

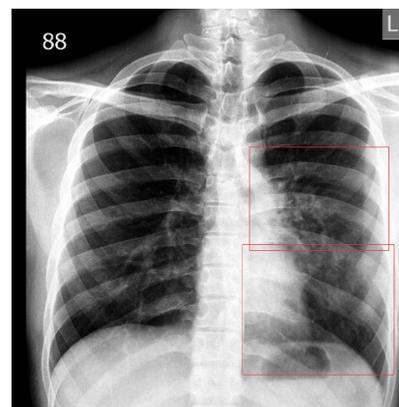
**Avec 4 millions d'examens réalisés chaque année, les radiographies du thorax restent l'examen d'imagerie le plus courant. Souvent conduite dans des services d'urgences confrontés à une pénurie de radiologues, la lecture des radios combinant plusieurs zones anatomiques représente un défi majeur et ce, malgré l'expérience des professionnels. Dans ce contexte surchargé, un triage automatique et fiable des patients permettrait aux radiologues de concentrer leur action en priorité sur les cas les plus critiques.**

### A quoi sert qXR?

qXR est un outil d'aide au diagnostic qui permet de gagner du temps lors de la lecture d'une radio du thorax et d'éditer un rapport pré-rempli avec des images annotées.

L'algorithme repose sur un système de triage normal/anormal mettant en avant les cas les plus urgents à traiter.

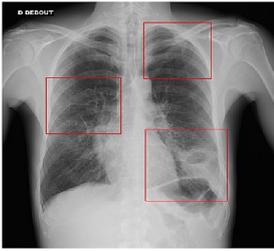
qXR est capable de reconnaître un grand nombre d'anomalies dont les plus urgentes comme le pneumothorax. Les anomalies sont classées en quatre catégories : parenchyme, médiastin, plèvre et "autres". Dans les cas pertinents, l'outil localise les anomalies détectées grâce à des boîtes.



Détail des anomalies détectées par qXR :

Parenchyme pulmonaire	Médiastin	Plèvre	Autres résultats
Opacité: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavité</li> <li>• Consolidation</li> <li>• Nodules</li> <li>• Suspicion de fibroses</li> <li>• Autres opacités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardiomégalie</li> <li>• Proéminence des régions hilaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epanchement pleural</li> <li>• Emoussement de l'angle costophrénique</li> <li>• Pneumothorax</li> </ul>	Dépistage de la tuberculose

L'algorithme s'insère parfaitement dans le flux de travail du radiologue et génère **un rapport pré-rempli** avec la prédiction de qXR (normal/anormal), les anomalies détectées et leur localisation annotée sur l'image.



Rapport de radiographies de Thorax

Projection X-Ray	NA
Date d'acquisition des images	23 sept. 2019 23:48:05
Date d'Analyse	07 avril 2020 14:56:23 CEST (UTC+0200)
Version logicielle	2.0

Observations sur radiographies de thorax et estimation

**IMPRESSION**  
Examen anormal

OBSERVATIONS	PRÉSENCE	LOCALISATION
<b>Anormal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Parenchyme pulmonaire</b>		
Opacité	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cavité	<input checked="" type="checkbox"/>	IG
Consolidation	<input checked="" type="checkbox"/>	IG
Nodules		
Fibrose	<input checked="" type="checkbox"/>	MD
Autres opacités		
<b>Médiastin</b>		
Cardiomégalie		
Prédominance des régions hilaires		
<b>Plevre</b>		
Épanchement pleural	<input checked="" type="checkbox"/>	IG
Emoussement de l'angle costophrénique	<input checked="" type="checkbox"/>	IG
Pneumothorax	<input checked="" type="checkbox"/>	SG, IG
<b>Autres résultats</b>		
Dépistage de la tuberculose	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Avertissement**

Ceci est un rapport généré automatiquement par le logiciel qXR et ne constitue en aucun cas le compte-rendu radiologique final. Les informations contenues dans ce document doivent être considérées comme provisoires et à confirmer aux données cliniques. Demander l'avis d'un radiologue ou d'un pneumologue en cas de doute ou de discordance radio-clinique.

Exemple de rapport qXR

## Une IA robuste

L'algorithme a été entraîné sur un jeu de données très robustes : 2.3 millions d'images extraites de plus de 45 centres (5). qXR a ensuite été testé sur trois autres jeux de données (22 modèles d'appareils, 9 constructeurs, 166 centres) avec un AUC-ROC très satisfaisant (0.91, 0.83 et 0.87 sur chacun des jeux) pour la détection de la tuberculose (1).

## A l'origine de qXR : la société Qure.ai

Qure.ai a été fondé en 2016 par une équipe indienne dont les fondateurs sont issus du Georgia Institute of Technology et de l'Institut de Recherche Max Planck. La mission de l'entreprise est d'utiliser l'intelligence artificielle pour rendre les soins de santé plus accessibles et abordables. Leur équipe combine une expertise unique en Science des données, doublée de connaissances cliniques et scientifiques, qui leur a déjà permis de publier dans de grands journaux scientifiques tels que le Lancet ou Radiology. Très actifs et reconnus dans les programmes mondiaux de dépistage de la tuberculose, ils s'attachent à concevoir des solutions concrètes répondant à diverses questions cliniques.

## Publications

1. "Performance of Qure.AI Automatic Classifiers against a Large Annotated Database of Patients with Diverse Forms of Tuberculosis." Engle, Eric, Andrei Gabrielian, Alyssa Long, Darrell E. Hurt, and Alex Rosenthal. Edited by Julian C. Hong. PLOS ONE 15, no. 1 (January 24, 2020): e0224445. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224445>.
2. "Development and Validation of a Deep Learning–Based Automated Detection Algorithm for Major Thoracic Diseases on Chest Radiographs." Hwang, Eui Jin, Sunggyun Park, Kwang-Nam Jin, Jung Im Kim, So Young Choi, Jong Hyuk Lee, Jin Mo Goo, et al. JAMA Network Open 2, no. 3 (March 1, 2019): e191095–e191095. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.1095>.
3. "Deep Learning at Chest Radiography: Automated Classification of Pulmonary Tuberculosis by Using Convolutional Neural Networks." Lakhani, Paras, and Baskaran Sundaram. Radiology 284, no. 2 (April 24, 2017): 574–82. <https://doi.org/10.1148/radiol.2017162326>.
4. "Deep Learning, Computer-Aided Radiography Reading for Tuberculosis: A Diagnostic Accuracy Study from a Tertiary Hospital in India." Nash, Madlen, Rajagopal Kadavigere, Jasbon Andrade, Cynthia Amrutha Sukumar, Kiran Chawla, Vishnu Prasad Shenoy, Tripti Pande, Sophie Huddart, Madhukar Pai, and Kavitha Saravu. Scientific Reports 10, no. 1 (December 2020): 210. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56589-3>.
5. "Can Artificial Intelligence Reliably Report Chest X-Rays?: Radiologist Validation of an Algorithm Trained on 1.2 Million X-Rays." Putha, Preetham, Manoj Tadehalli, Bhargava Reddy, Tarun Raj, Justy Antony Chiramal, Shalini Govil, Namita Sinha, et al. ArXiv:1807.07455 [Cs], July 19, 2018. <http://arxiv.org/abs/1807.07455>.
6. "Using Artificial Intelligence to Read Chest Radiographs for Tuberculosis Detection: A Multi-Site Evaluation of the Diagnostic Accuracy of Three Deep Learning Systems." Qin, Zhi Zhen, Melissa S. Sander, Bishwa Rai, Collins N. Titahong, Santat Sudrungrot, Sylvain N. Laah, Lal Mani Adhikari, et al. Scientific Reports 9, no. 1 (December 2019): 15000. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51503-3>.
7. "Deep Learning in Chest Radiography: Detection of Findings and Presence of Change." Singh, Ramandeep, Mannudeep K Kalra, Chayanin Nitiwarangkul, John A Patti, Fatemeh Homayounieh, Atul Padole, Pooja Rao, et al. PLoS One October (2018): 12.

### Incepto en quelques mots

Fondée en 2018, Incepto est un fournisseur et co-créateur européen de solutions d'intelligence artificielle dans le domaine de l'imagerie médicale.

Incepto propose une plateforme qui donne accès par abonnement aux **médecins** et aux **hôpitaux**, **sans changer d'équipement**, à un **bouquet d'applications** reposant sur les modèles les plus avancés en Intelligence Artificielle.

L'ambition est d'**aider les médecins à utiliser pleinement la technologie de l'IA** et ses applications concrètes pour **gagner du temps**, améliorer la **qualité de leurs diagnostics** et **sauver des vies**.

La start-up française Incepto a connu un développement rapide sur ce marché : elle a levé des fonds auprès d'investisseurs de premier plan (BPI France, Axa Venture Partners, Cap Décisif,...) et **elle est déjà présente aujourd'hui dans de nombreux hôpitaux et centres médicaux sur tout le territoire**