

JOURNÉE
RÉGIONALE

AVECsanté

Bretagne

AVEC VOUS

AVEC CURIOSITÉ

AVEC INSPIRATION

AVEC PARTAGE

JEUDI 11 JUIN 2026

PALAIS DES CONGRÈS - SAINT BRIEUC (22)

L'IA dans la pratique en santé : applications et enjeux

Marianne Allanic, experte IA en santé



IA appliquée en santé



Un peu d'histoire

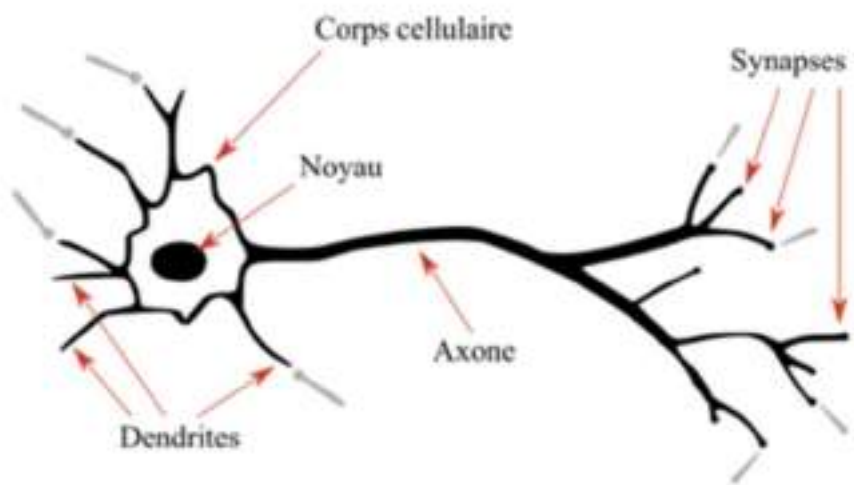
1950-1974



*[participants à la conférence de Dartmouth, 1956 -
Crédits : Margaret Minsky]*



IA forte
omnisciente



NEURONE BIOLOGIQUE

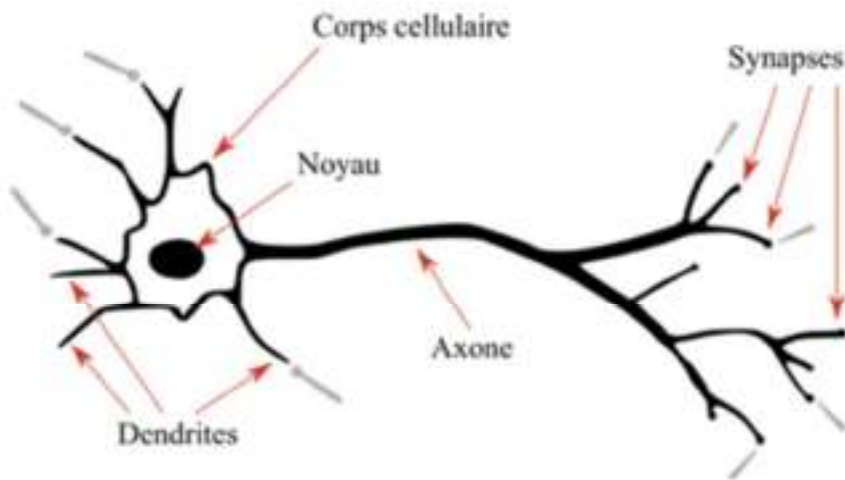
Crédits : Bastien Meurice



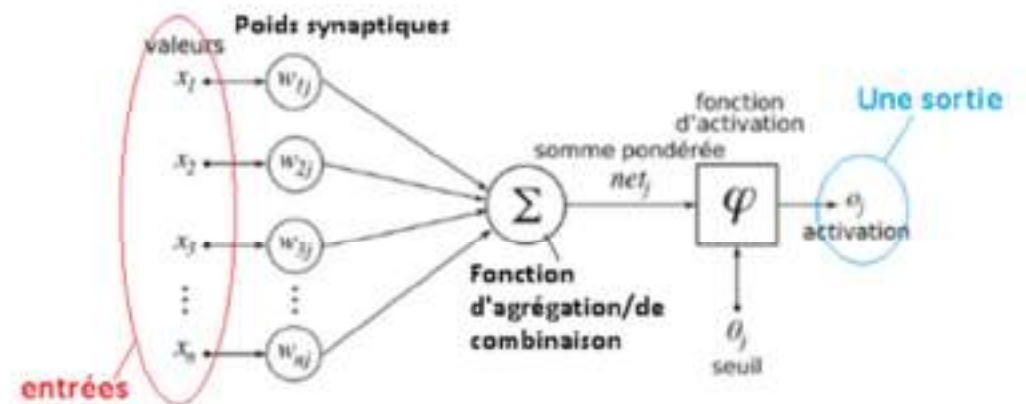
IA forte omnisciente

Modéliser la biologie

Années 50-70



NEURONE BIOLOGIQUE



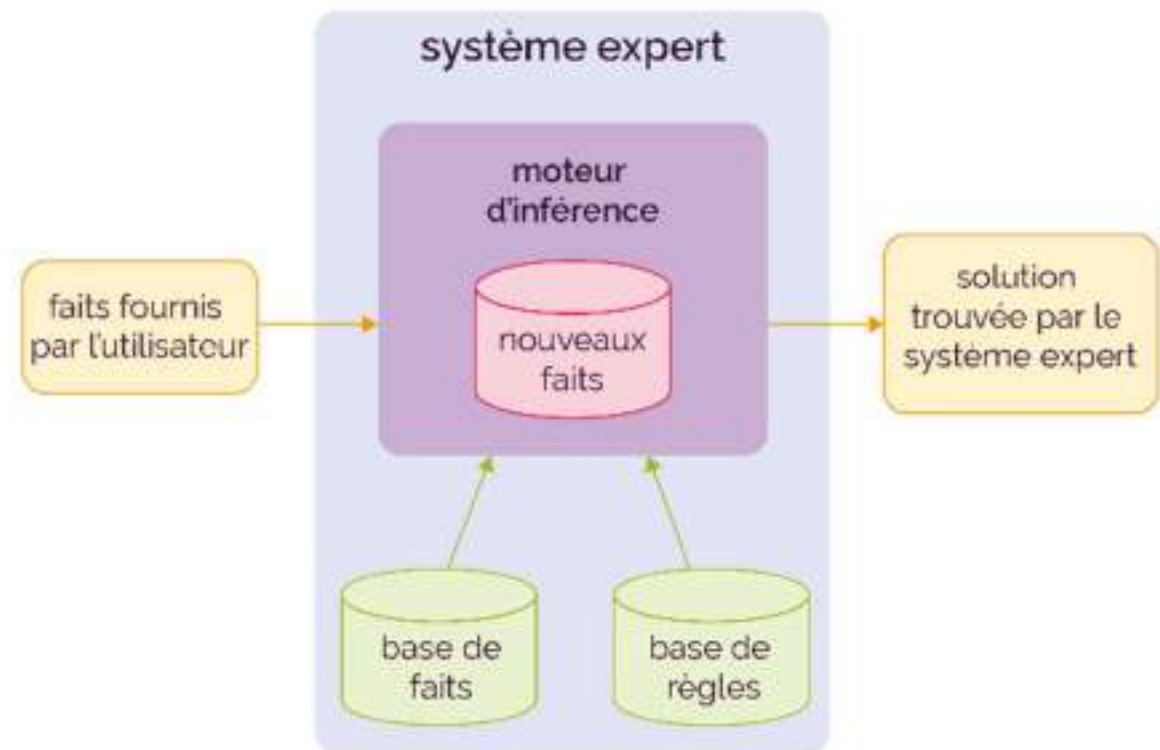
NEURONE ARTIFICIEL

Modéliser les connaissances

Années 70-80

- Mécaniser le raisonnement afférent à un domaine de compétences
- Connaissances préalablement explicitées par un expert du domaine
- Utilise des règles logiques

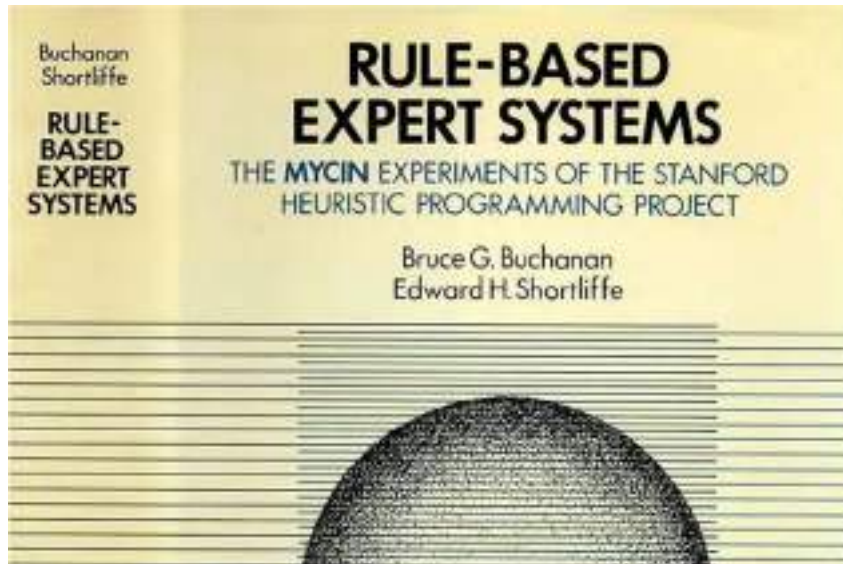
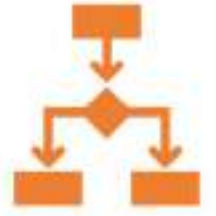
IA
symbolique



Modéliser les connaissances

Années 70-80

IA
symbolique



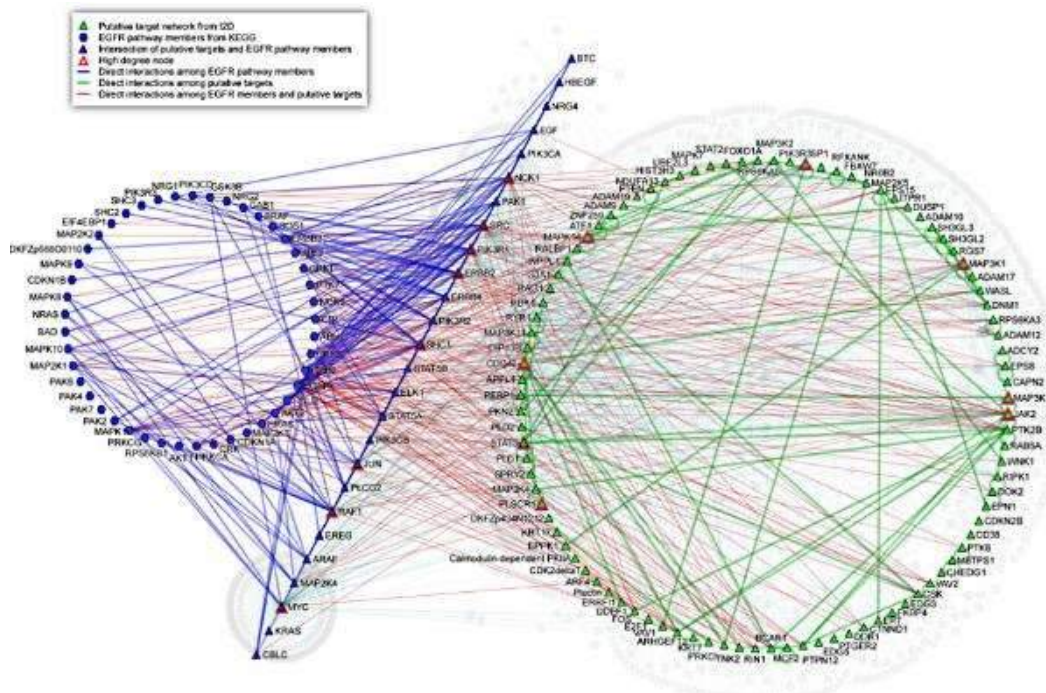
1ères applications dans le domaine médical :

- Mycin (Edward Shortliffe) - diagnostic des maladies infectieuses du sang et diagnostic des méningites + posologie antibiotiques
- Casnet model – détection du glaucome

Retour aux sources

2000...

IA
numérique



- Accès à de grands volumes de données
- Efficacité des processeurs

Applications dans le domaine médical :

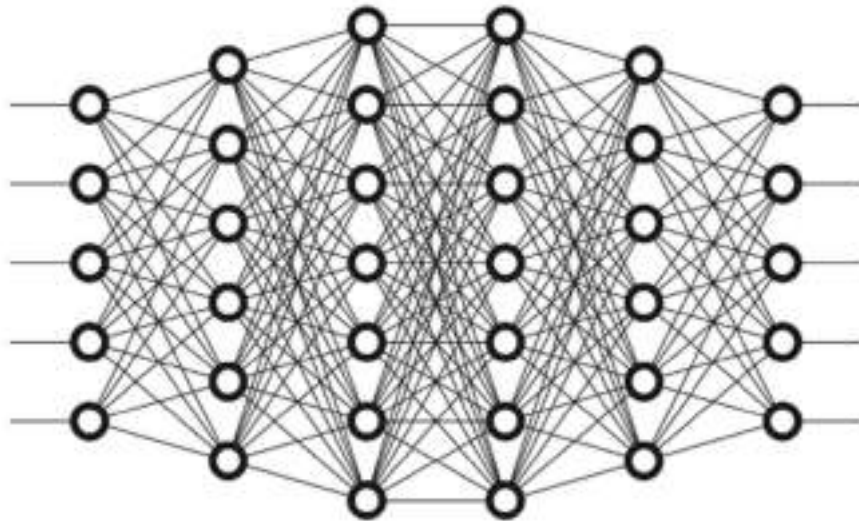
- Analyse de réseaux biologiques
- Watson (IBM)

[Savas et al., 2009 – Analyse des interactions protéines-protéines]

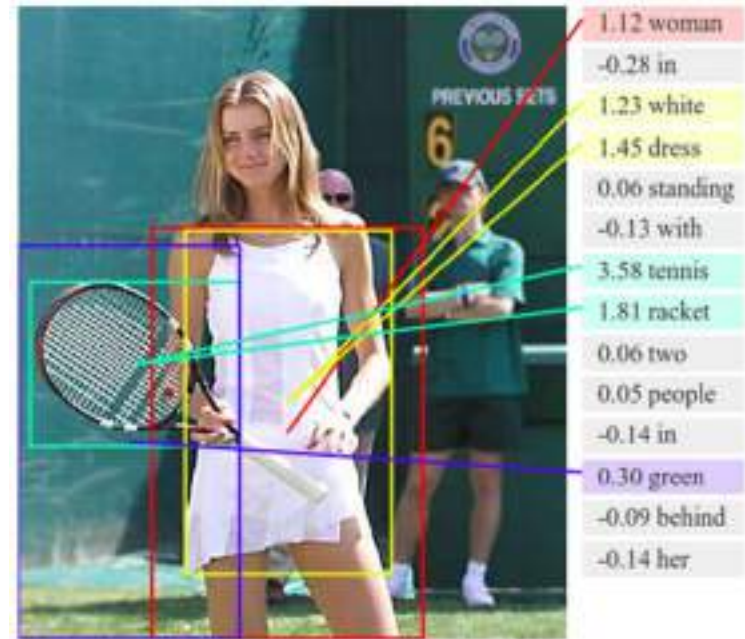
L'ère de l'apprentissage automatique

2010...

- Retour des architectures connexionnistes
- Réseaux de neurones profonds



IA
numérique



Progrès en vision par ordinateur

Crédits : Stanford



L'ère de l'apprentissage automatique

2010...

Applications dans le domaine médical :
radiologie

IA
numérique



[Gleamer]



[HERA-MI]

Arrivée de l'IA générative grand public

30 novembre 2022 – lancement de ChatGPT (Open AI)

Ce que c'est :

une réponse **statistique** qui combine des contenus « appris » : produire de nouvelles données au format texte, image, vidéo...

Pourquoi c'est une rupture :

l'interface permet de donner des **instructions en langage naturel**

Quelles sont applications de l'IA pour les Maisons de Santé Pluriprofessionnelles (MSP) ?

Web recherché >

Voici un panorama structuré des principales applications de l'IA pour les MSP :

IA dans les Maisons de Santé Pluriprofessionnelles

1. Assistance à la consultation et rédaction automatique

C'est aujourd'hui l'application la plus concrète et la plus adoptée. Des logiciels comme Nabla, Medistory, ou l'assistant de Doctolib enregistrent l'échange entre le médecin et son patient, puis génèrent automatiquement un compte rendu médical structuré. L'assistant distingue les informations médicales des anecdotes sans intérêt clinique, et peut structurer la consultation en plusieurs parties : anamnèse, examen complémentaire, diagnostic et thérapeutique. [Medscape](#) [Le Quotidien du Médecin](#)

Ces outils permettent de réduire la charge cognitive des médecins et participent à la

Écrire un message...

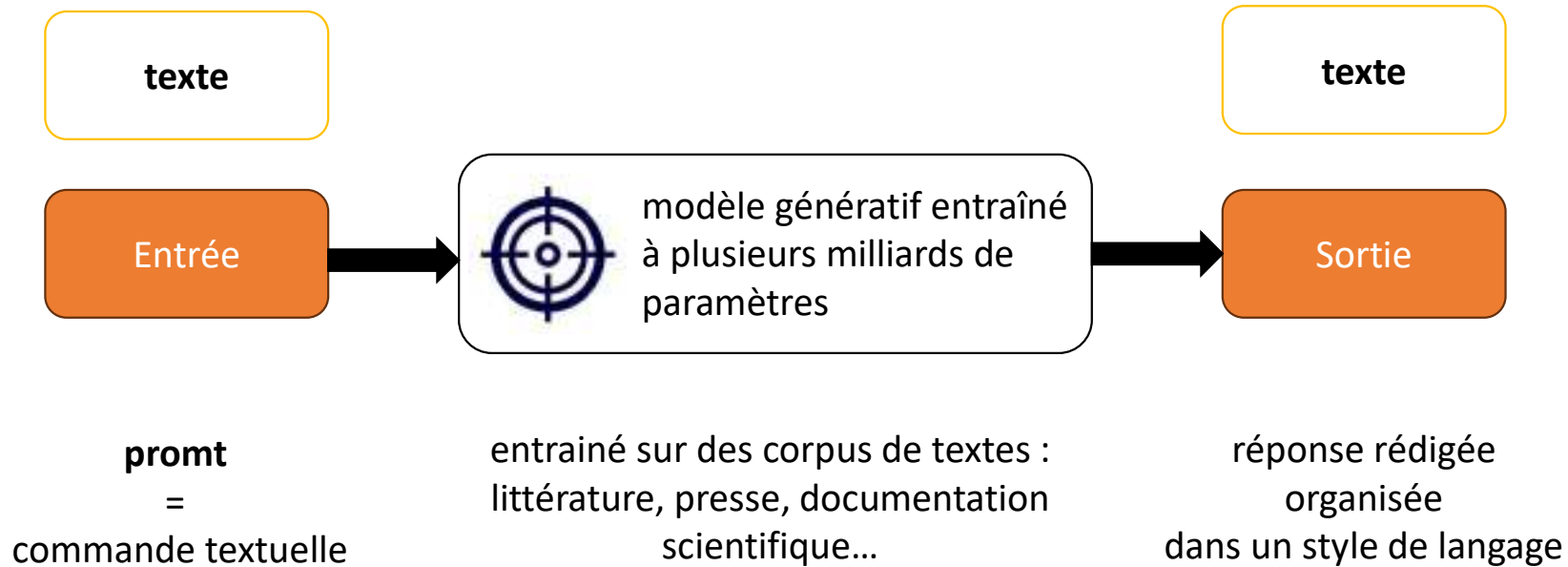


Sonnet 4.6 Faible ▾



L'IA générative

Produire du **texte**



➤ Grand Modèle de Langage (*Large Language Model - LLM*)

J'ai 39°C de fièvre, des frissons et une pustule sur le nez. Peux-tu m'indiquer de quelle maladie je souffre et quels médicaments je dois prendre pour aller mieux ?

Je suis désolé d'apprendre que tu ne te sens pas bien ! Cependant, je ne suis pas médecin et **je ne peux pas établir de diagnostic ni te prescrire des médicaments.**

Tes symptômes (fièvre à 39°C, frissons, pustule sur le nez) méritent une évaluation médicale sérieuse, car ils peuvent avoir plusieurs causes très différentes (infection bactérienne, virale, etc.) que seul un professionnel de santé peut identifier correctement.

Ce que je te recommande :

- 🏠 **Consulte rapidement un médecin** — en cabinet, en maison médicale de garde, ou via une téléconsultation (Doctolib, Medadom, etc.)
- 🚒 **Si tu te sens très mal ou que les symptômes s'aggravent rapidement, rends-toi aux urgences ou appelle le 15 (SAMU)**
- 💧 En attendant, reste hydraté(e) et repose-toi

Une pustule combinée à de la fièvre peut parfois indiquer une infection qui nécessite un

Écrire un message...

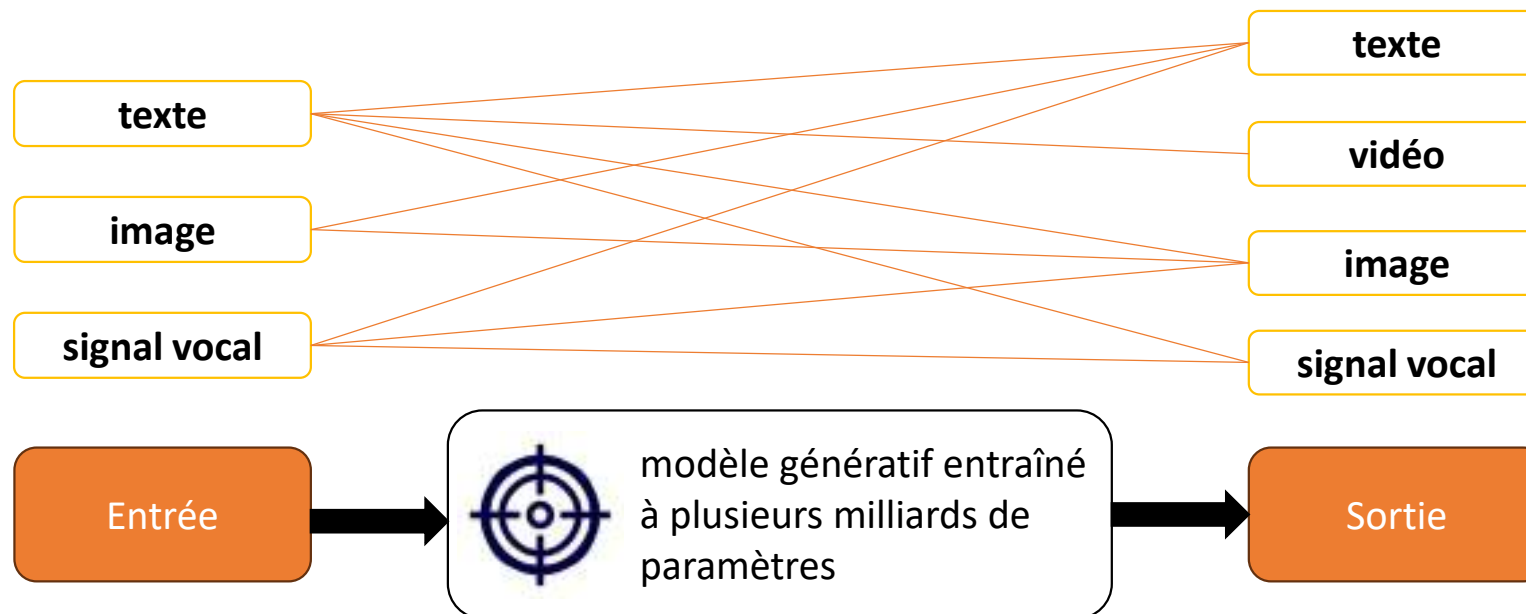


Sonnet 4.6 Faible ▾



L'IA générative

Produire de **nouvelles données**



Pourrais-tu rédiger un document pdf sur la prise en charge des patients souffrant d'insuffisance rénale ?

Exécuté 2 commandes, consulté un fichier, fichier créé

Voici le document PDF sur la prise en charge de l'insuffisance rénale. Il est structuré en 5 sections :

1. **Définition et classification** — tableau des stades G1 à G5 selon les critères KDIGO
2. **Diagnostic et bilan initial** — marqueurs biologiques essentiels et bilan étiologique
3. **Prise en charge thérapeutique** — néphroprotection, complications (anémie, hyperphosphatémie, acidose...), et options de suppléance (hémodialyse, dialyse péritonéale, greffe)
4. **Suivi et coordination des soins** — rôle du médecin généraliste, critères d'adressage au néphrologue, éducation thérapeutique
5. **Situations particulières** — IRA, grossesse, patient âgé

Souhaitez-vous être averti lorsque Claude répond ?

Notifier

Écrire un message...



Sonnet 4.6 Faible



Claude est une IA et peut faire des erreurs. Veuillez vérifier les réponses.

L'insuffisance rénale est définie par une réduction durable (> 3 mois) du débit de filtration glomérulaire (DFG) en dessous de 60 mL/min/1,73 m², ou par la présence de marqueurs d'atteinte rénale (protéinurie, hématurie, anomalie morphologique ou histologique).

Stades de l'IRC selon KDIGO (DFG en mL/min/1,73 m²)

Stade	DFG	Description	Fréquence de suivi
G1	≥ 90	Normal ou élevé avec marqueurs d'atteinte	Annuel
G2	60 - 89	Légèrement diminué	Annuel
G3a	45 - 59	Légèrement à modérément diminué	6 mois
G3b	30 - 44	Modérément à sévèrement diminué	3 - 6 mois
G4	15 - 29	Sévèrement diminué	3 mois
G5	< 15	Insuffisance rénale terminale	1 - 3 mois

La classification tient également compte de l'albuminurie (catégories A1, A2, A3) pour évaluer le risque cardiovasculaire et la progression de la maladie rénale.

2. Diagnostic et bilan initial

2.1 Marqueurs biologiques essentiels

- **Créatininémie et estimation du DFG** : formule CKD-EPI (recommandée) ou MDRD.

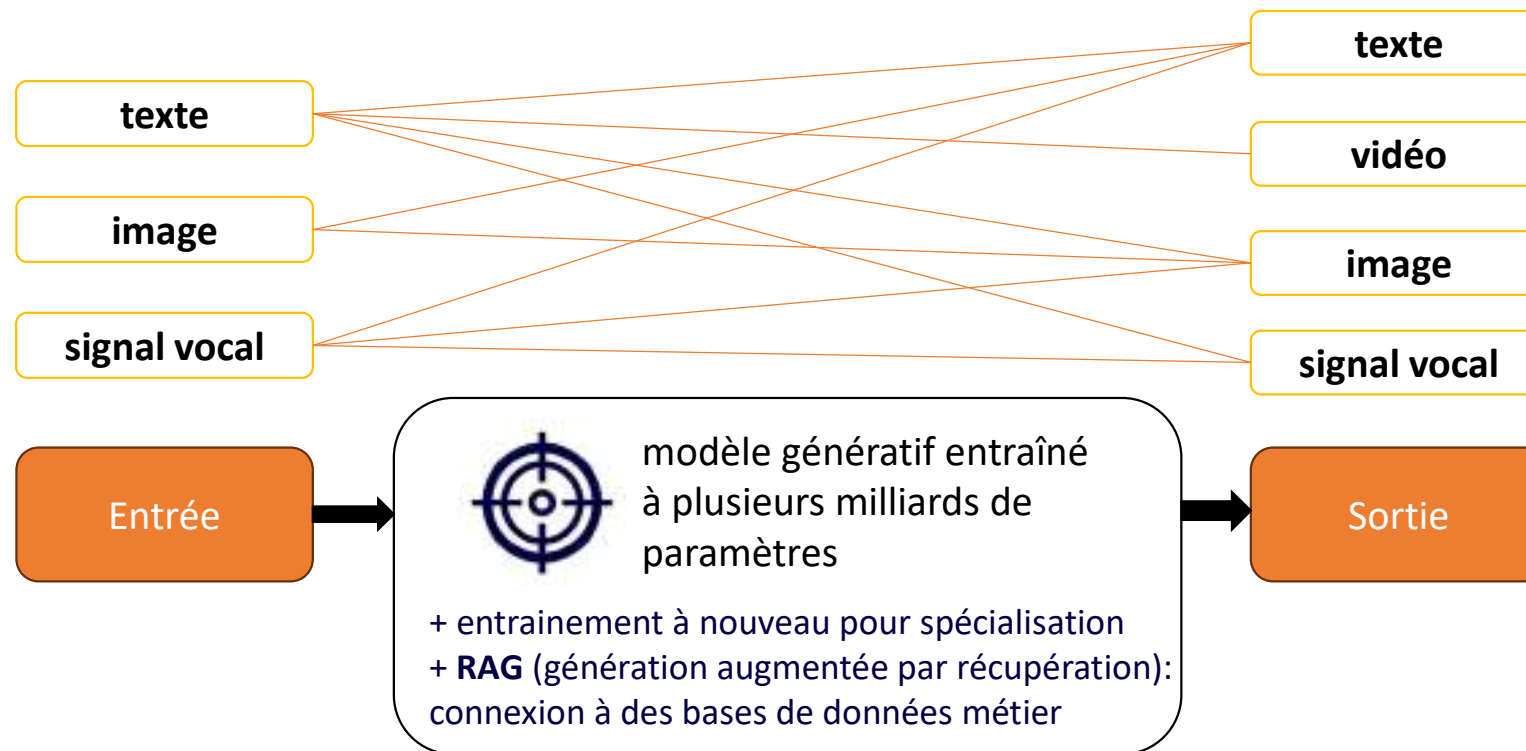
L'IA générative

Produire de **nouvelles données**

➤ Dans le contexte spécifique d'un domaine

Applications dans le domaine médical :

- Dictée en consultation
- Compte-rendu médical
- Recherche d'information
- Répondre aux questions des patients
- Automatiser le recueil d'informations
- Codage des actes médicaux
- Données synthétiques...



Différentes typologies d'IA

Intelligence Artificielle

IA symbolique
règles explicites



IA numérique



Apprentissage machine – apprentissage à partir d'exemples

Régression linéaire
Classifieurs
Séries temporelles
Forêts aléatoires
Machines à support de vecteur
...

IA connexionniste – utilisation de curseurs :
réseaux de neurones

Deep Learning – utilisation de
réseaux de neurones profonds

Inférence bayésienne – méthode probabiliste

L'apprentissage machine (Machine Learning)

base de données



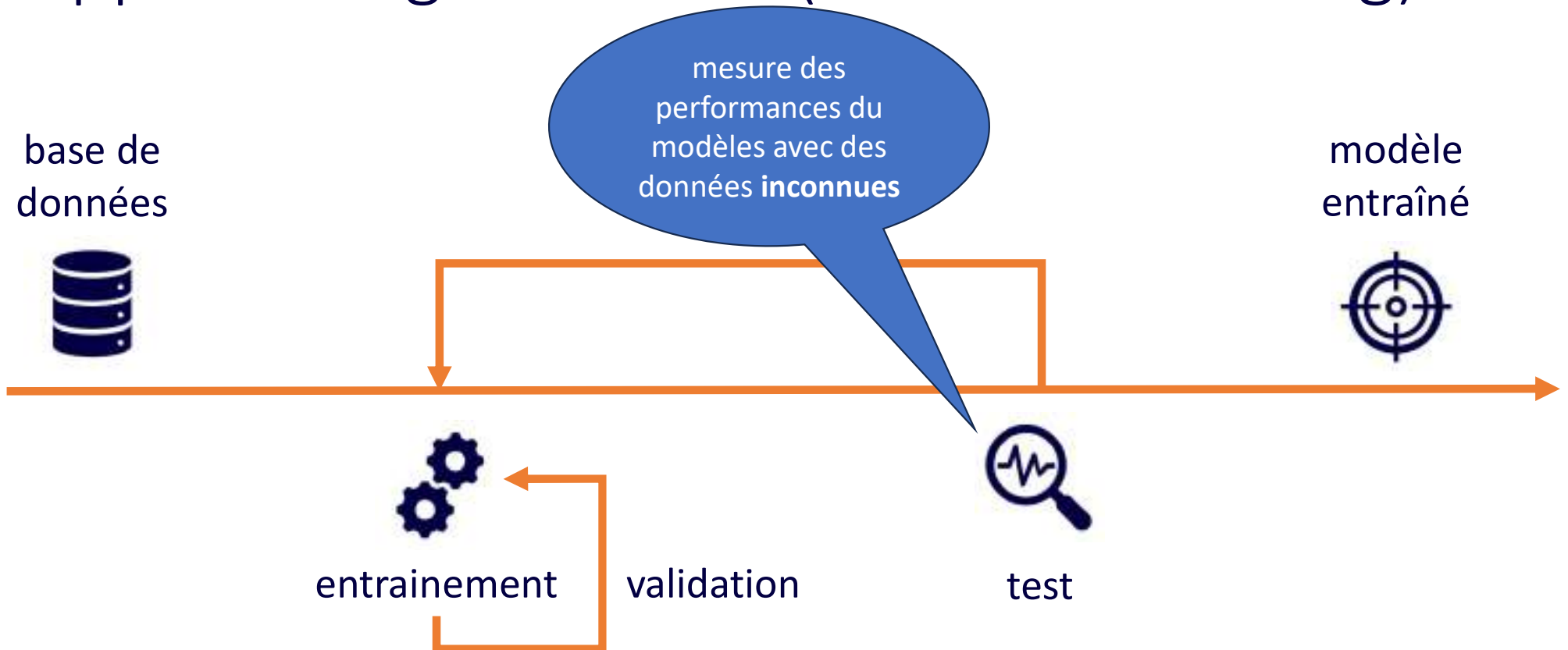
algorithmes
mathématiques
+ ou - complexes

modèle
entraîné

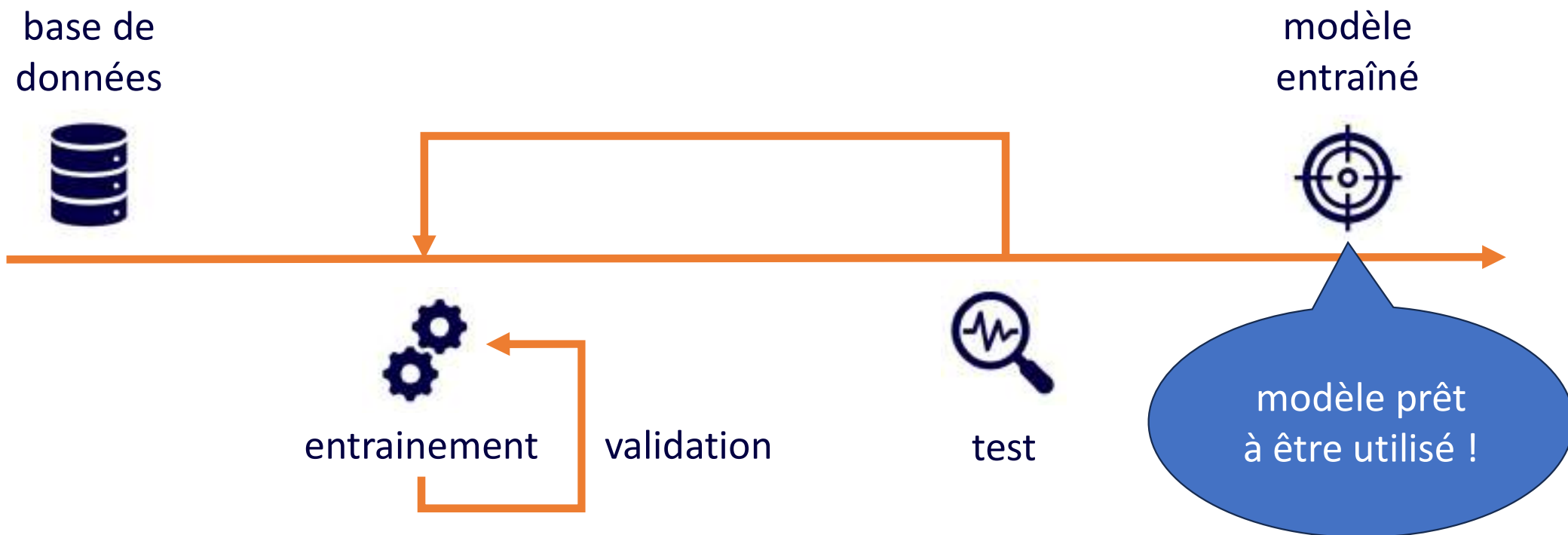


entraînement

L'apprentissage machine (Machine Learning)



L'apprentissage machine (Machine Learning)



Différents algorithmes pour un même problème – détection de mélanomes

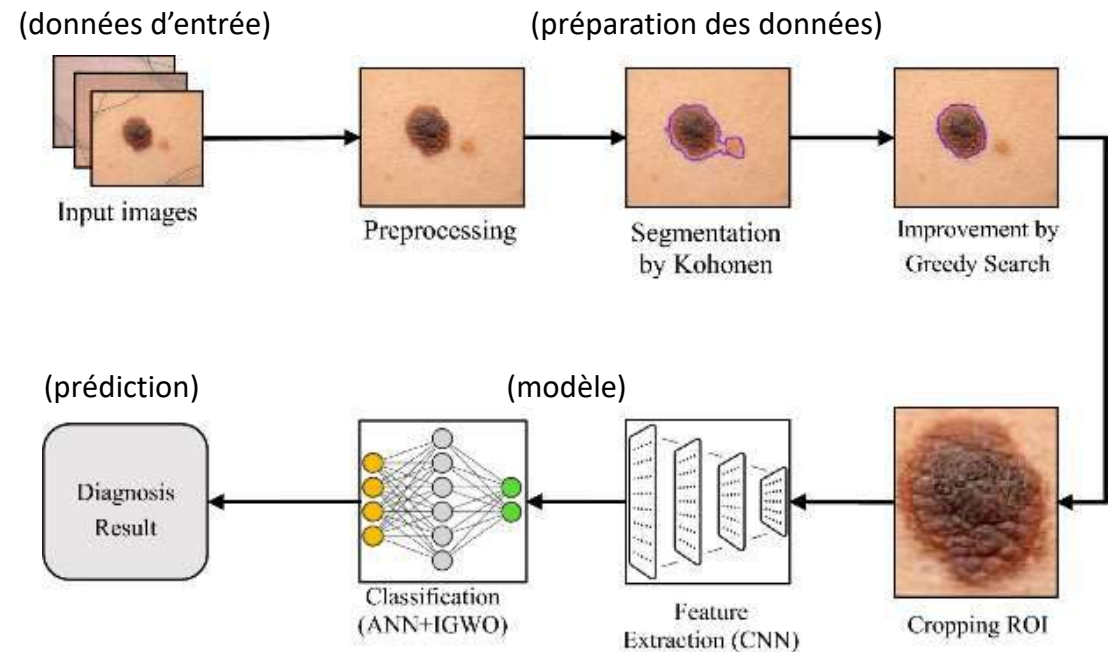
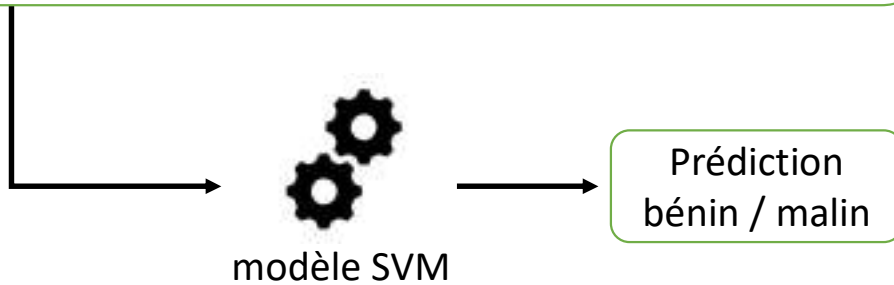
Machine à support de vecteur

VS

Apprentissage profond

données d'entrée :
caractéristiques du grain de beauté

Diamètre	Couleur	Relief	Evolitif	Label
Entier (mm)	Liste	Oui / Non	Oui / Non	Bénin / Malin



Lai, W., Kuang, M., Wang, X. et al. Skin cancer diagnosis (SCD) using Artificial Neural Network (ANN) and Improved Gray Wolf Optimization (IGWO). *Sci Rep* **13**, 19377 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45039-w>

Du point de vue de l'usage – détection de mélanomes

données d'entrée :
caractéristiques du grain de beauté

Diamètre	Couleur	Relief	Evolutif	Label
Entier (mm)	Liste	Oui / Non	Oui / Non	Bénin / Malin

- + Peu gourmand en ressources
- Nécessite de correctement renseigner les caractéristiques

données d'entrée :
image prise avec un smartphone



- + Aucune connaissance préalable requise
- Gourmand en ressources
- Potentiels biais ethniques



Applications actuelles de l'IA en santé

2026 : l'IA s'applique à toutes les composantes du système de santé

+ l'ensemble des acteurs y est confronté : professionnels de santé, fonctions support, patients, aidants...

recherche

études cliniques



hôpital

médecine de ville

e-santé

tout au long du parcours de soins

A thick orange arrow pointing to the right, indicating the flow of care across the different stages.

Diagnostic médical

- Détection (précoce) de maladies
- Classification des symptômes
- Compréhension des maladies
- ...

Toutes pathologies, tous types de données

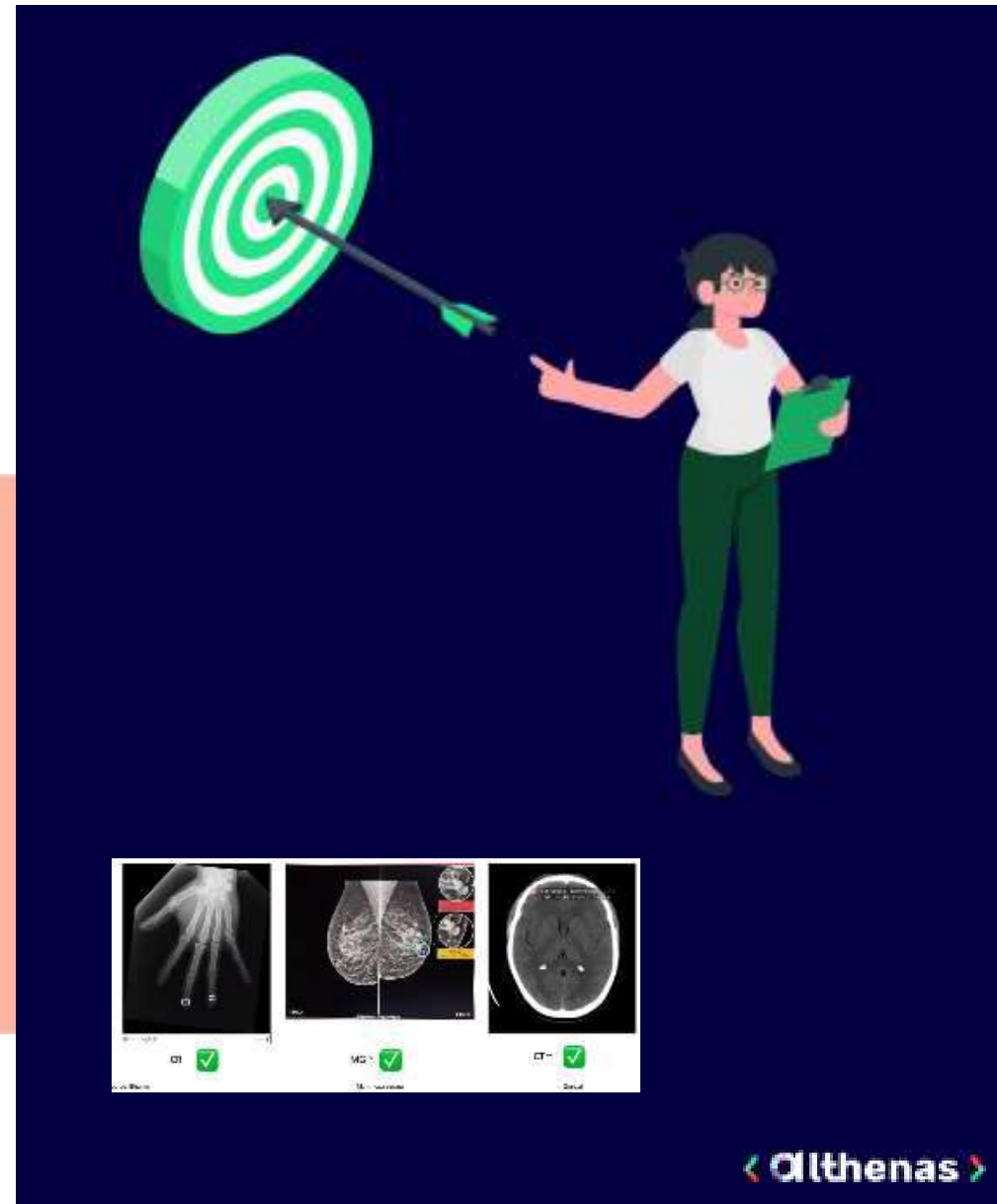
Imagerie

Biologie

Histologie

Génomique

Comptes-rendus



Médecine prédictive

Médecine personnalisée, idiographique :

- Développement futur d'une maladie
- Prescriptions personnalisées (médicaments, thérapies, parcours...)
- Risque de rechute (cardio, onco...)
- Risques pré- et post-opératoires
- Prévention
- ...

Santé des populations :

- Propagation des épidémies
- ...



Organisation des soins



- Régulation des urgences
- Accompagnement des équipes d'intervention
- Assistant en chirurgie
- Programmation des plannings
- Gestion des ressources
- Assistant administratif (dictée CR, EHR, codage...)
- Recherche d'informations (médicales, interactions médicamenteuses...)
- Cobot, exosquelettes...
- ...



E-santé et objets connectés

- Télémédecine
- Chatbot médicaux : éducation et accompagnement des patients
- Suivi des maladies chroniques
- Monitoring (cardiologie, diabète, épilepsie, santé mentale)
- Détection d'incidents médicaux
- Dispositifs thérapeutiques
- Dispositifs aide au diagnostic
- ...



2026 : l'IA s'applique à toutes les composantes du système de santé

+ l'ensemble des acteurs y est confronté : professionnels de santé, fonctions support, patients, aidants...

recherche

études cliniques



hôpital

médecine de ville

e-santé

L'IA au service des études cliniques

conception d'études

- Identification de nouvelles voies de développement thérapeutique
 - méthodes de screening des molécules
- Sélection des sites d'essai
- Sélection des participants à inclure

mise sur le marché

- Evaluation de la commercialisation
- Analyses en pharmacovigilance
- Etudes sur données de vie réelle

Applications en médecine de ville

médecine
de ville

- Télésecrétariat
- Ecoute de rdv + génération d'une synthèse
- Génération de compte-rendu médical
- Génération de courriers
- Recherche d'informations médicale
- Recherche d'interactions médicamenteuses
- Pilotage des flux

Télésecrétariat

- Assistant téléphonique IA, répondeur médical IA...



Doctolib

Vocca

Livvia

alaxi+ne

...

Ecoute de rdv



- Transcription des échanges PS-patient
- Génération d'une synthèse ou d'un CR structuré

Objectifs :

- Fluidifier les consultations
- Gagner du temps sur l'administratif

Génération de documents

- Comptes-rendus médicaux
- Courriers de liaison
- Fiches pratiques, infographies...
à destination des patients / aidants

Objectifs :

- Gagner du temps administratif
- Améliorer la prise en charge

 Heidi

 MediStory

 Nabla

Doctolib

 Tandem

Maiia

 NotebookLM

...

Recherche d'informations médicales

- Documentation scientifique
- Recommandations officielles
- Interactions médicamenteuses

Objectifs :

- Consultations alignées avec les dernières connaissances
- Gain de temps
- Amélioration de la prise en charge

OpenEvidence®

 PaperDoc

 PulseLife

DOOCTEUR

 MedGPT

 vera health

...

 Althenas

Pilotage des flux

Combine :

- Agendas des PS d'une MSP ou d'un centre de santé
 - Prise de RDVs, secrétariat
 - Pré-qualification des patients imprévus (symptômes, identités, documents...)
 - Rédaction de documents
 - Traçabilité des prises en charge et aide au reporting ARS
 - ...
- De plus en plus de logiciels intègrent de multiples fonctionnalités, y compris les logiciels métiers préexistants

Enjeux





algorithmie et paramétrages

données

Biais de genre en reconnaissance d'image

Etude des performances de l'IA de reconnaissance d'images Google Cloud Vision

- Les photos des femmes ont 3 fois plus de labels liés à leur physique
- Les femmes sont moins bien reconnues



Figure 5.
Two images of U.S. members of Congress with their corresponding labels as assigned by Google Cloud Vision. On the left is Steve Daines, a Republican senator from Montana. On the right is Lucille Roybal-Allard, a Democratic representative from California's 40th congressional district. Percentages next to labels denote confidence scores of Google Cloud Vision.

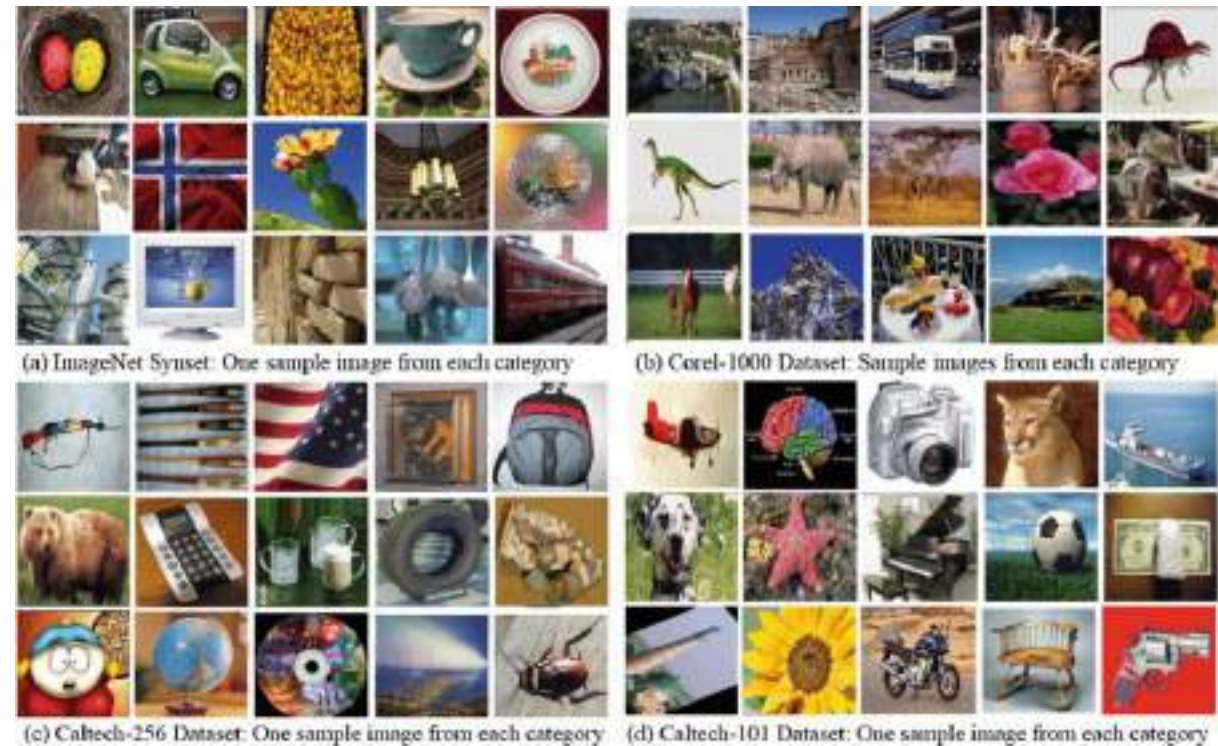
Exemple : ImageNet

Jeu de données sur lequel ont été entraînés les premiers modèles de reconnaissance d'image

Les données proviennent majoritairement des pays occidentaux

Stratégie de labellisation

- étudiants de Stanford avec hiérarchies de valeurs
- externalisation dans des pays à bas coût
- mise en place d'une stratégie pour limiter les biais



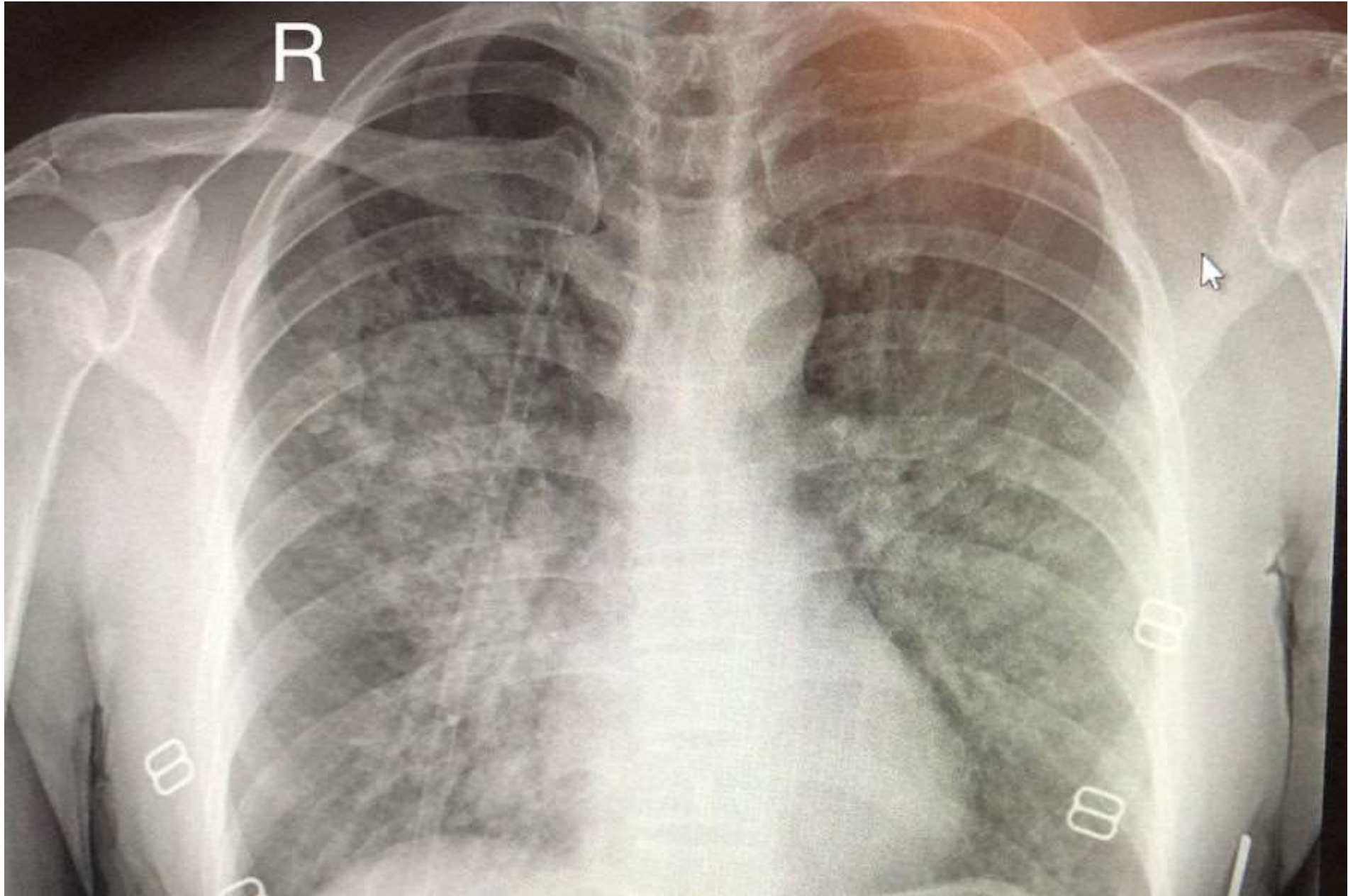
(Khawaja Tehseen Ahmed et al, 2017)

un algorithme de tri de CV d'Amazon exclut
systématiquement les femmes

les algorithmes de reconnaissance faciale
moins performants pour les visages de femmes

L'IA qui n'aimait pas les femmes

les algorithmes Google ne montrent les
annonces d'emploi prestigieuses qu'aux hommes

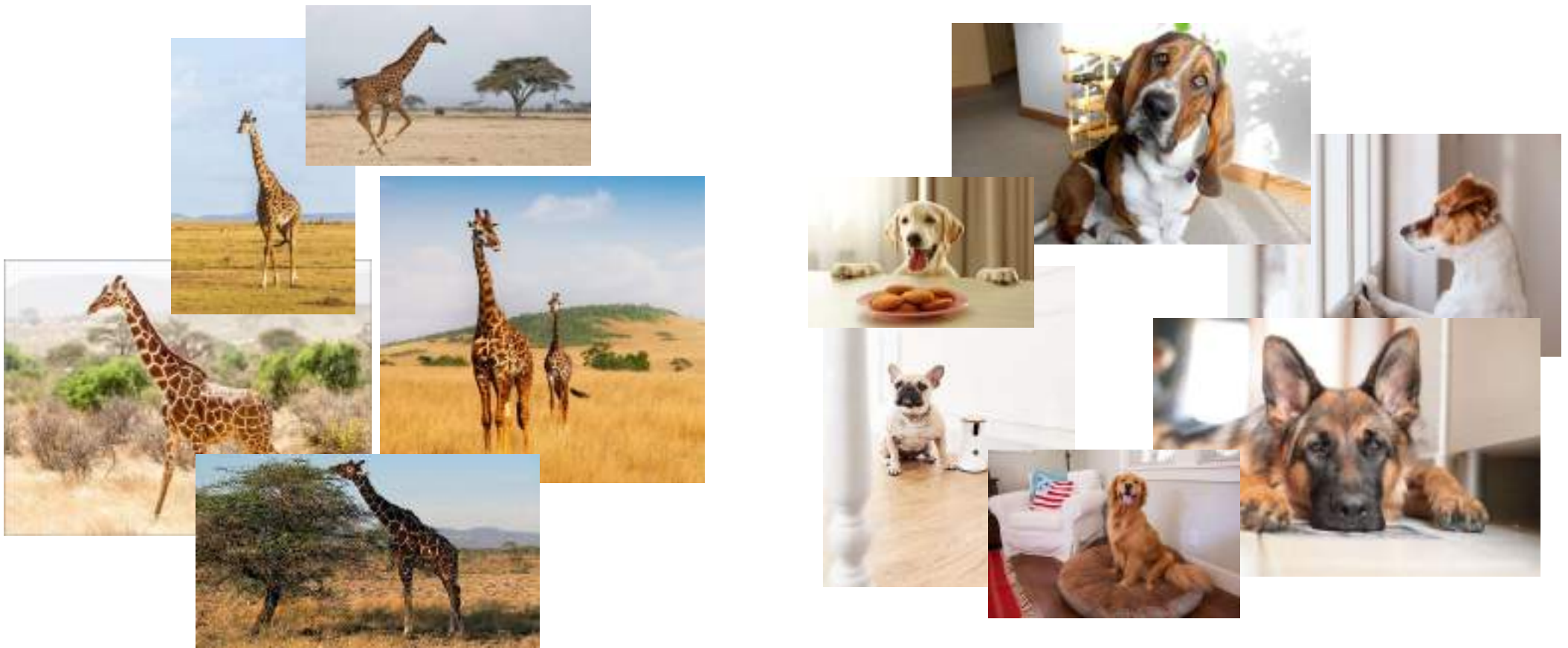


(Crédits : Maryrosegant)

Données de santé : un triple enjeu

- Quantité
 - La donnée est rare et coûteuse
 - Protection des données sensibles
 - Initiatives nationales (Health Data Hub/SNDS), locales, appels à projets...
- Qualité
 - Hétérogénéité des formats
 - Données incomplètes
 - Données non représentatives de la population (performances biaisées)
- Labellisation associée
 - L'expertise humaine est nécessaire, le temps des professionnels de santé limité

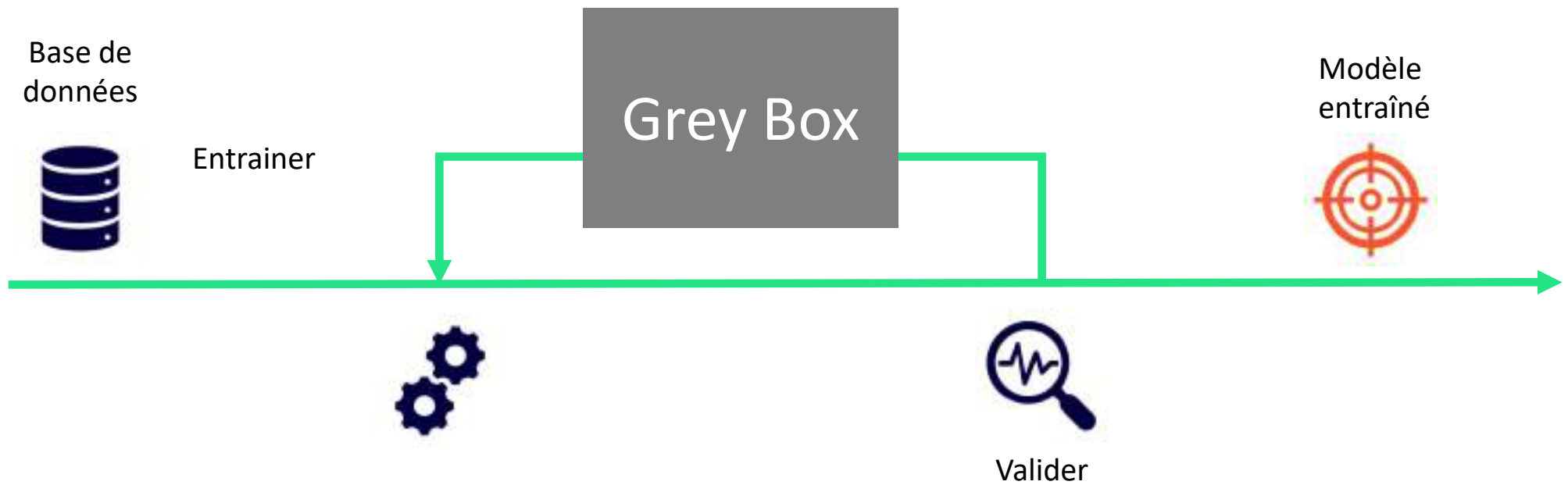
Expérience : distinguer les chiens des girafes



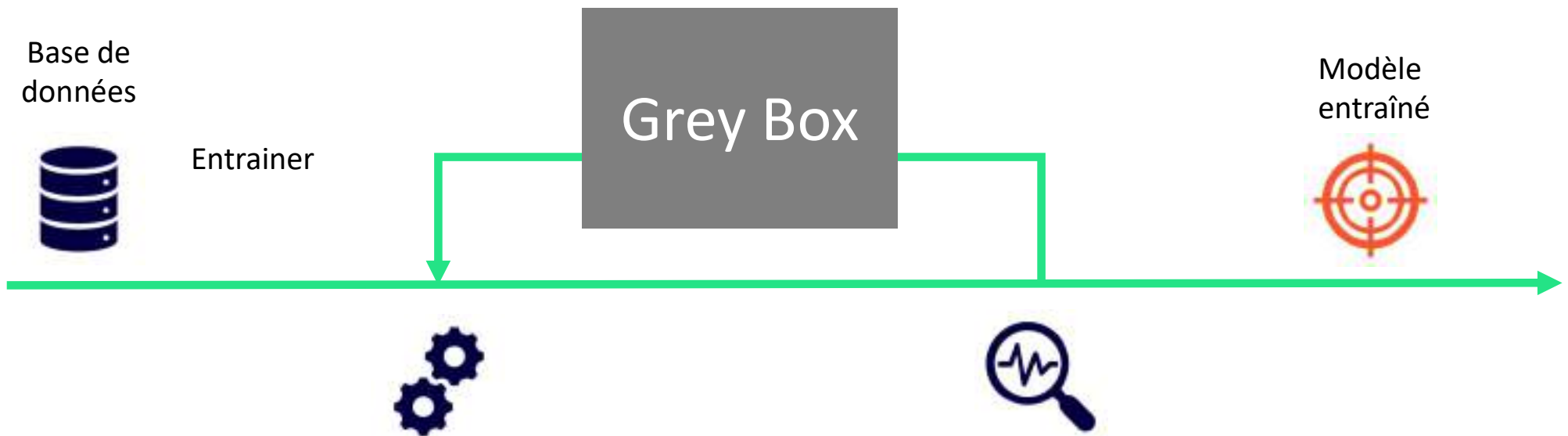


?

Quelle explicabilité des modèles d'IA ?



Quelle explicabilité des modèles d'IA ?



Algorithme : SVM

Données d'entrée : caractéristiques numériques

Diamètre	Couleur	Relief	Frontal	Label
3 (mm)	2	Oui		Malin

explicable

Algorithme : réseau de neurones profonds

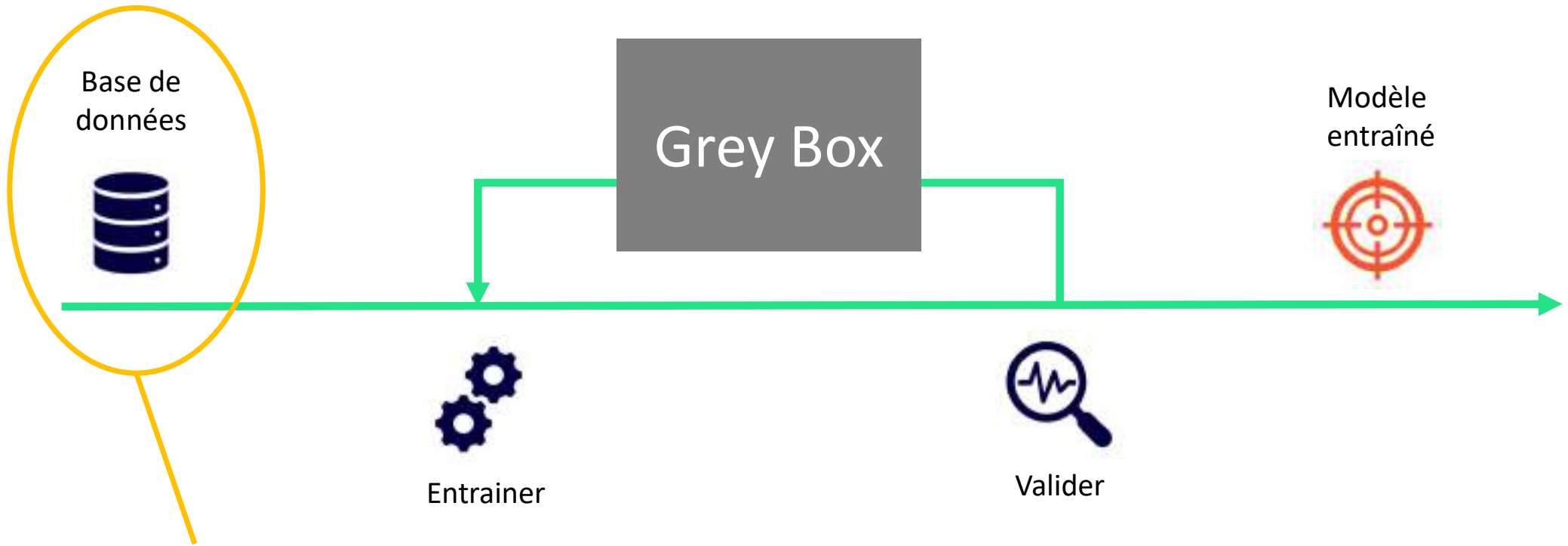
Données d'entrée : image



Malin

non
explicable

Quelle explicabilité des modèles d'IA ?



On peut toujours expliquer le périmètre d'un SIA à partir de la base de données d'entraînement

Certaines IA génératives citent leurs sources

Evaluation des performances

L'IA généralise, elle effectue des moyennes statistiques

- Représentativité des données d'entraînement
ex. girafe vs chien, cohorte de patients...
- Contexte d'évaluation des performances
ex. comparaison avec humain, étude vs routine clinique, intégration dans le parcours de décision...

Cas de l'IA générative : une évaluation quantitative est impossible

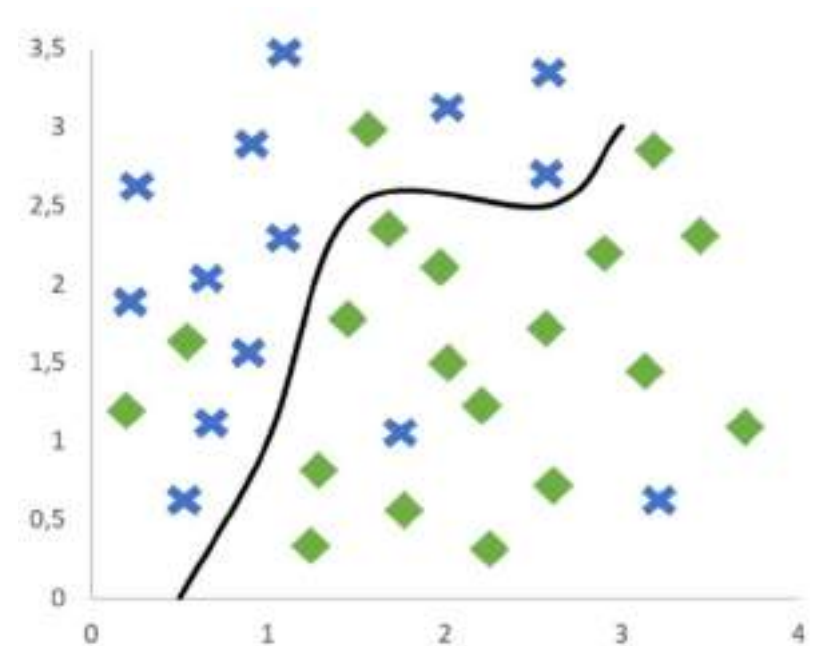
Cas de la santé : les IA performantes sont ultra-spécialisées

Appréciation des performances

Exemple d'entraînement supervisé à deux classes :

- Classe 1 : positif à une maladie ◆
- Classe 2 : négatif à une maladie ✕

	Prédiction classe 1	Prédiction classe 2
Données classe 1 ◆	Prédiction correcte	Faux négatif
Données classe 2 ✕	Faux positif	Prédiction correcte



Sécurité des données

Données de santé = données sensibles

« **données** relatives à la **santé** physique ou mentale, passée, présente ou future, d'une personne physique (y compris la prestation de services de soins de **santé**) qui révèlent des informations sur l'état de **santé** de cette personne. » RGPD

2 enjeux :

- Respect des droits des personnes
- Accès aux données

Cadre réglementaire :

- RGPD
- Référentiels CNIL : guide février 2026



pendant le
développement

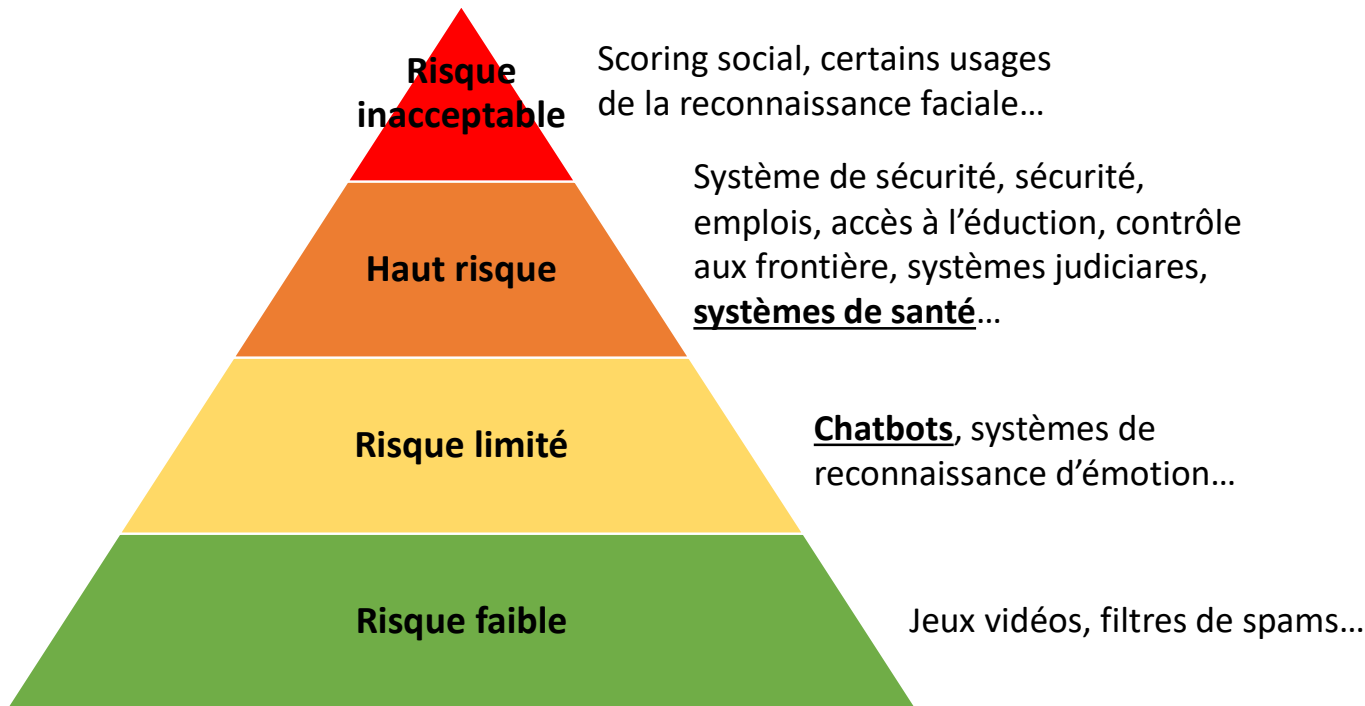


pendant l'usage

AI Act

– réglementation européenne votée en juin 2024

Une approche basée sur les risques



Des obligations pour les éditeurs :

- Transparence
- Explicabilité
- Preuve
- Ethique

IA et sobriété

– détection de mélanomes

données d'entrée :
caractéristiques du grain de beauté

Diamètre	Couleur	Relief	Evolutif	Label
Entier (mm)	Liste	Oui / Non	Oui / Non	Bénin / Malin

+ Peu gourmand en ressources

- Nécessite de correctement renseigner les caractéristiques

+ Explicable

données d'entrée :
image prise avec un smartphone



+ Aucune connaissance préalable requise

- **Gourmand en ressources**

- Potentiels biais ethniques

- Non explicable

➤ Quelle place pour des critères de sobriété numérique dans le développement et l'usage des SIA ?

J'ai 39°C de fièvre, des frissons et une pustule sur le nez. Peux-tu m'indiquer de quelle maladie je souffre et quels médicaments je dois prendre pour aller mieux ?

Je suis désolé d'apprendre que tu ne te sens pas bien ! Cependant, je ne suis pas médecin et **je ne peux pas établir de diagnostic ni te prescrire des médicaments.**

Tes symptômes (fièvre à 39°C, frissons, pustule sur le nez) méritent une évaluation médicale sérieuse, car ils peuvent avoir plusieurs causes très différentes (infection bactérienne, virale, etc.) que seul un professionnel de santé peut identifier correctement.

Ce que je te recommande :

- 🏠 **Consulte rapidement un médecin** — en cabinet, en maison médicale de garde, ou via une téléconsultation (Doctolib, Medadom, etc.)
- 🚒 **Si tu te sens très mal ou que les symptômes s'aggravent rapidement, rends-toi aux urgences ou appelle le 15 (SAMU)**
- 💧 En attendant, reste hydraté(e) et repose-toi

Une pustule combinée à de la fièvre peut parfois indiquer une infection qui nécessite un

Écrire un message...



Sonnet 4.6 Faible ▾



Demain, tous médecins ?

- Etude publiée par la Harvard Medical School : ChatGPT admis à l'épreuve écrite (QCM) du concours national de médecine
- Plusieurs études sur les performances SIA vs Humain
 - ! Rester très vigilant sur ces résultats
 - Des études croisées montrent que les meilleurs résultats sont obtenus quand un **utilisateur expert** travaille conjointement avec l'IA

IA spécialisée
= faible



expertise +
regard critique

- Principe de garantie humaine de l'IA
- L'IA n'a pas d'éthique, de sentiment...

En pratique



Applications en médecine de ville

- Télésecrétariat
- Ecoute de rdv + génération d'une synthèse
- Génération de compte-rendu médical
- Génération de courriers
- Recherche d'informations médicale
- Recherche d'interactions médicamenteuses

Comment s'y prendre ?

Les erreurs à éviter

#1 Vouloir tout mettre en place d'un coup

> expérimenter petit à petit

Les erreurs à éviter

#1 Vouloir tout mettre en place d'un coup

> expérimenter petit à petit

#2 Utiliser une IAgen comme un couteau suisse

> chaque outil a un périmètre d'action bien précis

Les erreurs à éviter

#1 Vouloir tout mettre en place d'un coup

> expérimenter petit à petit

#2 Utiliser une IAgen comme un couteau suisse

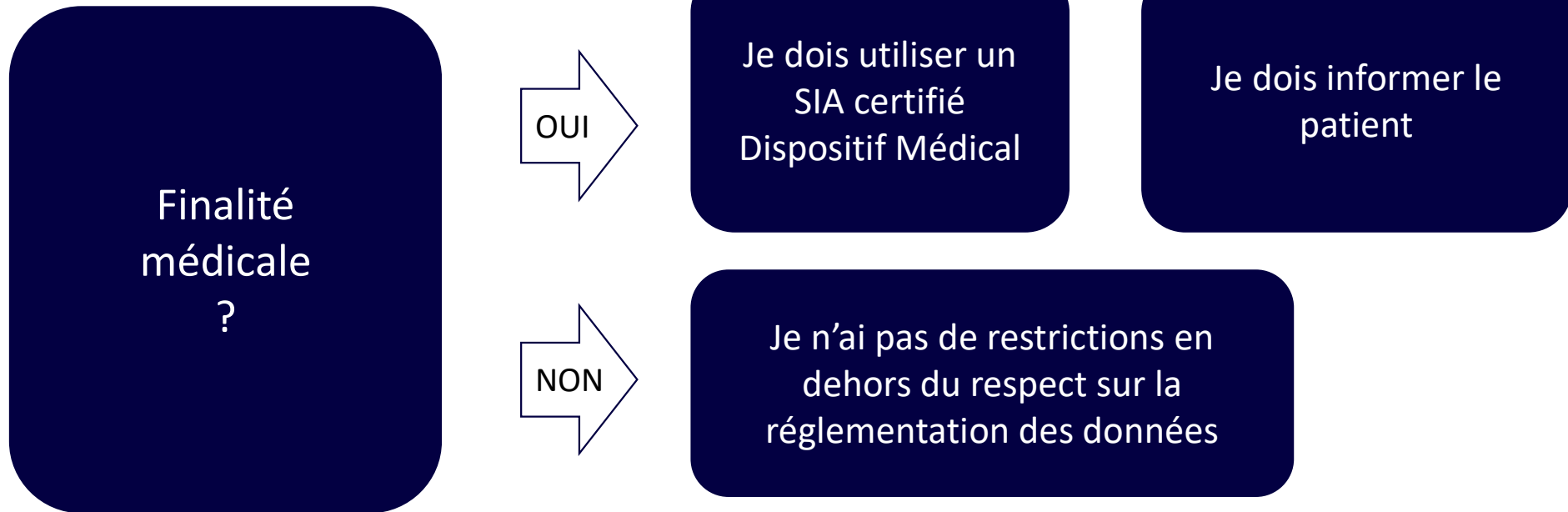
> chaque outil a un périmètre d'action bien précis

#3 Communiquer des données de patients à l'IA

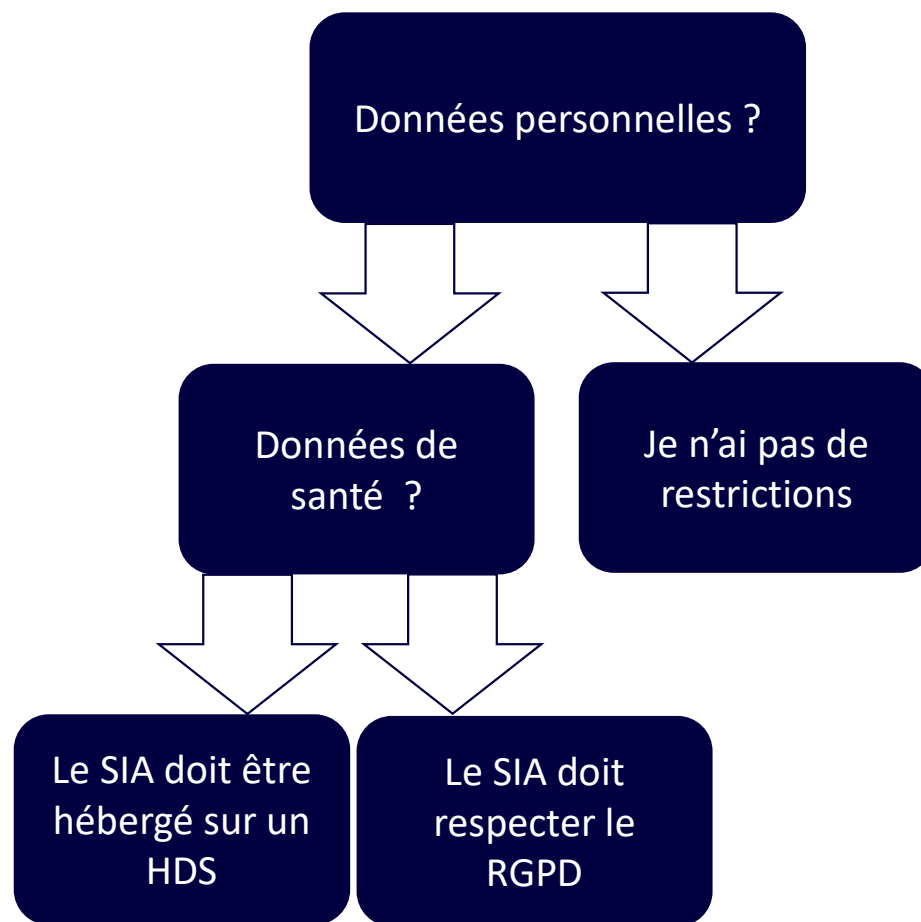
> anonymiser ou s'assurer que l'outil est conforme RGPD

attention aux outils gratuits !!

Utiliser un SIA (système à base d'IA) 1- déterminer l'usage



Utiliser un SIA
2- qualifier les données
d'entrée utilisées



Utiliser un SIA

3- qualité des contenus générés / de la prédiction

Jeux de données
d'entraînement connus
?

Performances ?

Explicabilité ?
/ Citation des sources ?

- Garder un esprit critique sur le contenu généré / vérifier régulièrement les performances
- Rester vigilant sur les CGU
- **Je reste responsable en tant que professionnel (de santé) de l'usage que je fais des SIA**

Informier le patient

➤ Affiche dans le cabinet

Il n'est pas nécessaire de recueillir le consentement explicite

Le patient doit pouvoir s'opposer (ex. transcription automatique de la consultation)

Ressources additionnelles



S'informer – ressources IA en santé

Vous trouverez ici une collection de ressources, non exhaustives, utiles pour tout professionnel de santé ou décideur en santé souhaitant approfondir le sujet de l'IA en santé.

Pour le moment les ressources sont listées par thème et par ordre chronologique de publication. Les liens mènent soit sur le site internet des auteurs, soit permettent le téléchargement direct des documents depuis leur source officielle.

Ressources IA en santé – média et sociétés savantes

Podcast Anatomie de l'IA, 2019

Dossier « Le principe de garantie humaine de l'IA en santé », Gestions Hospitalières n°617 juin/juillet 2022

« Systèmes d'IA générative en santé : enjeux et perspectives », rapport de l'Académie Nationale de Médecine, mars 2024

« IA générative – Guide pratique à destination des professionnels de santé », ADN Ouest, Grade5 PDL, ARS PDL, mai 2025

Merci de votre attention

 Althenas

mallanic@althenas.com

