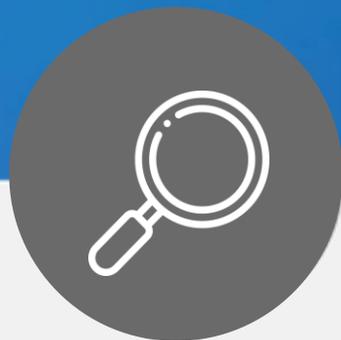




Session : « Utilisation de l'Intelligence Artificielle dans le domaine de l'Imagerie Médicale »

Baptiste Perrin, Directeur R&D Logiciel en Imagerie Médicale, GE Healthcare & Président de l'enjeu «Transformation de la Société », pôle SYSTEMATIC

Agenda



ETAT DE L'ART

La révolution de l'IA et du Deep Learning en Imagerie Médicale



PROJETS R&D

La mise en oeuvre de projets de R&D en IA et notre première solution pour l'annotation massive



OPEN INNOVATION

Accélérer les projets de R&D pour la médecine de précision par une approche partenariale

ETAT DE L'ART : la révolution de l'IA
et du Deep Learning en Imagerie Médicale

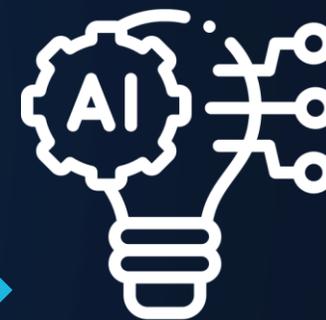


Etat de l'art : la révolution de l'IA en imagerie médicale

~ 50 pétaoctets de données / an
dans le monde (50.000 To)

2,3 milliards de giga-octets
de données de santé

Le volume double
tous les 73 jours ^[1]



**Explosion de la quantité
de données de santé**

**/> performances d'acquisition
ces 20 dernières années**

**/> charge de travail
des médecins**

**Arrivée
de la technologie
de l'IA en radiologie**

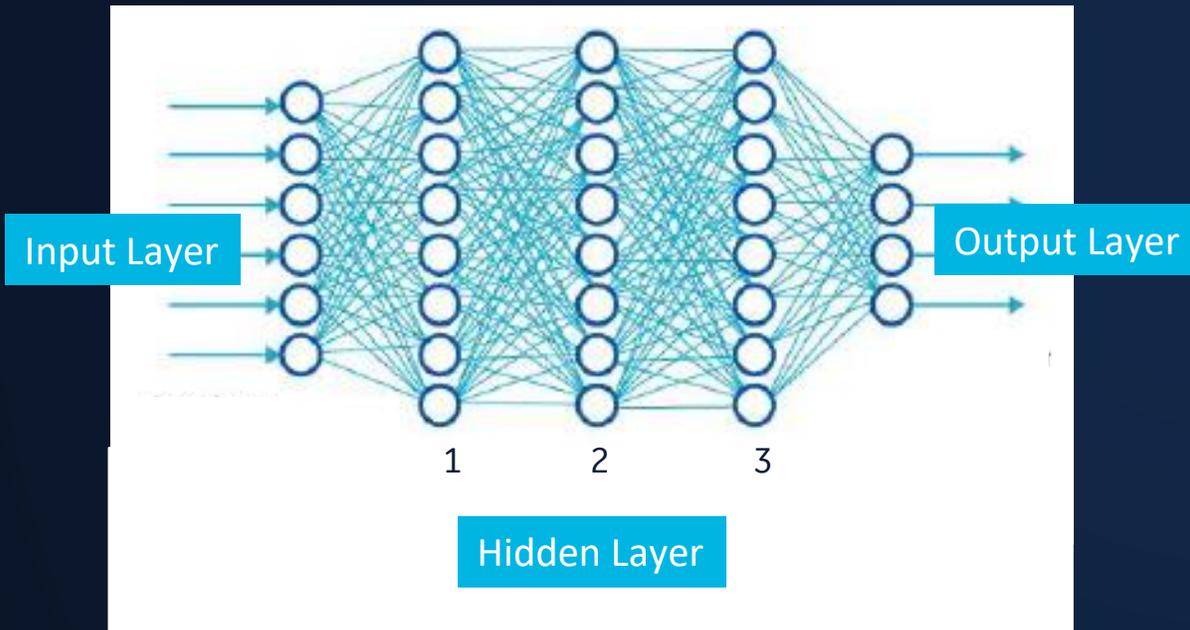


[1] <https://healthcaredatainstitute.com/2018/04/24/data-analytics-will-enhance-evidence-based-healthcare/>

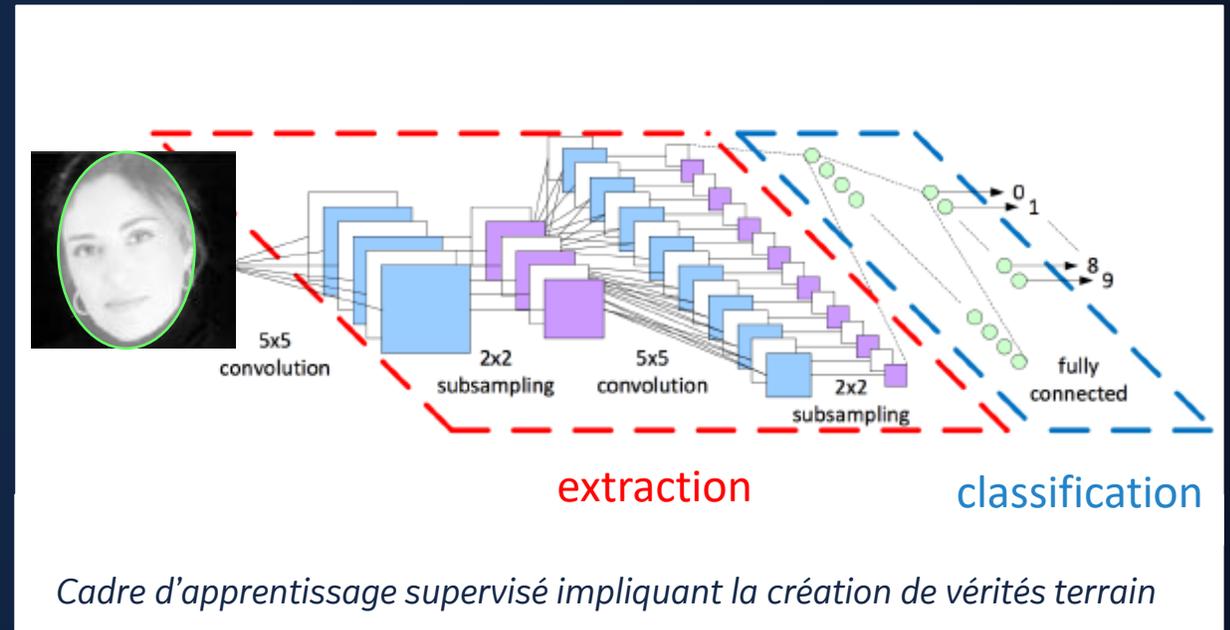
Introduction au Deep Learning en Imagerie Médicale

Vers une adoption de ces technologies

Réseau Deep Learning



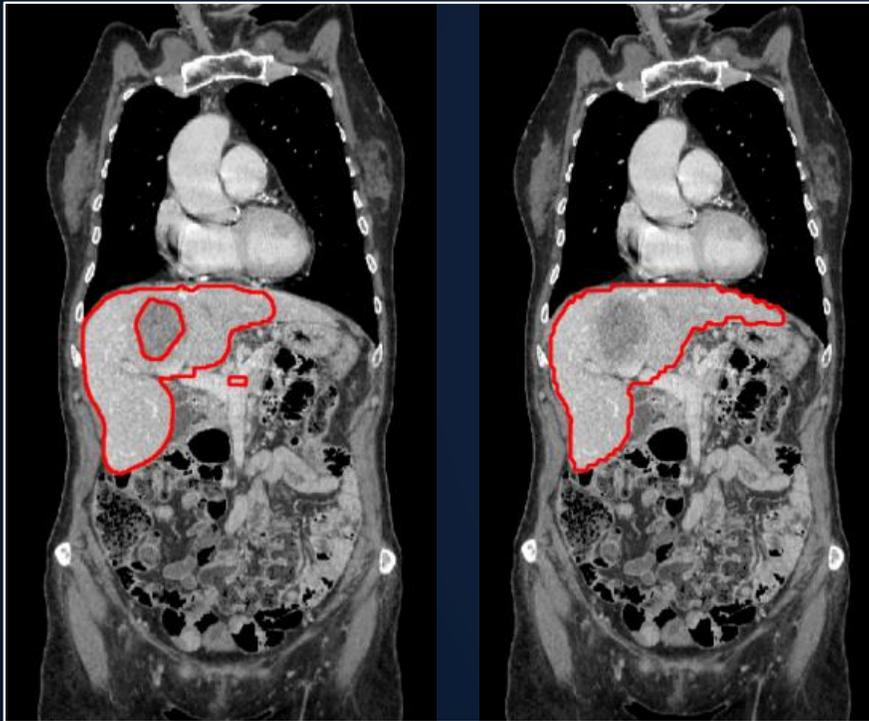
Réseau neuronal convolutif



Apport des réseaux convolutifs pour la radiologie

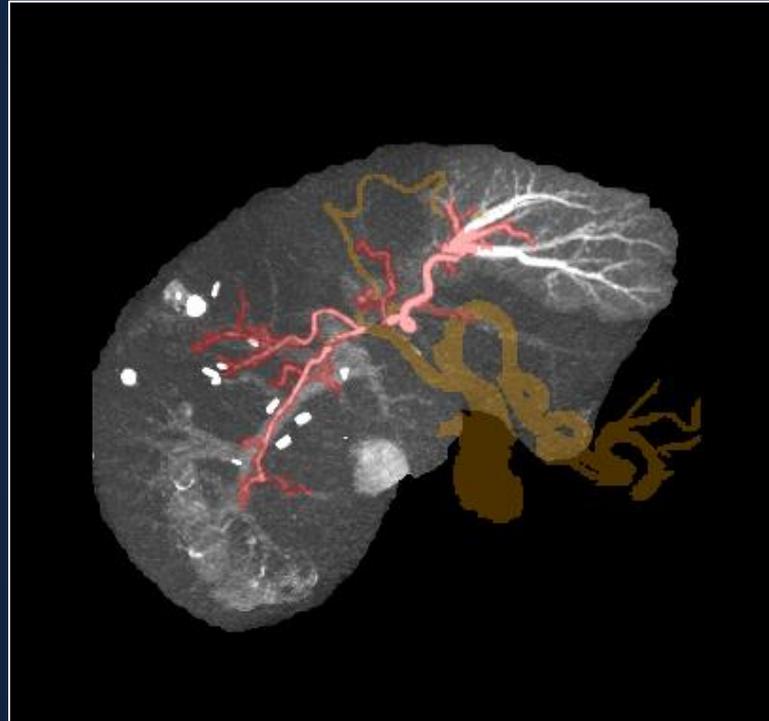
PRECISION DE LA SEGMENTATION

Techniques classiques et technique DL



Segmentation du foie (CT)

Technique DL



Segmentation complexe de l'artère hépatique (CT)

PERFORMANCES

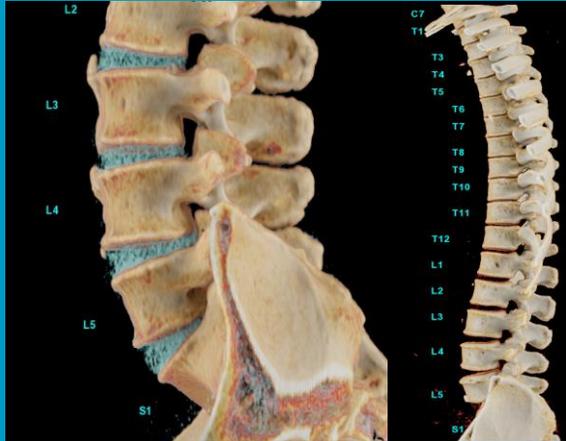
Segmentation plus robuste
et 10 fois plus rapide

Moyenne (std)	Ancien	Nouvelle IA 3D
Dice	86%	97.6%
Taux de succès	38.4%	98.5%
Temps de traitement	12.6 sec	1.49 sec

« Ils réussissent des tâches là où les techniques échouent »



Premiers produits de GEHC intégrant des algorithmes d'IA



Bone VCAR (CT)

Etiquetage automatisé **des vertèbres**. 1ère application AW embarquant du Deep Learning pour le post-traitement d'images CT

Facilite la lecture et l'interprétation des examens



Hepatic VCAR (CT)

Segmentation automatique du **foie, de la veine porte et de l'artère hépatique**

Aide à l'analyse du foie et des lésions hépatiques avec un flux de travail rapide et efficace



PROView (IRM)

Segmentation automatique de la **prostate** par Deep Learning et création de rapports standardisés

Facilite la caractérisation du cancer de la prostate grâce à la revue des examens IRM

PROJETS R&D en IA : notre première solution pour l'annotation massive

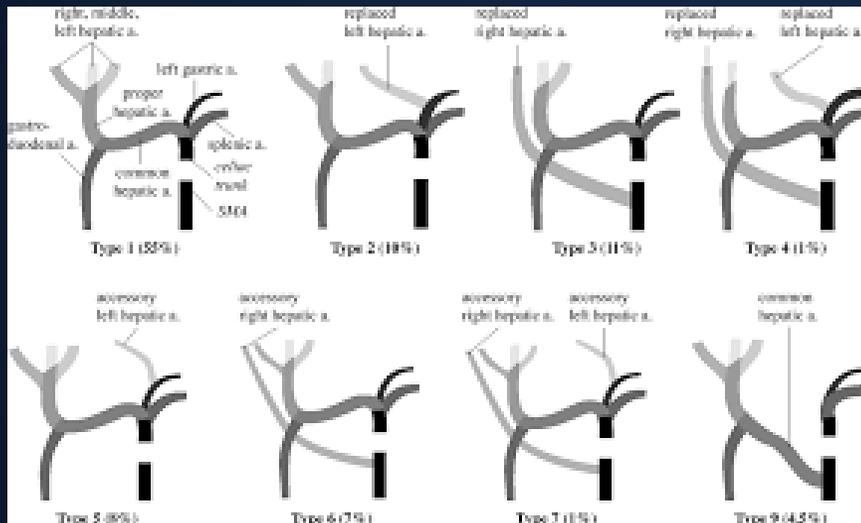


Des bases de données à caractériser

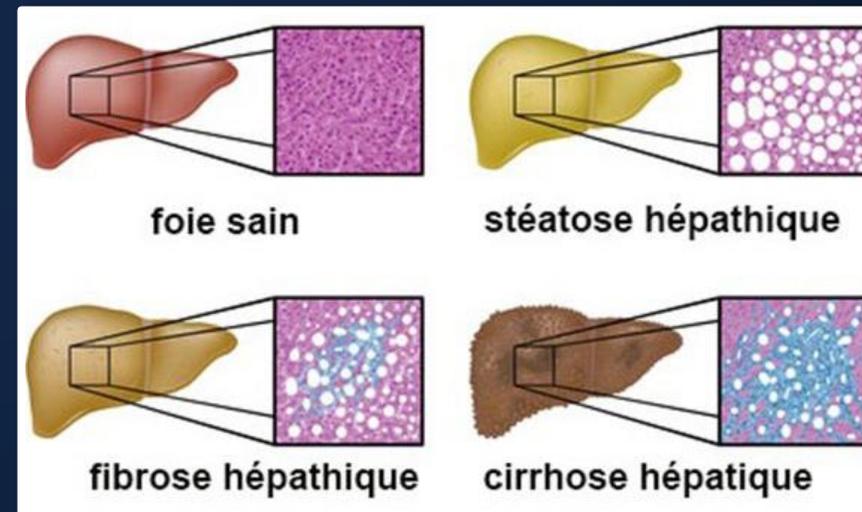


Des variabilités à prendre en compte :

1. Provenance géographique variée (Europe, Asie, Etats-Unis)
2. Couverture en techniques d'acquisition (divers protocoles d'imagerie médicale et divers systèmes)
3. Variabilités anatomiques et pathologiques



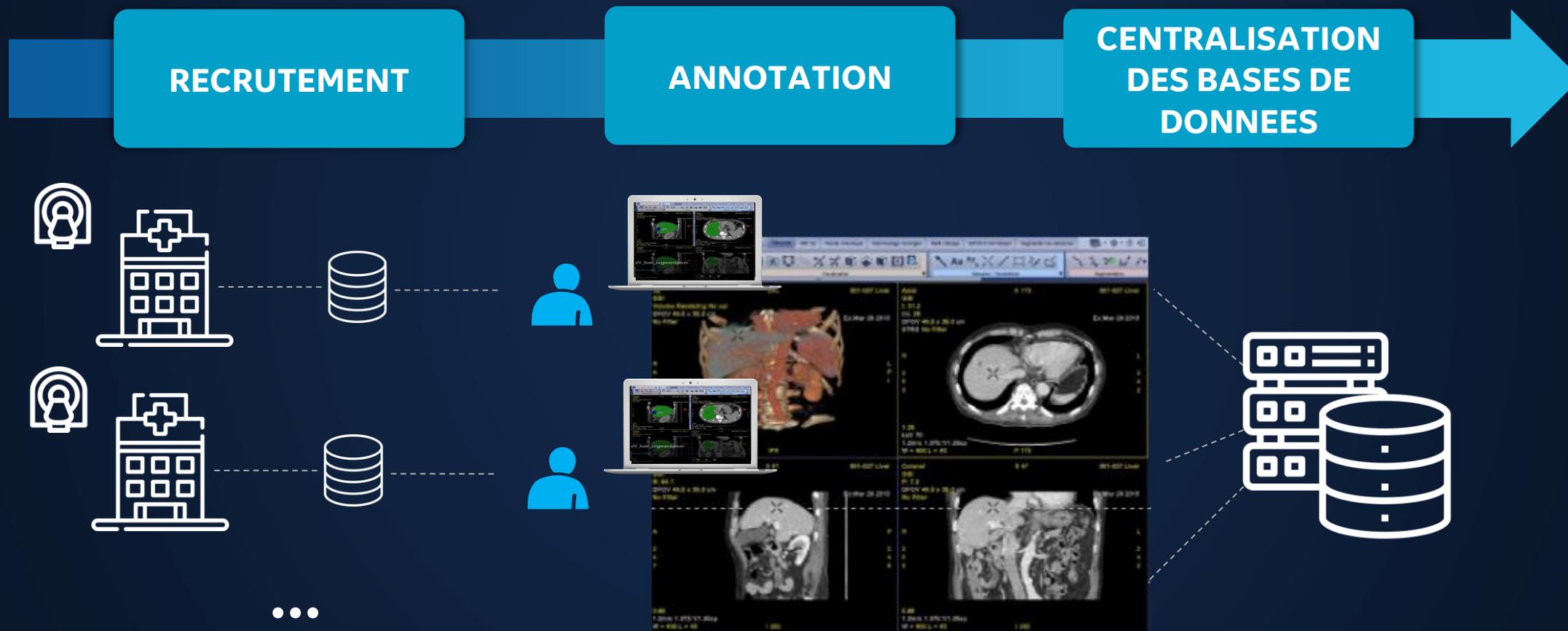
Classification de Michel de l'artère hépatique



Différents stades de la maladie du foie



Les trois étapes majeures d'un produit intégrant l'IA



L'étude clinique STOIC*

Une base de données sans précédent sur la COVID-19 en France pour supporter un projet d'étude clinique sur l'examen thoracique



AP-HP, Paris



~ 10 000 examens annotés à distance en 1 mois par 20 radiologues sur le territoire



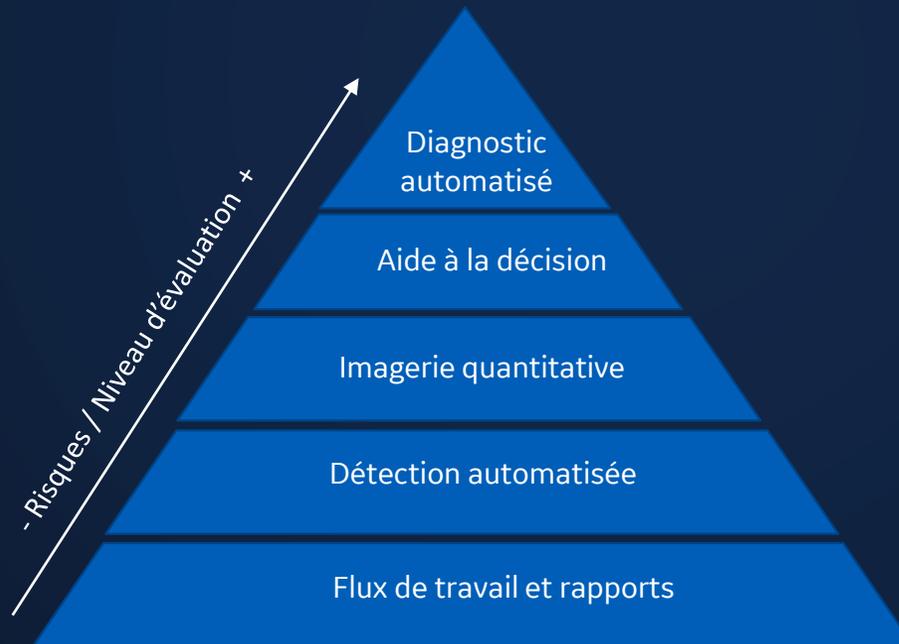
*Scanner ThOracique pour le diagnostic de la pneumonie liée au Coronavirus 19

Accélérer le cycle du développement produit

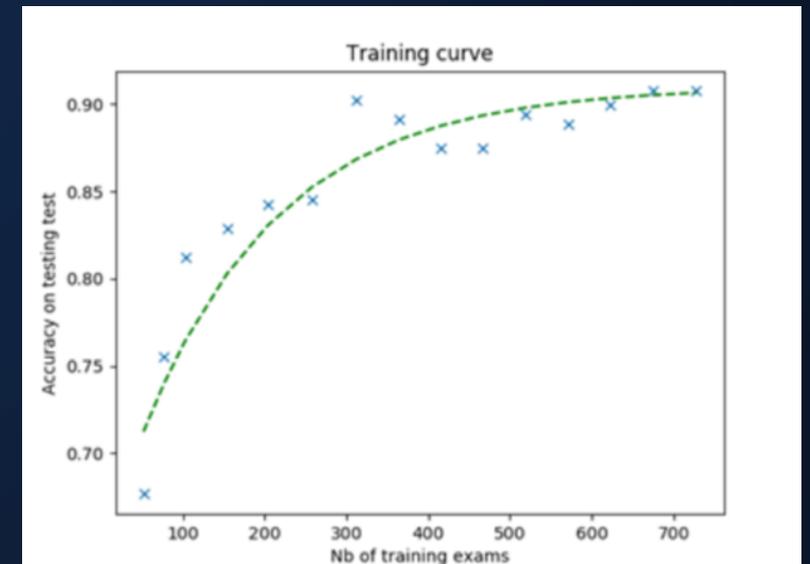


ETAPE 1

Répondre aux exigences réglementaires en consultant la réglementation dès le démarrage du projet



- Données multicentriques
- Données intégrant la variabilité
- Démonstration du Data sufficiency



OPEN INNOVATION : accélérer les projets de R&D pour la médecine de précision par une approche partenariale



Des partenariats pour accélérer l'IA au service de la santé en France



Etat

Initiative Health Data Hub
Aide au chemin de la donnée



Industriels / Start-ups / PME

Trouver un modèle économique pour
livrer des applications embarquées
sur des market place

OPEN INNOVATION



Académiques et centres cliniques

Recherche et connaissances
cliniques



Grands groupes

Facilitateur de projets
au service du développement
d'une filière française d'excellence
de l'IA en santé



Laboratoires

Recherche en Intelligence Artificielle



