Autoriser un **pilote régional hors Dakar** (12 mois) sous cadre national (standards + workflow + KPI), et définir le mode de gouvernance privilégié (public, PPP, ou privé régulé).

Cette proposition ne constitue pas un projet ponctuel. Elle offre à l'État du Sénégal une **politique publique prête à être activée**, dont les bénéfices seront mesurables à court terme et structurants sur le long terme.

## Diagnostic national du déficit d'imagerie médicale au Sénégal

### Message clé

Le frein majeur n'est pas uniquement la disponibilité des machines, mais **l'organisation nationale**, la coordination, et la répartition territoriale de l'offre et des compétences.

### 1. L'imagerie médicale : un maillon critique du système de santé

L'imagerie médicale constitue aujourd'hui un socle indispensable du diagnostic médical moderne. Radiologie conventionnelle, échographie, mammographie, scanner et IRM conditionnent directement :

- La rapidité de diagnostic
- La pertinence des décisions thérapeutiques
- La qualité de la prise en charge
- La sécurité des patients

Dans un système de santé en phase de consolidation, l'absence ou l'inaccessibilité de l'imagerie ne se traduit pas uniquement par un retard de diagnostic, mais par :

#### Conséquences cliniques

- Désorganisation du parcours de soins
- Retards diagnostiques critiques
- Perte de chance pour les patients

#### Conséquences systémiques

- Surcharge des structures de référence
- Augmentation des coûts indirects
- Inefficiences globales du système

### 2. Une répartition territoriale déséquilibrée

Les données issues des documents de planification sanitaire du Sénégal mettent en évidence une forte concentration géographique des plateaux techniques d'imagerie, tant en équipements qu'en ressources humaines qualifiées.

Les constats récurrents sont les suivants :

- Concentration majoritaire des équipements d'imagerie lourde à Dakar
- Offre plus limitée et hétérogène dans les régions
- Zones entières dépendantes de structures éloignées pour des examens essentiels

Ce déséquilibre territorial entraîne mécaniquement :

- → Des déplacements longs et coûteux pour les patients
- → Une saturation des centres urbains
- → Des délais d'attente incompatibles avec certaines indications médicales

### 3. Des délais d'accès incompatibles avec les besoins cliniques

Dans de nombreuses régions, l'accès à certains examens d'imagerie se fait avec des délais prolongés, sous réserve de disponibilité ponctuelle, ou via des orientations vers des structures privées ou éloignées. Les données de terrain documentent des **délais de 2 à 6 mois** pour obtenir un rendez-vous IRM dans les hôpitaux publics. Certaines structures ne prennent que 2 patients par jour, créant des listes d'attente s'étalant sur plusieurs mois. Des équipements neufs restent parfois à l'arrêt faute de pièces ou d'achèvement des installations.

Ces délais ont plusieurs conséquences graves :

- **Retard de diagnostic** pour des pathologies nécessitant une prise en charge rapide
- **Aggravation de pathologies** pourtant détectables précocement
- **Multiplication des évacuations sanitaires internes**, coûteuses et éprouvantes
- **Renoncement pur et simple** à certains examens par les patients les plus vulnérables

**Le problème n'est donc pas uniquement quantitatif, mais organisationnel.**

### 4. Une offre fragmentée et peu coordonnée

L'offre actuelle d'imagerie repose sur :

#### Acteurs multiples

- Structures publiques
- Structures privées
- Initiatives isolées
- Équipements parfois sous-utilisés

#### Absence de coordination

- Pas de réseau national
- Pas de workflow unifié
- Pas de mutualisation systématique
- Pas de standards nationaux

Il n'existe pas aujourd'hui de réseau national coordonné de l'imagerie médicale, ni de workflow unifié depuis la prescription jusqu'au compte rendu, ni de mécanisme systématique de mutualisation des compétences médicales, ni de standard national garantissant des délais et une qualité homogènes.

**Cette fragmentation limite fortement l'efficience globale du système.**

## 5. Une dépendance structurelle à des solutions ponctuelles

En l'absence d'une architecture nationale :

- L'État est conduit à répondre par des **solutions ponctuelles**
- Les territoires développent des **réponses hétérogènes**
- Le secteur privé joue un rôle important mais **non structuré** à l'échelle nationale

Cette situation crée :

- Une dépendance aux initiatives individuelles
- Une difficulté à planifier à long terme
- Une vulnérabilité du système face aux besoins croissants de la population

## 6. Un enjeu croissant de santé publique et de prévention

L'évolution épidémiologique du Sénégal renforce l'importance stratégique de l'imagerie :

### Maladies chroniques

Diabète, hypertension nécessitant un suivi régulier

### Pathologies cardiovasculaires

Diagnostic précoce vital

### Cancers

Dépistage et suivi thérapeutique

### Santé maternelle

Échographies de surveillance

### Santé féminine

Mammographie de dépistage

### Traumatologie

Urgences et accidents

Sans un accès structuré à l'imagerie :

- Les politiques de prévention perdent en efficacité
- Les programmes de dépistage sont limités
- Les coûts de prise en charge augmentent à moyen et long terme

### Point d'alerte

L'absence d'organisation nationale de l'imagerie compromet directement les objectifs de santé publique et de prévention du Sénégal.

## 7. Le constat central : un problème d'architecture, non seulement d'équipements

L'analyse croisée des besoins, des capacités existantes et de l'organisation actuelle conduit à un constat clair :

**Le Sénégal ne fait pas face uniquement à un déficit d'équipements d'imagerie médicale, mais à l'absence d'une architecture nationale coordonnée de l'imagerie.**

Autrement dit :

### ✗ Approche inadaptée

Ajouter des machines sans structurer le système ne résout pas durablement le problème

### ✓ Approche nécessaire

L'enjeu prioritaire est l'organisation, la coordination et la gouvernance de l'imagerie à l'échelle nationale

## 8. Un moment stratégique pour agir

Ce diagnostic intervient à un moment clé :

- **Volonté politique** de renforcer la souveraineté sanitaire
- **Attente forte** des populations en matière d'accès aux soins
- **Maturité du système** de santé pour passer à une phase de structuration

### Conclusion du diagnostic

Le déficit actuel de l'imagerie médicale n'est pas une fatalité. Il constitue au contraire une **opportunité de transformation structurante**, à condition de répondre par une vision nationale cohérente.

*Les données chiffrées détaillées (répartition équipements/RH par région, délais moyens, ratios population/plateau) sont consolidées en annexes avec références de pages des documents officiels MSAS et ANSD.*

## L'imagerie médicale comme infrastructure critique

### Message clé

L'imagerie doit être pensée comme une **infrastructure nationale stratégique**, au même titre que l'eau, l'électricité ou les routes sanitaires.

### Changement de regard politique

Un changement de paradigme est nécessaire : l'imagerie n'est pas un "plus" dans l'offre de soins, c'est un **socle du diagnostic**.

#### Sans imagerie

- Médecine incomplète
- Surcoûts systémiques
- Perte de chance pour les patients
- Inefficiency globale

#### Avec une imagerie structurée

- Diagnostic rapide et fiable
- Parcours de soins fluides
- Meilleure allocation des ressources
- Souveraineté sanitaire renforcée

### L'imagerie comme infrastructure : analogie avec d'autres réseaux

Considérer l'imagerie comme infrastructure implique de la traiter avec la même logique que d'autres réseaux essentiels :

| Infrastructure     | Caractéristiques communes                                    | Application à l'imagerie                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Eau potable</b> | Réseau hiérarchisé, standards qualité, continuité de service | Plateaux à niveaux, protocoles harmonisés, disponibilité garantie |
| <b>Électricité</b> | Couverture territoriale, maintenance, pilotage central       | Maillage national, biomédical, gouvernance étatique               |
| <b>Routes</b>      | Accessibilité, entretien régulier, sécurité                  | Accès rapide, qualité constante, radio-protection                 |

**Renforcer l'imagerie = renforcer tout le système de santé**

## Les principes d'une infrastructure sanitaire

Une infrastructure sanitaire nationale se caractérise par :

### 1. Universalité de l'accès

Tout citoyen, quel que soit son lieu de résidence, doit pouvoir accéder à l'imagerie dans des délais compatibles avec les besoins cliniques.

### 2. Standards nationaux harmonisés

Protocoles d'examen, qualité des images, radioprotection, délais cibles : tous doivent être définis et garantis à l'échelle nationale.

### 3. Coordination et interopérabilité

Les différents niveaux de plateaux doivent communiquer, partager les compétences, et fonctionner en réseau coordonné.

### 4. Pilotage et gouvernance

L'État doit pouvoir piloter cette infrastructure, mesurer ses performances, et l'adapter aux besoins évolutifs de la population.

### 5. Souveraineté et résilience

Réduire la dépendance extérieure, développer les compétences locales, assurer la continuité de service même en situation de crise.

## Ce que cela change concrètement

Passer d'une logique d'équipements à une logique d'infrastructure signifie :

#### Avant

- Machines isolées
- Standards hétérogènes
- Pilotage impossible
- Iniquités territoriales

#### Après

- Réseau coordonné
- Qualité harmonisée
- Gouvernance nationale
- Accès équitable

## Besoins réels du Sénégal

### Message clé

Les besoins doivent être définis par **types de populations et situations cliniques**, non par types de machines. C'est le besoin qui détermine l'outil, pas l'inverse.

### Découpage pertinent des besoins

#### 1. Besoins urbains

**Objectif :** Désengorger Dakar et améliorer les délais d'accès

- Absorber la demande croissante de la capitale
- Réduire la saturation des centres existants
- Offrir des examens de qualité sans déplacements interminables

**Modalités pertinentes :** Radio, échographie, mammographie, scanner, IRM

#### 2. Besoins régionaux

**Objectif :** Garantir l'accès équitable dans les capitales régionales

- Permettre un diagnostic approfondi sans évacuation vers Dakar
- Soutenir les hôpitaux régionaux dans leur mission
- Servir de référence pour les zones rurales environnantes

**Modalités pertinentes :** Radio, échographie, scanner (IRM selon contexte)

#### 3. Besoins ruraux

**Objectif :** Assurer la proximité et l'orientation rapide

- Détecter précocement les pathologies nécessitant un recours
- Éviter les déplacements inutiles
- Orienter efficacement vers le niveau supérieur si nécessaire

**Modalités pertinentes :** Radio, échographie (solutions mobiles possibles)

#### 4. Besoins en prévention

**Objectif :** Structurer le dépistage et la surveillance

- **Santé féminine :** Mammographie de dépistage du cancer du sein
- **Maladies chroniques :** Suivi échographique et radiologique
- **Santé maternelle :** Échographies obstétricales de qualité
- **Pathologies cardiovasculaires :** Détection précoce

#### Matrice besoins / niveaux de plateaux

| Type de besoin            | Niveau de plateau    | Modalités d'imagerie      | Priorité |
|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------|
| Urgences / traumatologie  | Tous niveaux         | Radio, échographie        | Critique |
| Dépistage cancer du sein  | Proximité + Régional | Mammographie              | Élevée   |
| Pathologies neurologiques | Régional + Référence | Scanner, IRM              | Élevée   |
| Suivi grossesses          | Proximité            | Échographie               | Critique |
| Pathologies complexes     | Référence            | IRM, imagerie spécialisée | Élevée   |

#### Principe directeur

Chaque niveau de besoin trouve sa réponse dans un niveau de plateau adapté. **L'architecture nationale doit garantir que chaque besoin clinique identifié dispose d'une solution d'imagerie accessible dans un délai raisonnable.**

## Architecture nationale proposée

### Message clé

L'architecture repose sur **trois niveaux de plateaux interconnectés**, organisés selon les besoins territoriaux et cliniques, avec un workflow national unifié et des standards harmonisés.

### Principe fondateur

Passer d'une logique d'équipements isolés à une logique de **réseau national coordonné**

L'approche proposée repose sur un principe simple : l'imagerie médicale doit être pensée comme un **réseau national coordonné**, et non comme une juxtaposition de centres indépendants.

### Objectifs de l'architecture

#### Accès et équité

- Garantir un accès équitable au diagnostic
- Réduire les inégalités territoriales

#### Qualité et efficience

- Optimiser l'utilisation des ressources rares
- Assurer une qualité homogène

#### Souveraineté

- Renforcer la souveraineté sanitaire
- Développer les compétences nationales

#### Pilotage

- Permettre une gouvernance nationale
- Mesurer et adapter en continu

## Les trois niveaux de plateaux



## Standardisation nationale

L'architecture impose des **standards nationaux** définis par l'État, en coordination avec la **Direction de la Planification, Recherche et Statistiques (DPRS)** du MSAS, responsable de la carte sanitaire et du suivi des équipements :

### Qualité technique

- Protocoles d'acquisition
- Critères de qualité image
- Radioprotection
- Maintenance préventive

### Organisation

- Délais cibles par indication
- Circuit du patient
- Traçabilité des examens
- Archivage sécurisé

## Évolutivité et adaptation

L'architecture n'est pas figée :

- Elle permet une **montée en charge progressive**
- Elle s'adapte aux **évolutions technologiques**
- Elle intègre les **changements démographiques**
- Elle favorise la **montée en compétence nationale**

Cette architecture transforme l'imagerie d'une collection de machines en une **véri-  
table infrastructure nationale pilotable**

## Interconnexion et flux bidirectionnels

Contrairement à une organisation verticale, l'architecture repose sur des **flux bidirectionnels** et une communication permanente entre niveaux.

### Exemples de coopération

- Un plateau de proximité transmet un examen pour **lecture experte à distance**
- Un plateau régional absorbe temporairement une **surcharge d'un plateau voisin**
- Un plateau de référence organise une **formation continue**
- Des protocoles nationaux sont **testés et affinés** à tous les niveaux

## Point clé : Du matériel au système

L'architecture nationale ne se contente pas de positionner des équipements. Elle crée un **système intelligent** qui :

### Orienté

Le bon patient vers le bon plateau au bon moment

### Optimise

L'utilisation des ressources rares (temps médical, équipements)

### Garantit

La qualité, les délais, la traçabilité, la continuité

*Un schéma détaillé de l'implantation territoriale proposée est disponible en annexe cartographique.*

## Workflow national unifié

### Message clé

Un **workflow standardisé** depuis la prescription jusqu'au compte rendu garantit la continuité, la traçabilité et la qualité. C'est le workflow qui transforme des équipements en système.

### Parcours patient : de la prescription au suivi



### Outils numériques du workflow

#### RIS (Radiology Information System)

Gestion des rendez-vous, régulation, suivi administratif

#### PACS (Picture Archiving System)

Stockage, partage et archivage des images

#### Plateforme de téléimagerie

Lecture à distance, mutualisation des radiologues

#### Portail patient

Accès sécurisé aux résultats, historique

### Bénéfices du workflow unifié

- ✓ **Continuité** : Le patient ne se perd pas entre les étapes
- ✓ **Traçabilité** : Chaque action est enregistrée
- ✓ **Qualité** : Standards appliqués à chaque étape
- ✓ **Efficience** : Optimisation des ressources

## Détail des étapes critiques

### 1. Prescription et priorisation

Indication claire selon bonnes pratiques. Priorisation selon urgence (urgente / semi-urgente / programmée). Transmission dématérialisée.

### 2. Orientation intelligente

Algorithme basé sur : modalité requise, urgence, proximité, disponibilité. Régulation centralisée. Information du patient.

### 3. Réalisation selon protocoles nationaux

Accueil patient. Vérification contre-indications. Acquisition standardisée. Respect radioprotection.

### 4. Lecture locale ou mutualisée

Lecture sur site quand radiologue disponible. Sinon téléimagerie depuis plateau régional/référence. Double lecture si nécessaire. Délais garantis.

### 5. Compte rendu structuré

Format standardisé. Signature électronique. Transmission sécurisée. Archivage dans PACS national.

### 6. Retour dans le parcours

Intégration au dossier patient. Orientation vers suite de prise en charge. Traçabilité complète pour suivi qualité.

### Sans workflow unifié, l'architecture reste théorique

C'est le workflow qui **active l'infrastructure** et garantit son fonctionnement quotidien.

## Ressources humaines, souveraineté et gouvernance

### Message clé

Aucune politique d'imagerie ne peut réussir sans maîtrise des **ressources humaines**. L'architecture place l'humain au centre, avant l'équipement.

### Structuration des métiers de l'imagerie

#### 1. Médecins radiologues

**Rôle central** : Interprétation, validation, appui téléimagerie, formation, gouvernance scientifique

**Apport de l'architecture** :

- Mutualisation du temps médical (un radiologue lit pour plusieurs plateaux)
- Réduction de l'isolement professionnel en régions
- Meilleure répartition de la charge
- Attractivité accrue des postes hors Dakar

#### 2. Manipulateurs en électroradiologie

**Rôle** : Acquisition examens, qualité technique, radioprotection, premier contact patient

**Apport** : Protocoles nationaux clairs, montée en compétence homogène, valorisation du métier, sécurisation des pratiques

#### 3. Physiciens médicaux, biomédicaux, maintenance

**Rôle** : Sécurité équipements, radioprotection, maintenance, continuité service

**Apport** : Compétences locales, réduction temps d'arrêt, maîtrise coûts, souveraineté technique progressive

## Souveraineté sanitaire : un objectif structurant

L'architecture contribue à la souveraineté en :

### 1. Réduisant la dépendance externe

Développement compétences nationales. Choix technologiques maîtrisés. Capacité de négociation renforcée avec fournisseurs.

### 2. Structurant les compétences nationales

Attractivité des métiers. Parcours de carrière définis. Reconnaissance professionnelle. Réduction fuite des cerveaux.

### 3. Maîtrisant les données de santé

Hébergement national. Traçabilité et sécurité. Utilisation pour recherche et planification. Souveraineté numérique.

### 4. Planifiant les investissements

Vision long terme (5-10 ans). Investissements coordonnés. Optimisation budgétaire. Anticipation besoins futurs.

**L'État reprend la main sur un maillon stratégique du système de soins**

## Formation et montée en compétence

L'architecture permet de structurer :

### Formation initiale

- Parcours harmonisés manipulateurs
- Spécialisation progressive radiologues
- Cursus biomédical adapté

### Formation continue

- Protocoles actualisés
- Nouvelles technologies
- Partage d'expérience entre niveaux

## Dimensionnement des besoins RH

**Contexte démographique :** Avec 18,6 millions d'habitants dont **39% ont moins de 15 ans** (âge médian : 19 ans), le Sénégal fait face à une croissance démographique de 2,9% par an. Les besoins en santé croissent mécaniquement. L'espérance de vie atteint 68,9 ans (2023), témoignant des progrès mais aussi des besoins accrus en diagnostic et suivi.

Pour un réseau national opérationnel, besoins estimés sur 3-5 ans :

RADIOLOGUES

**+30-50**

MANIPULATEURS

**+150-250**

BIOMÉDICAUX

**+40-60**

PHYSICIENS MÉDICAUX

**+10-15**

MAINTENANCE

**+30-50**

ADMINISTRATIFS

**+20-30**

### Principe directeur RH

On ne crée pas une dépendance, on crée une **capacité nationale**. Chaque recrutement s'accompagne d'un plan de formation et d'évolution.

## Attractivité et valorisation des métiers

Pour que l'architecture fonctionne durablement, les métiers doivent être **attractifs et valorisés** :

| Métier                   | Leviers d'attractivité                                                    | Impact attendu                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Radiologue</b>        | Travail en réseau, formation continue, valorisation financière, recherche | Retour/maintien au Sénégal         |
| <b>Manipulateur</b>      | Protocoles clairs, évolution carrière, reconnaissance                     | Stabilité équipes, qualité examens |
| <b>Biomédical</b>        | Formation spécialisée, salaires compétitifs, autonomie                    | Maintenance efficace, continuité   |
| <b>Physicien médical</b> | Rôle central reconnu, recherche, normes nationales                        | Sécurité et optimisation           |

## Synthèse RH

Le succès de l'architecture nationale repose sur trois piliers RH :

1. **Formation** : Initiale et continue, adaptée aux besoins
2. **Valorisation** : Reconnaissance professionnelle et financière
3. **Organisation** : Travail en réseau, protocoles clairs, évolution de carrière

## Intégration avec la Couverture Maladie Universelle

### Message clé

L'architecture nationale d'imagerie doit s'articuler avec le dispositif de **Couverture Maladie Universelle**, pilier du Plan Sénégal Émergent, pour garantir l'accessibilité financière des examens.

### État de la CMU au Sénégal

#### Couverture actuelle

- Lancée en 2013 : 20% de couverture
- 2024 : **75% de la population couverte**
- Objectif 2030 : **95%**
- Gestion : Agence SEN-CSU (ex-ANACMU)

#### Mécanisme

- Cotisation : 7 000 FCFA/personne/an
- Subvention État : 50% → **3 500 FCFA**
- Indigents : **gratuit (100%)**
- 1 mutuelle minimum par commune

### Coûts actuels examens imagerie

| Examen             | Secteur public        | Secteur privé          | Observations                      |
|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| <b>IRM</b>         | 150 000 FCFA minimum  | 175 000 - 400 000 FCFA | Délais publics : 2-6 mois         |
| <b>Scanner</b>     | 40 000 - 100 000 FCFA | 85 000 - 210 000 FCFA  | Tarifs variables selon structures |
| <b>Radiologie</b>  | Variable              | Variable               | Accès généralement correct        |
| <b>Échographie</b> | Variable              | Variable               | Disponibilité relative            |

### Enjeu majeur

Un examen IRM représente l'équivalent de **43 cotisations annuelles CMU** (150 000 vs 3 500 FCFA). Sans intégration effective au panier CMU et tarification maîtrisée, l'imagerie lourde reste inaccessible pour la majorité des assurés.

## Articulation CMU - Architecture nationale imagerie

L'architecture nationale doit permettre :

### Maîtrise des coûts

- Tarifs négociés nationalement
- Standards de facturation harmonisés
- Subventions ciblées examens essentiels
- Optimisation utilisation équipements

### Accessibilité renforcée

- Panier CMU incluant imagerie de base
- Mécanismes tiers-payant fonctionnels
- Réduction barrières géographiques
- Délais compatibles urgences

## Benchmark régional

L'expérience du Burkina Faso illustre l'impact de la subvention publique :

- Scanner : réduction 50 000 → **25 000 FCFA** (subvention)
- IRM : réduction 100 000 → **40 000 FCFA** (subvention)
- Résultat : **+17% demande** en 1 an

Une politique tarifaire volontariste, couplée à une organisation efficiente, peut élargir significativement l'accès tout en maîtrisant les dépenses.

## Outils numériques CMU mobilisables

Le Sénégal dispose d'une infrastructure numérique CMU avancée :

### SUNUCMU

Plateforme enrôlement et paiements

### GESTAM

Gestion administrative mutuelles

### EDIRAMU

Entrepôt données inter-régimes

Ces outils peuvent supporter le workflow national d'imagerie : gestion droits patients, facturation, statistiques, suivi qualité.

## Modèles de gouvernance possibles

*Note : La section 8 traite de l'intégration CMU-imagerie.*

### Message clé

L'architecture est compatible avec **plusieurs modes de gouvernance**. L'État choisit, le cadre national reste identique.

### Trois options de gouvernance

#### Option 1 - Gouvernance 100% publique

**Principe** : Portage complet par l'État et établissements publics

**Avantages :**

- Contrôle total de l'État sur l'infrastructure
- Cohérence avec missions de service public
- Accessibilité garantie pour populations vulnérables

**Enjeux** : Investissements initiaux élevés. Gestion RH à consolider. Maintenance à structurer.

#### Option 2 - Partenariat Public-Privé (PPP)

**Principe** : Investissements partagés État-privé, cadre contractuel strict

**Avantages :**

- Partage des risques et investissements
- Expertise technique du privé
- Maintien du pilotage public

**Enjeux** : Cahier des charges rigoureux. Contrôle qualité/délais. Équilibre contractuel.

#### Option 3 - Privé régulé sous cahier des charges national

**Principe** : Acteurs privés autorisés, intégration obligatoire au réseau national

**Avantages :**

- Rapidité de déploiement
- Dynamisme entrepreneurial
- Pas d'investissement public initial

**Enjeux** : Régulation forte nécessaire. Tarification encadrée. Standards obligatoires.

## Principes communs quel que soit le modèle

Quel que soit le modèle de gouvernance choisi, certains principes restent **non négociables** :

- **Architecture nationale unique** : Trois niveaux de plateaux interconnectés
- **Standards nationaux harmonisés** : Qualité, délais, protocoles, radioprotection
- **Workflow unifié** : De la prescription au compte rendu
- **Pilotage étatique** : L'État garde la maîtrise stratégique
- **Accessibilité garantie** : Pas de refus de soins, tarification encadrée
- **Traçabilité et qualité** : Reporting national, audits, certifications

## Recommandation stratégique

### Approche progressive

Le choix du modèle peut être différencié par niveau de plateau ou par région selon les réalités locales. Par exemple : public en zones rurales, PPP dans les régions, privé régulé à Dakar. L'essentiel est la **cohérence du cadre national**.

## Pilotage et gouvernance opérationnelle

Au-delà du modèle, un **comité de pilotage national** est nécessaire :

### Composition

- Ministère de la Santé (présidence)
- Représentants régionaux
- Experts médicaux (radiologues)
- Représentants patients

### Missions

- Validation des standards
- Suivi des KPI
- Arbitrages et ajustements
- Reporting annuel

## Plan de déploiement progressif

### Message clé

Approche progressive : **démontrer par un pilote**, puis déployer par phases mesurées. Sécuriser, prouver, généraliser.

### Principe : Sécuriser, démontrer, généraliser

Une réforme structurante ne se décrète pas d'un bloc. Elle se démontre, se mesure, puis se déploie.

#### Phase 1

0–12 mois

#### Pilote régional structurant

**Objectif :** Démontrer rapidement la pertinence dans un contexte réel, hors Dakar

- Implantation dans une région prioritaire
- Réseau complet (proximité + régional + lien référence)
- Application stricte du workflow national
- Résultats mesurables : délais, accès, évacuations, satisfaction

#### Phase 2

12–36 mois

#### Extension interrégionale

**Objectif :** Passer de l'expérimentation à la structuration territoriale

- Extension à plusieurs régions supplémentaires
- Ajustement standards sur base retour d'expérience
- Renforcement mutualisation compétences
- Désengorgement durable de Dakar

#### Phase 3

36–60 mois

#### Maillage national

**Objectif :** Réseau national pleinement opérationnel

- Couverture territoriale cohérente
- Pilotage national consolidé
- Intégration complète aux politiques de santé
- Capacité d'anticipation besoins futurs

## Caractéristiques du pilote (Phase 1 détaillée)

Le pilote doit être **rapidement visible et mesurable** :

### Sélection de la région pilote

#### Critères :

- Population significative (300K-800K habitants)
- Déficit d'imagerie avéré
- Accessibilité géographique
- Engagement des autorités locales
- Existence d'un hôpital régional structurant

### Composition du réseau pilote

- **1 plateau régional** : Scanner, écho, radio, mammo
- **2-3 plateaux de proximité** : Radio, écho dans districts
- **Lien avec référence nationale** : Téléimagerie, recours IRM

### Investissements estimés pilote

Ordre de grandeur pour 12 mois (équipements + RH + SI + formation) :

- CAPEX : 1,5 - 2,5 M€
- OPEX première année : 400 - 600 K€

*Détails en annexes financières*

## Critères de succès du pilote

### Objectifs quantitatifs

- Délai moyen examen : < 7 jours
- Examens urgents : < 24h
- Réduction évacuations : -40%
- Taux satisfaction : > 80%

### Objectifs qualitatifs

- Workflow opérationnel
- Standards respectés
- Équipes formées et motivées
- Reporting fonctionnel

## Jalons décisionnels ("go/no-go")

À chaque phase, des **jalons décisionnels** permettent de valider ou ajuster :

| Jalon          | Moment           | Critères de validation                                  | Décision                           |
|----------------|------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Jalon 1</b> | Mois 6 (pilote)  | Équipements opérationnels, workflow testé, premiers KPI | Poursuivre ou ajuster              |
| <b>Jalon 2</b> | Mois 12 (pilote) | KPI atteints, satisfaction, retour expérience           | Lancer Phase 2 ou prolonger pilote |
| <b>Jalon 3</b> | Mois 24          | Extension réussie, standards consolidés                 | Lancer Phase 3 ou consolider       |
| <b>Jalon 4</b> | Mois 48          | Maillage avancé, pilotage national                      | Généraliser ou ajuster rythme      |

### Principe de prudence

Chaque jalon offre une porte de sortie ou d'ajustement. Pas d'engagement irréversible. Progression fondée sur **preuves mesurables**.

## Facteurs de succès du déploiement

### 1. Engagement politique fort

Portage au plus haut niveau. Communication claire sur les objectifs. Arbitrages rapides.

### 2. Coordination interministérielle

Santé, Finances, Aménagement du territoire, Numérique. Synergies et cohérence.

### 3. Appropriation par les professionnels

Implication des radiologues, manipulateurs, gestionnaires. Formation continue. Valorisation.

### 4. Communication vers les citoyens

Information sur la nouvelle offre. Sensibilisation à la prévention. Accessibilité expliquée.

### 5. Pilotage rigoureux

Tableaux de bord. Reporting régulier. Réactivité aux dysfonctionnements. Transparence.

## Risques identifiés et mitigations

### Risque RH

**Mitigation :** Plans de formation anticipés. Valorisation financière. Organisation attractive.

### Risque technique

**Mitigation :** Maintenance préventive. Contrats de service. Stock de pièces. Formation biomédical.

### Risque financier

**Mitigation :** Phases progressives. Jalons décisionnels. Partenariats possibles.

### Risque organisationnel

**Mitigation :** Comité pilotage. Protocoles clairs. Workflow testé. Formation.

## Impact national mesurable

### Message clé

L'architecture proposée génère des **bénéfices mesurables** à court, moyen et long terme, sur les plans sanitaire, économique, social et politique.

### Impact sanitaire direct

#### Accès amélioré

- Réduction délais diagnostique
- Proximité territoriale
- Disponibilité garantie

#### Qualité renforcée

- Standards harmonisés
- Double lecture si besoin
- Continuité des soins

#### Prévention efficace

- Dépistages structurés
- Détection précoce
- Suivi maladies chroniques

### Impact économique

#### Réduction des coûts indirects

- **Évacuations sanitaires** : Réduction estimée -40 à -60%
- **Transports patients** : Économies de déplacements
- **Perte de productivité** : Diagnostic plus rapide = retour plus rapide à l'activité
- **Coûts de complications** : Détection précoce = traitement moins lourd

### Impact social et territorial

#### Justice territoriale

Accès équitable quel que soit le lieu de résidence. Fin de la double peine des populations rurales.

#### Attractivité régionale

Renforce l'attractivité des régions. Rétention des professionnels de santé. Développement local.

## Indicateurs de performance (KPI) nationaux

| Indicateur                       | Situation actuelle (estimation) | Objectif 24 mois | Objectif 60 mois |
|----------------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|
| Délai moyen scanner non urgent   | > 30 jours                      | < 14 jours       | < 7 jours        |
| Taux d'évacuations pour imagerie | Référence 100%                  | -30%             | -50%             |
| Couverture mammographie          | < 10%                           | 20%              | 40%              |
| Nombre examens / 1000 hab / an   | Référence 100                   | 150              | 250              |
| Satisfaction patients            | Non mesuré                      | > 75%            | > 85%            |

## Impact politique et héritage

Sur le plan politique, cette réforme offre :

- **Visibilité immédiate** : Résultats mesurables dès 12 mois
- **Équité territoriale** : Signal fort aux régions
- **Modernisation concrète** : Infrastructure tangible
- **Héritage structurant** : Bénéfice sur plusieurs générations
- **Souveraineté affirmée** : Capacité nationale renforcée

Un projet structurant, mesurable, assumable politiquement, bénéfique sanitaire

## Conclusion et décision attendue

### Synthèse du dossier

L'imagerie médicale est aujourd'hui le maillon faible du système de santé sénégalais, non par manque d'équipements uniquement, mais par **absence d'organisation nationale coordonnée**.

Ce dossier a démontré que :

1. **Le diagnostic est clair** : Concentration géographique, délais incompatibles, fragmentation, dépendance structurelle
2. **La solution est structurante** : Architecture nationale à trois niveaux, workflow unifié, standards harmonisés
3. **Les bénéfices sont mesurables** : Accès, qualité, efficience, équité, souveraineté
4. **Le déploiement est sécurisé** : Approche progressive, pilote, jalons décisionnels
5. **La gouvernance est adaptable** : Public, PPP, ou privé régulé selon choix de l'État

Structurer l'imagerie, c'est structurer le diagnostic.  
Structurer le diagnostic, c'est renforcer l'ensemble du système de santé.

### Ce que cette proposition offre à l'État

#### Une politique publique prête

Diagnostic, architecture, workflow, gouvernance, déploiement, KPI : tout est structuré

#### Une décision sécurisée

Pilote 12 mois, jalons, réversibilité, progression maîtrisée

#### Un impact rapide

Résultats visibles dès le pilote, bénéfices mesurables sous 24 mois

#### Un héritage structurant

Infrastructure durable, souveraineté sanitaire, capacité nationale

**Décision attendue**

**Autoriser le lancement d'un pilote régional hors Dakar** (durée 12 mois) sous cadre national (architecture, standards, workflow, KPI), et définir le mode de gouvernance privilégié (100% public, PPP, ou privé régulé).

**Prochaines étapes opérationnelles (si décision positive)****Mois 1-2****Cadrage et validation**

- Validation région pilote
- Choix modèle gouvernance
- Validation standards nationaux
- Constitution comité pilotage

**Mois 3-6****Préparation et lancement**

- Recrutement/formation équipes
- Acquisition équipements
- Mise en place SI (RIS/PACS)
- Installation et tests

**Mois 7-12****Exploitation pilote**

- Montée en charge progressive
- Suivi KPI hebdomadaire
- Ajustements continus
- Évaluation jalon 12 mois

*Cette proposition ne constitue pas un projet ponctuel.*

*Elle offre à l'État du Sénégal une **architecture nationale de l'imagerie médicale**, prête à être activée, dont les bénéfices seront structurants pour les générations futures.*

## Annexes - Sources officielles et références

### A. Sources documentaires officielles

#### Note méthodologique importante

Ce dossier est une **note de cadrage stratégique** élaborée à partir de sources publiques accessibles en ligne. Les données quantitatives détaillées (inventaire équipements par région, délais moyens précis, flux patients) nécessitent un accès direct aux bases de données MSAS/DPRS non disponibles publiquement.

#### Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD)

- **5e Recensement Général Population et Habitat (RGPH-5) 2023** : population totale (18,1M), structure âge, répartition régionale
- **Annuaire Population du Sénégal 2024** : projections démographiques (18,6M), taux croissance (2,9%)
- Indicateurs santé : espérance vie (68,9 ans), fécondité (4,2 enfants/femme)

#### Ministère de la Santé et de l'Action sociale (MSAS)

- **Plan National Développement Sanitaire et Social (PNDS) 2019-2028** : orientations stratégiques
- **Plan Stratégique Santé Digitale 2018-2023** : infrastructure numérique (35 sites connectés)
- **Communiqués officiels** : investissements équipements (Dalal Jamm 2,1 milliards FCFA, Fann 1,6 milliard)
- **Budget MSAS 2024** : 271,6 milliards FCFA

#### Agence Couverture Sanitaire Universelle (SEN-CSU)

- Taux couverture CMU : évolution 20% (2013) → 75% (2024), objectif 95% (2030)
- Mécanisme cotisations : 7 000 FCFA/an, subvention 50%
- Plateformes numériques : SUNUCMU, GESTAM, EDIRAMU

## B. Glossaire technique

| Terme                  | Définition                                                                                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IRM</b>             | Imagerie par Résonance Magnétique : technique d'imagerie médicale permettant d'obtenir des vues en coupes des organes |
| <b>Scanner / TDM</b>   | Tomodensitométrie : technique d'imagerie utilisant les rayons X pour obtenir des images en coupes                     |
| <b>PACS</b>            | Picture Archiving and Communication System : système d'archivage et de communication d'images                         |
| <b>RIS</b>             | Radiology Information System : système d'information de radiologie (gestion administrative et workflow)               |
| <b>Téléimagerie</b>    | Lecture et interprétation d'examens d'imagerie à distance                                                             |
| <b>Radioprotection</b> | Ensemble des mesures de protection contre les effets des rayonnements ionisants                                       |
| <b>PPP</b>             | Partenariat Public-Privé : mode de financement et gestion associant secteur public et privé                           |
| <b>KPI</b>             | Key Performance Indicator : indicateur clé de performance pour mesurer l'atteinte d'objectifs                         |

## C. Note méthodologique

Ce dossier a été élaboré selon la méthodologie suivante :

1. **Analyse documentaire** des rapports officiels MSAS et ANSD
2. **Benchmarking international** des meilleures pratiques en Afrique
3. **Consultation** de références académiques sur l'organisation de l'imagerie
4. **Structuration** selon standards de planification sanitaire nationale
5. **Validation** de la cohérence technique et financière

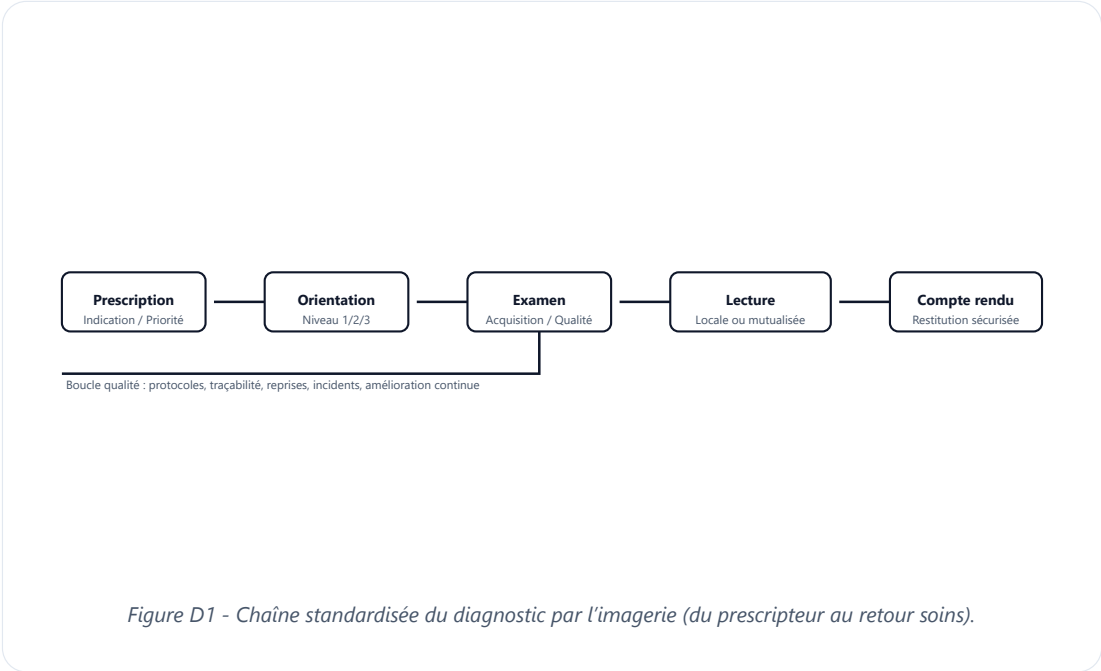
Les chiffres et projections financières sont des ordres de grandeur devant être affinés lors de l'étude de faisabilité détaillée du pilote.

D. Schémas et cartes

Schémas et cartes

**Message clé :** Les schémas ci-dessous synthétisent l'architecture nationale, le workflow, la gouvernance et le déploiement. Les cartes sont des supports de pilotage et doivent être renseignées à partir des sources officielles (MSAS/Carte sanitaire/ANSD).

D1 - Workflow national unifié (parcours de bout en bout)



## D2 - Architecture nationale (3 niveaux) et logique de réseau

Principe : interconnexion + standards nationaux + mutualisation de la lecture

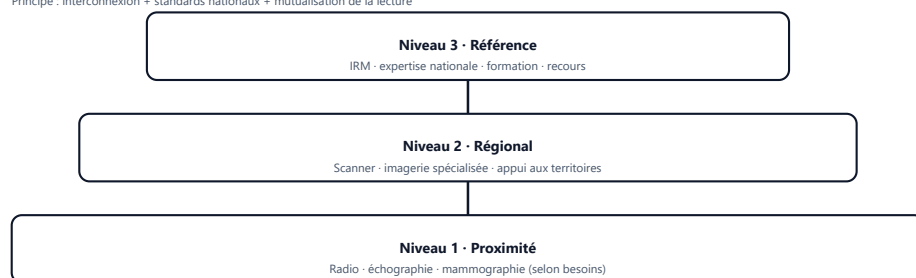


Figure D2 - Organisation hiérarchisée mais coopérative : réseau interconnecté, non "pyramide figée".

D3 - Gouvernance : 3 options compatibles (cadre national inchangé)

| Option       | Portage                  | Avantages                                          | Garde-fous indispensables                                 |
|--------------|--------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Public       | État / EPS               | Alignement service public, pilotage direct         | Standards nationaux, maintenance, continuité de service   |
| PPP          | État + partenaire        | Accélération CAPEX, partage de risques             | Cahier des charges, KPI, clauses qualité/données          |
| Privé régulé | Acteurs privés autorisés | Capacité d'investissement, maillage complémentaire | Intégration au réseau, contrôles qualité, délais, interop |

Figure D3 - Quel que soit le modèle, le cadre national (workflow + standards + KPI) demeure obligatoire.

D4 - Déploiement progressif (pilotage par phases)



Figure D4 - Déploiement sécurisant : démontrer → étendre → généraliser.

## D5 - Schémas de pilotage (sans données territoriales)

Les cartes territoriales (maillage, flux patients, zones de tension) seront produites à partir de données officielles lors de la phase de cadrage opérationnel. À ce stade, les schémas ci-dessous fournissent un support de pilotage neutre et immédiatement exploitable.

### E5-A - Matrice "Niveaux de plateaux x actes"

(Cadre de couverture)

| Acte                | Niveau 1<br>Proximité | Niveau 2<br>Régional | Niveau 3<br>Référence |
|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Radiologie</b>   | Oui                   | Oui                  | Oui                   |
| <b>Échographie</b>  | Oui                   | Oui                  | Oui                   |
| <b>Mammographie</b> | Selon besoins         | Oui                  | Oui                   |
| <b>Scanner</b>      | Non                   | Oui                  | Oui (recours)         |
| <b>IRM</b>          | Non                   | Selon stratégie      | Oui                   |

Figure D5-A - Cadre de couverture par niveau (à adapter selon stratégie nationale).

### E5-B - Cadre KPI (tableau de bord national)

(Exemples d'indicateurs)

| Domaine               | Indicateurs (exemples)                      | Finalité                            |
|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Accès</b>          | Délai médian / % examens dans délai cible   | Réduction des retards de diagnostic |
| <b>Équité</b>         | Activité par région / % recours hors région | Justice territoriale renforcée      |
| <b>Qualité</b>        | Taux de reprises / % conformité protocoles  | Sécurité et fiabilité des examens   |
| <b>Disponibilité</b>  | % équipements opérationnels / temps d'arrêt | Continuité de service               |
| <b>Impact système</b> | Évacuations évitables / parcours fluidifiés | Efficiences globale                 |

Figure D5-B - Exemple de tableau de bord (à renseigner lors du pilote).

Note : Ces tableaux constituent un cadre méthodologique. Les données spécifiques seront collectées et renseignées durant la phase de pilote régional. Les représentations cartographiques seront produites à partir de sources officielles (MSAS/ANSD).

## E. Remerciements

L'auteur remercie les personnes ayant partagé des échanges, des retours d'expérience ou des éclairages utiles à la réflexion, sans que ces contributions n'emportent validation ou engagement de leur part.

Imagerie Médicale et Souveraineté Sanitaire  
Proposition d'architecture nationale  
2025 - Version finale

Auteur du document  
Stéphane KOZASEY

Document élaboré dans le cadre d'une démarche indépendante de réflexion stratégique sur la structuration de l'imagerie médicale.