

PrédiVax : prédire pour mieux protéger



Optimisation et Prédiction des Besoins – Hackathon EPITECH

Projet présenté dans le cadre du Hackathon EPITECH 2025 visant à améliorer la gestion des campagnes vaccinales en France grâce à un outil de visualisation et de prédiction des besoins.

1. Contexte et Problématique

La grippe saisonnière représente un défi récurrent pour les autorités sanitaires. Malgré des campagnes de vaccination annuelles, les disparités régionales et la gestion des stocks de vaccins créent des tensions dans les hôpitaux et les pharmacies. Le besoin d'un outil capable d'anticiper ces tensions et d'orienter la stratégie vaccinale est devenu essentiel.

2. Objectifs du Projet

L'objectif est de proposer une application web interactive permettant aux décideurs politiques et aux responsables de santé publique d'obtenir une vision claire et dynamique de la couverture vaccinale nationale. L'application vise également à fournir des prévisions afin d'adapter la répartition des vaccins selon les besoins régionaux.

3. Démarche de Réalisation

La première journée a été consacrée à la recherche et au traitement des données publiques issues principalement de data.gouv.fr. L'équipe a collecté, nettoyé et trié les données pertinentes concernant les taux de vaccination, les passages aux urgences et la couverture régionale. Cette phase de "clean data" a constitué la base solide du prototype.

La deuxième journée a marqué le début du développement technique. L'équipe a démarré la conception de l'application web tout en intégrant progressivement les données nettoyées. Le travail s'est articulé

autour du développement du dashboard interactif, de la carte dynamique des régions françaises et de l'onglet "Analyse", permettant la visualisation des indicateurs clés et des prévisions pour l'année suivante.

Enfin, la troisième journée a été dédiée à la préparation de la présentation orale et à la finalisation des documents de synthèse. L'objectif était d'assurer une cohérence entre la vision stratégique, la démonstration technique et la communication du projet.

4. Solution Proposée

Nous avons développé un tableau de bord moderne et ergonomique en React. Celui-ci centralise les données de vaccination, d'urgences hospitalières et de stocks pour chaque région française. Le prototype repose sur trois modules :

Vue d'ensemble	Affiche les indicateurs nationaux : taux de couverture, urgences, stocks et tendances
Carte interactive	Permet de visualiser les tensions régionales à travers des codes couleurs et affiche des recommandations personnalisées
Analyses prédictives	Projette les taux de vaccination futurs (ex : 2026) et identifie les régions en risque

5. Technologies et Architecture

L'application a été développée en React avec Vite pour des performances optimales. Le design s'appuie sur TailwindCSS et Radix UI pour une interface fluide et réactive. Les graphiques sont générés avec Recharts et React Simple Maps pour la cartographie interactive. Le projet a été dockerisé pour une meilleure portabilité

Prérequis :

- Node.js 20+ recommandé
- NPM
- Docker

6. Résultats et Prototype

Le prototype permet une consultation rapide et intuitive des données de vaccination, avec une carte dynamique et des recommandations automatiques. Les prévisions par région facilitent la planification des ressources pour les années à venir.

Exemple de tableau de bord et carte interactive :

Vue d'ensemble Carte interactive Analyses

Vaccinations (cette semaine)

82 450

↗ +9.3% vs semaine dernière



Taux de couverture national

63.2%

↗ +2.1% vs semaine dernière



Passages aux urgences

14 250

↗ +12.4% vs semaine dernière



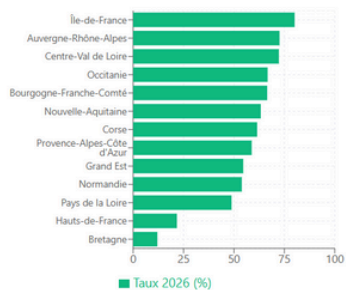
Stock disponible

67%

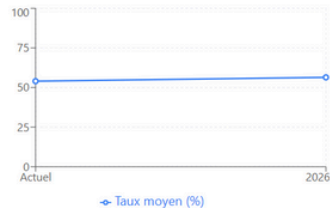
↘ -5.2% vs semaine dernière



Prévision par région (2026)



Moyenne nationale (actuel vs 2026)



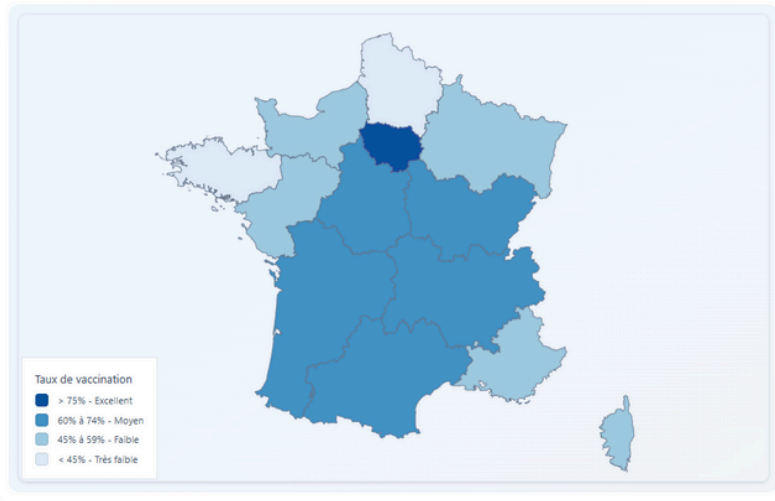
Prévision 2026 – toutes régions

Auvergne-Rhône-Alpes	72.6%
Bourgogne-Franche-Comté	66.5%
Bretagne	12.0%
Centre-Val de Loire	72.3%
Corse	61.5%
Grand Est	54.6%
Hauts-de-France	21.7%
Île-de-France	80.1%

Vue d'ensemble Carte interactive Analyses

Carte des régions françaises

Cliquez sur une région pour voir les détails



Île-de-France

Taux de vaccination	Excellent
IAS (Indicateur Avancé Sanitaire)	198
Niveau d'activité grippale détecté	
Passages aux urgences	3240
Nombre de passages cette semaine	
Stock de vaccins disponibles	Limité
	62%

Recommandations

- Anticiper une hausse des consultations
- Activité grippale élevée - renforcer la surveillance

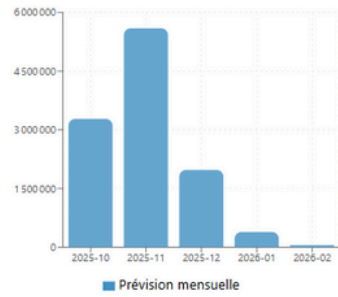
Vue d'ensemble Carte interactive Prédications

Prévision Saisonnière des vaccinations Oct 2025 → Fév 2026

Moyenne mensuelle
2 258 053

Maximum
5 594 792

Minimum
51 998



*Prévision basée sur la méthode saisonnière naïve

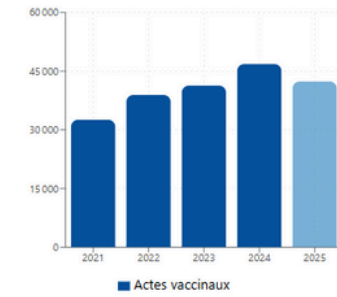
Évolution des Actes Vaccinaux Par région, avec prévision 2025

Moyenne nationale

Moyenne 2021-2024
39 887

Prévision 2025
42 332

Variation
+6.1%



*sur 10 000 personnes

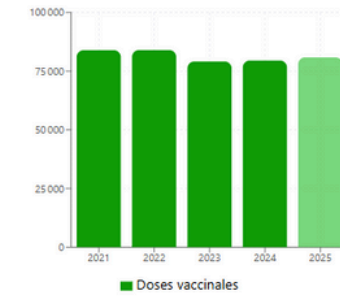
Évolution des Doses Vaccinales Par région, avec prévision 2025

Moyenne nationale

Moyenne 2021-2024
81 618

Prévision 2025
80 855

Variation
-0.9%



*sur 10 000 personnes

7. Impact et Perspectives

Cette solution vise à transformer la gestion de la stratégie vaccinale en France. En anticipant les besoins régionaux, elle permet une répartition plus équitable des ressources, une optimisation des stocks de vaccins et une meilleure prévention des pics d'épidémie. À terme, le système pourra être connecté à des bases de données en temps réel et enrichi par des modèles prédictifs d'intelligence artificielle. Ce projet illustre l'importance de la data visualisation et de la prédiction dans la prise de décision sanitaire.