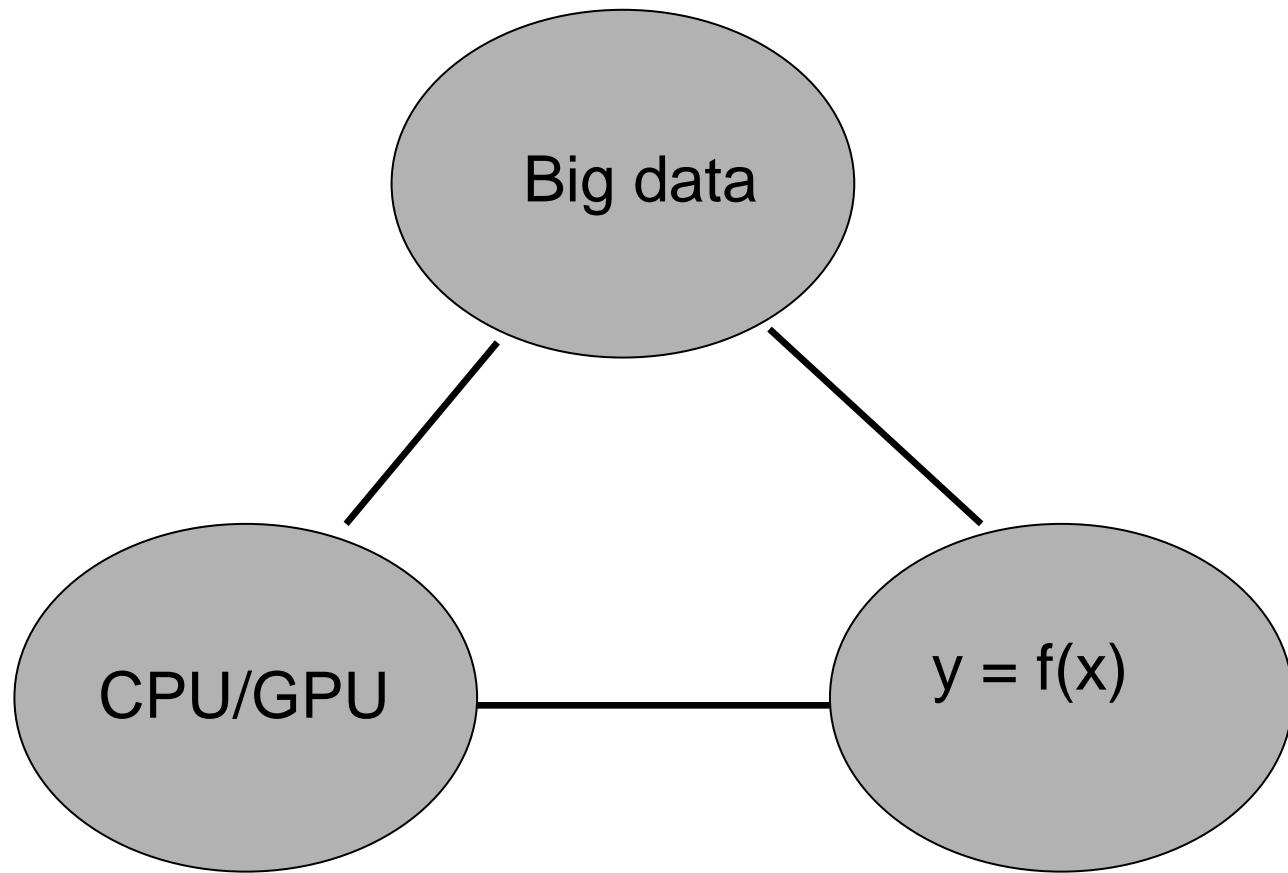


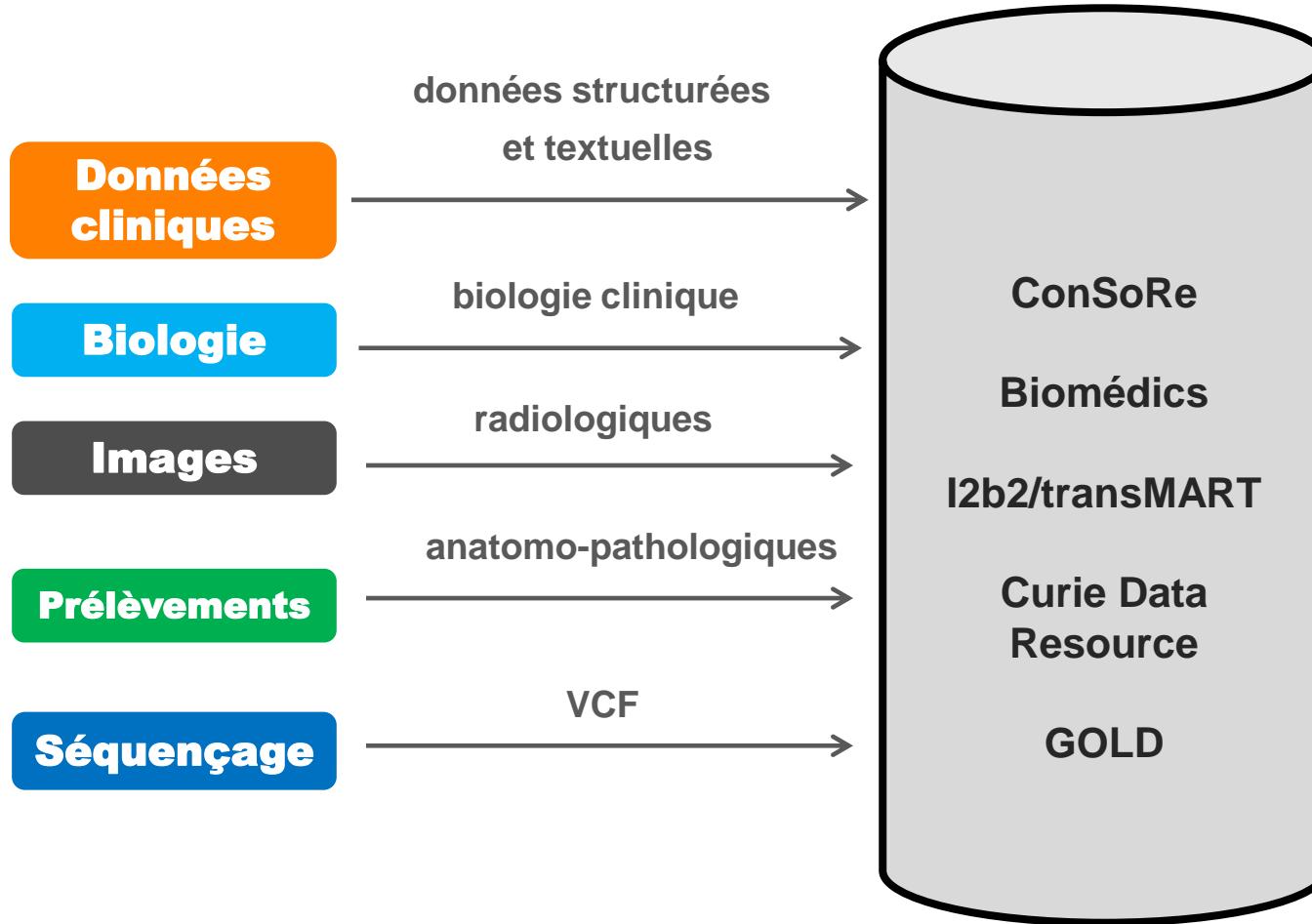
La problématique des données de santé à l'hôpital



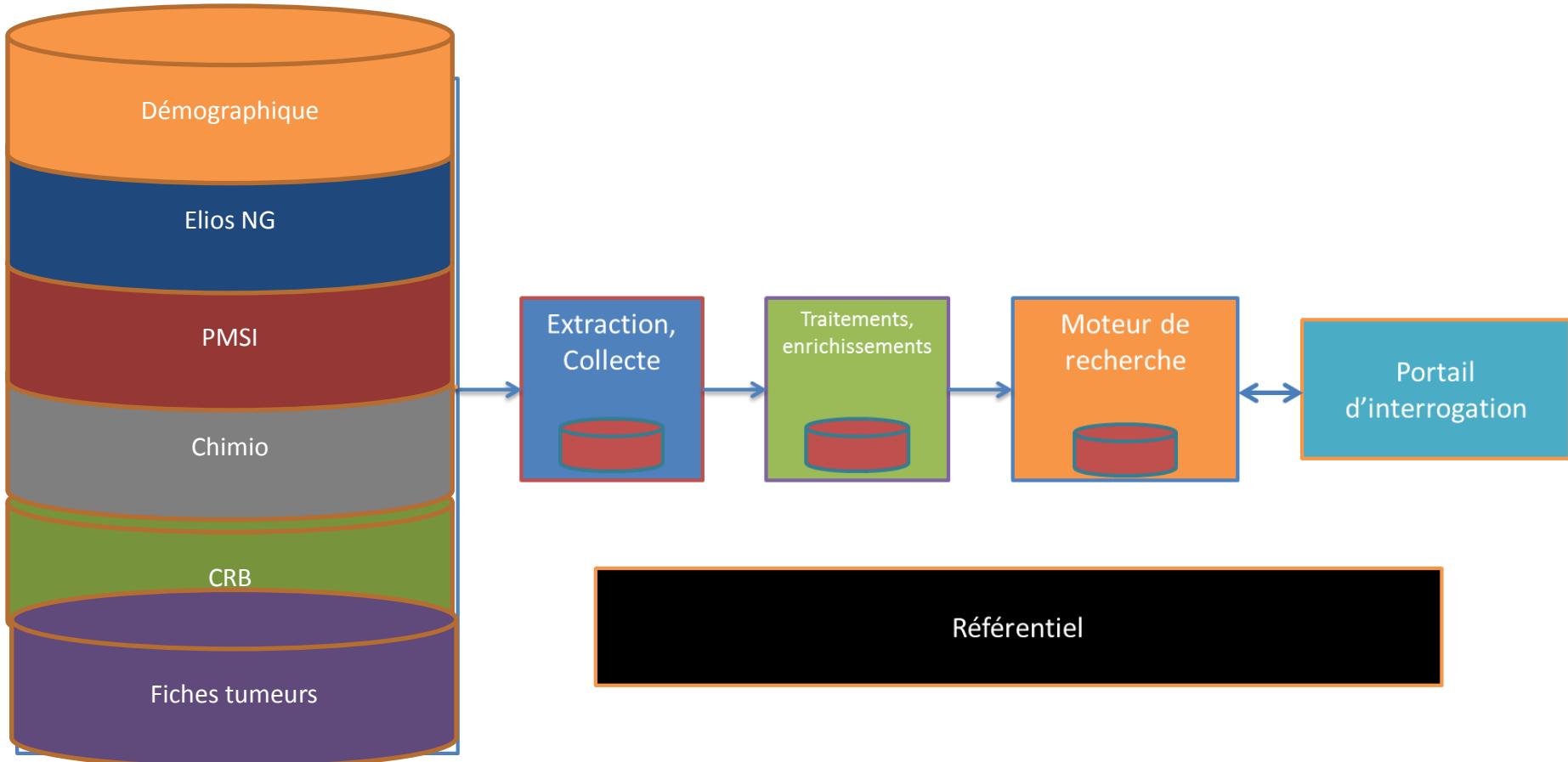
Big data, IA et cancer

- Maladie fréquente
- Multitude de « maladies orphelines »
- La modélisation de la maladie est possible
- Données hospitalières (mais pas uniquement)
- Nombreuses données
- Données de grands volumes
 - Les textes : Ko
 - Les images radiologiques : Mo
 - Les lames virtuelles : Go
 - Les données de séquençage : To
- Les innovations sont multiples
 - Diagnostiques, thérapeutiques, compréhension biologique, etc.
- Des progrès sont nécessaires

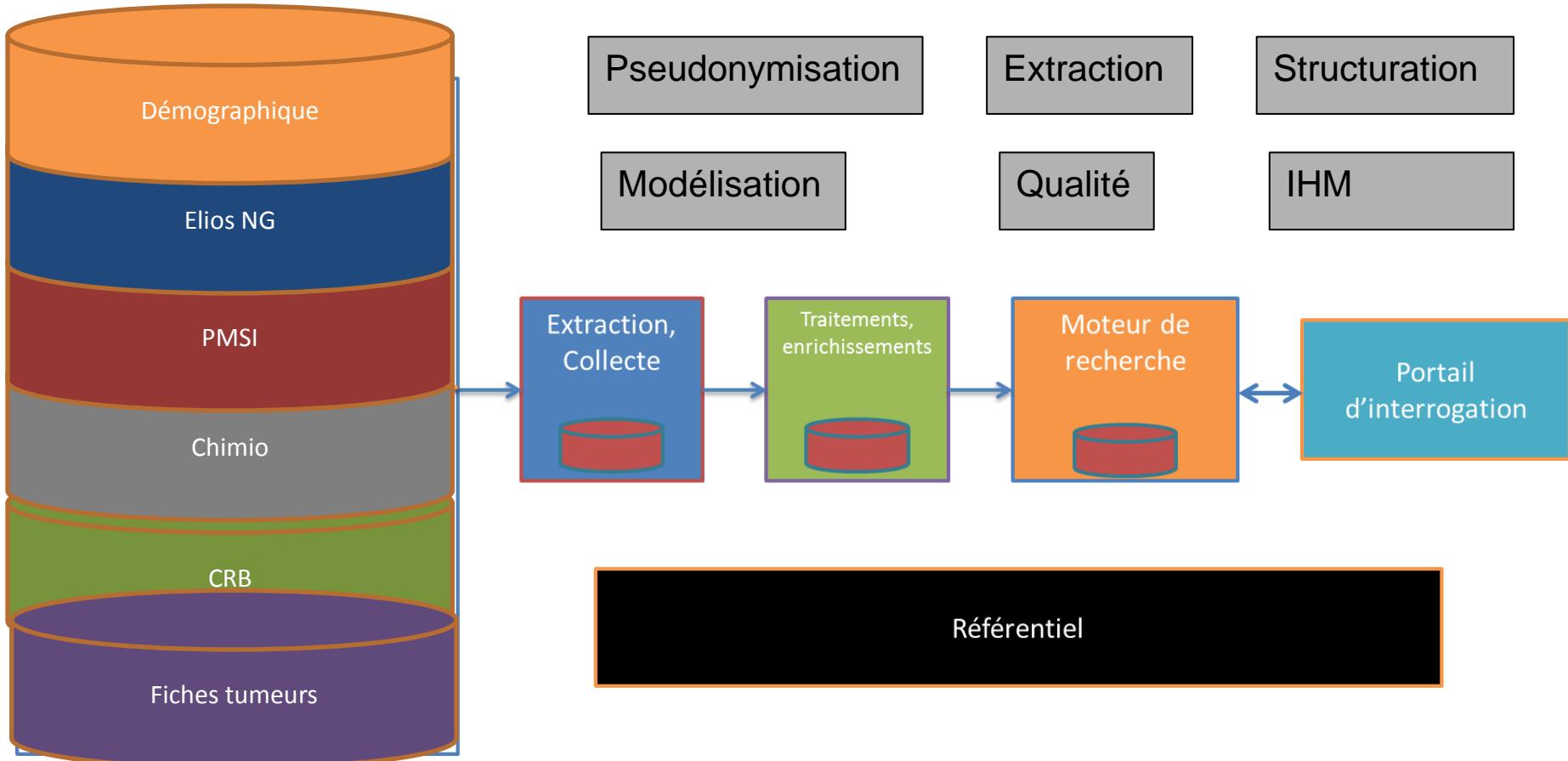
Des soins à la recherche : les entrepôts de données



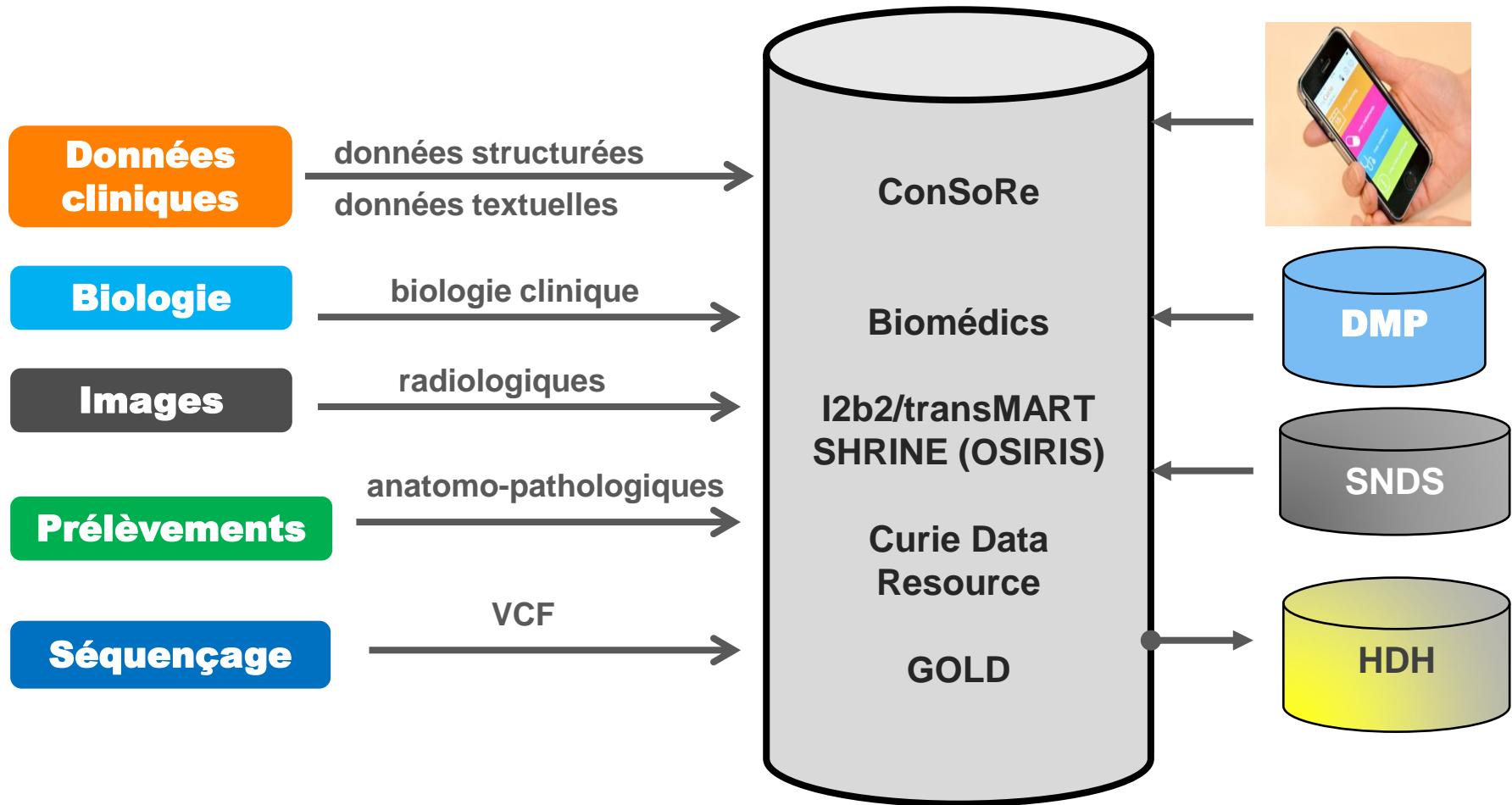
Architecture générale : ConSoRe

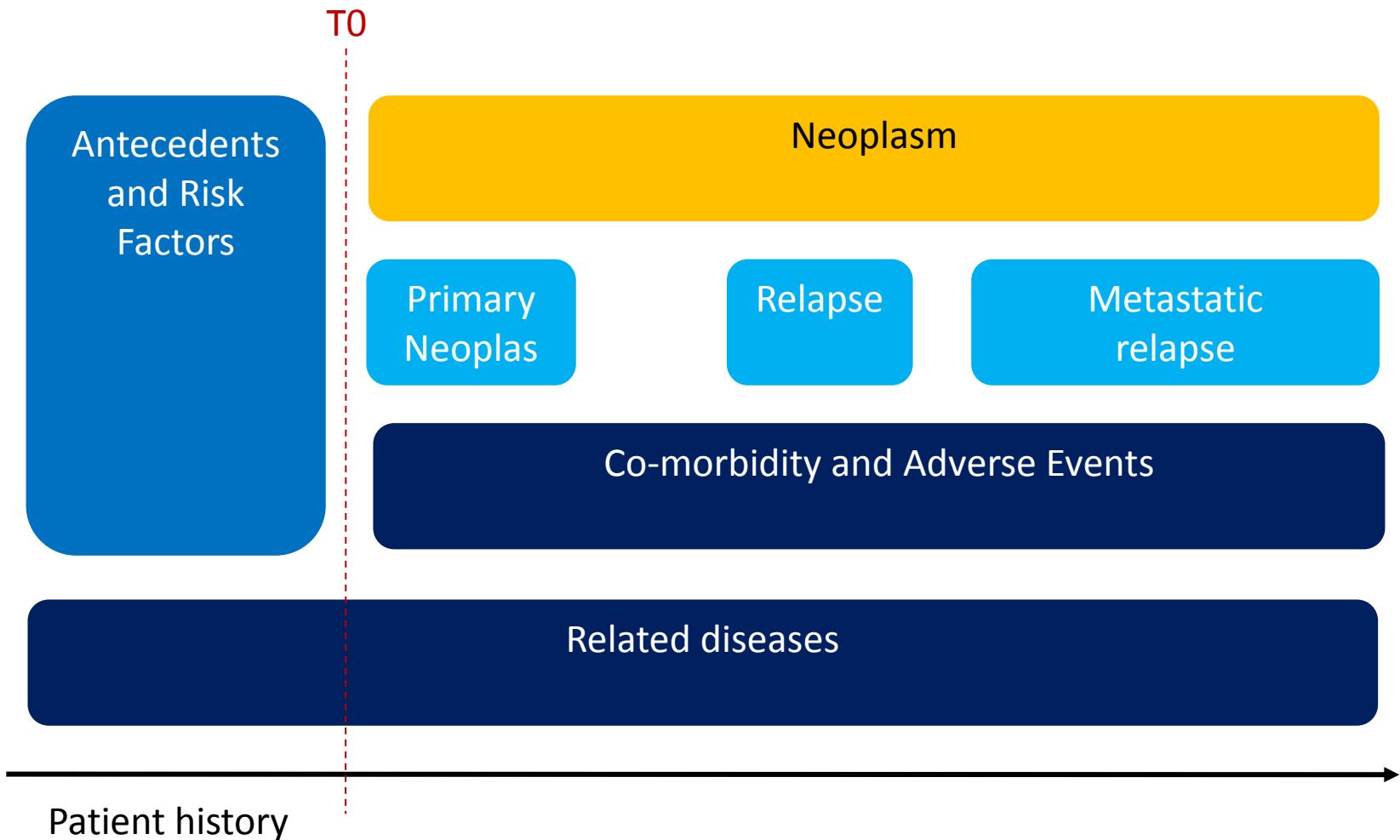


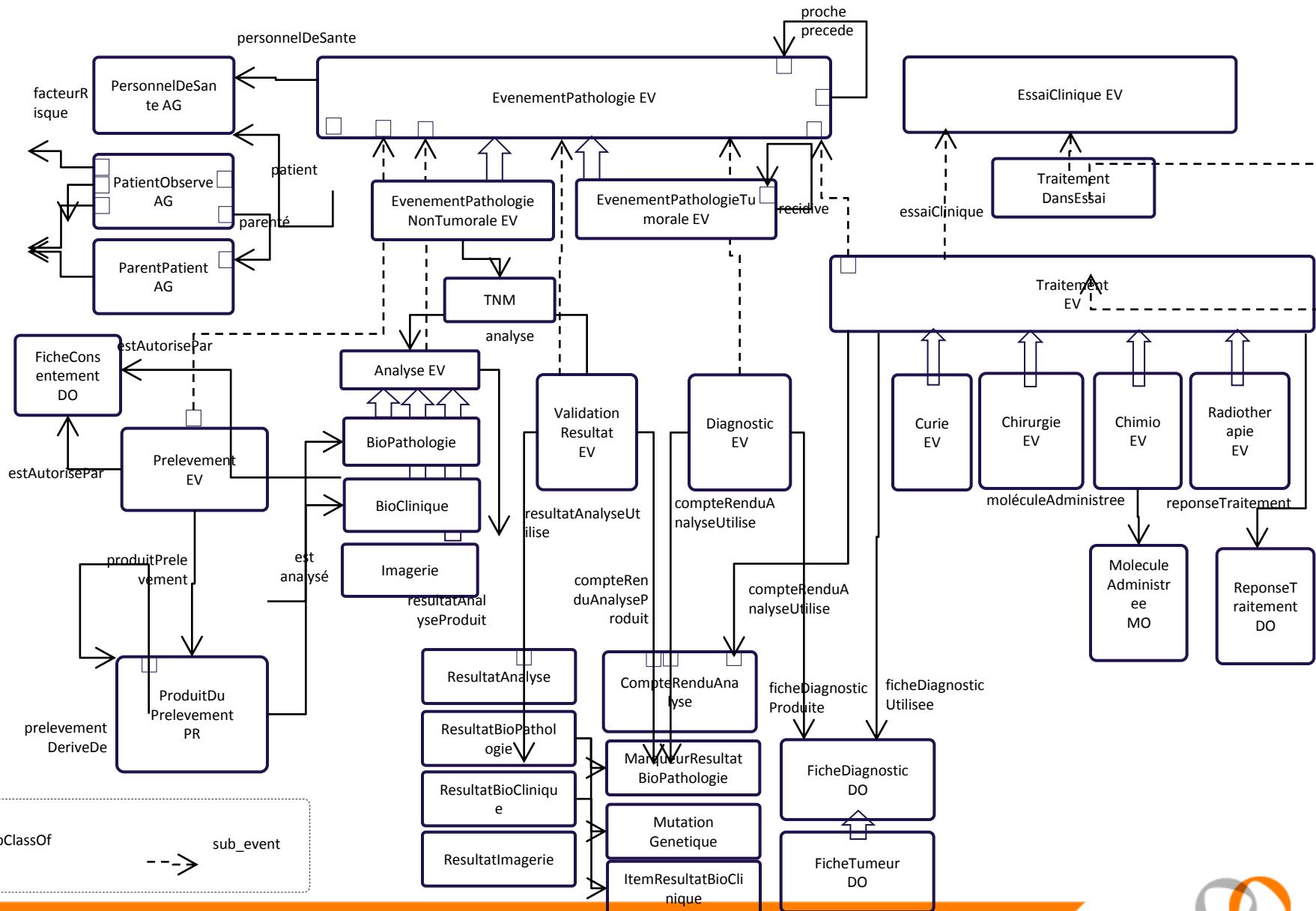
Architecture générale : ConSoRe



Utiliser toutes les données : intégration - consolidation

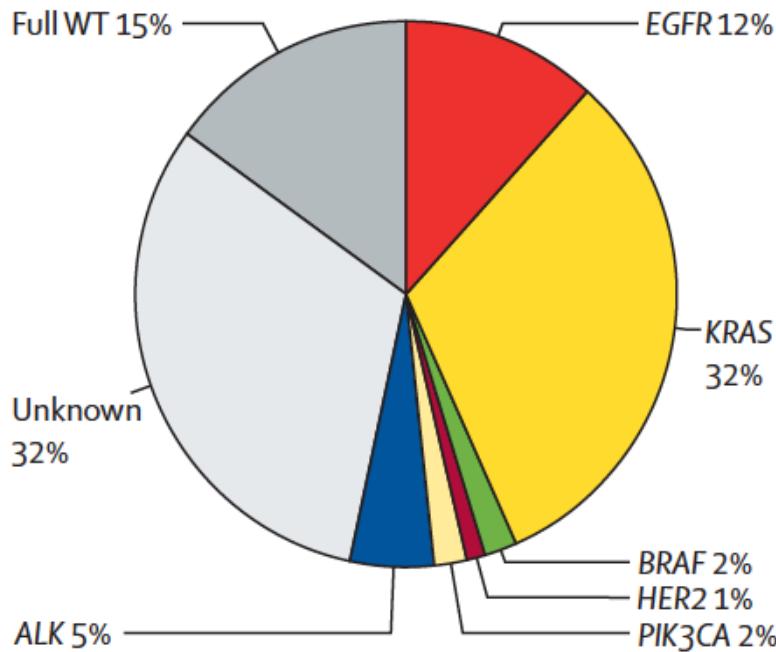




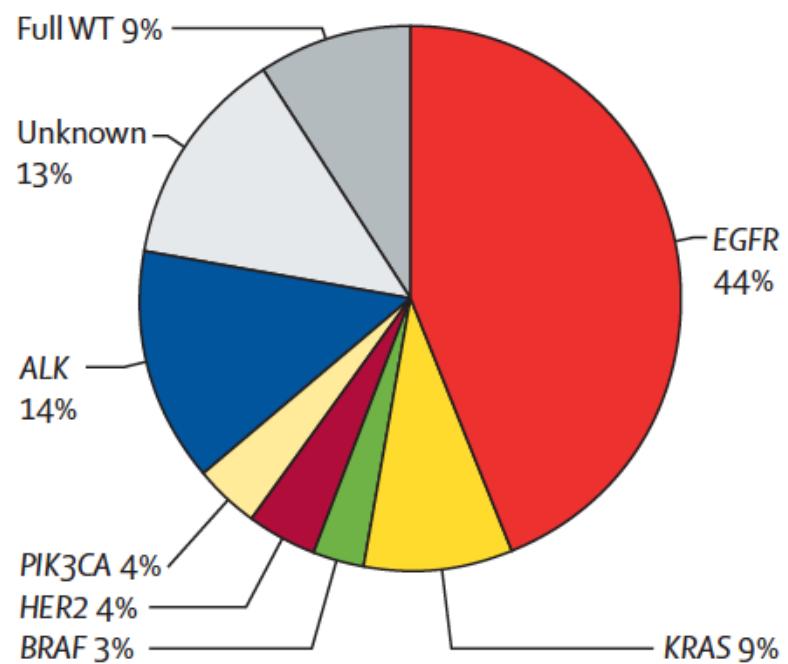


Le cancer du poumon : de multiples maladies orphelines

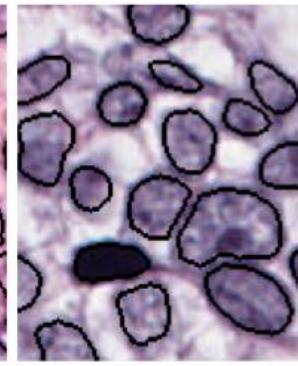
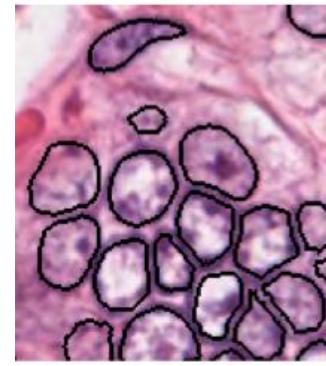
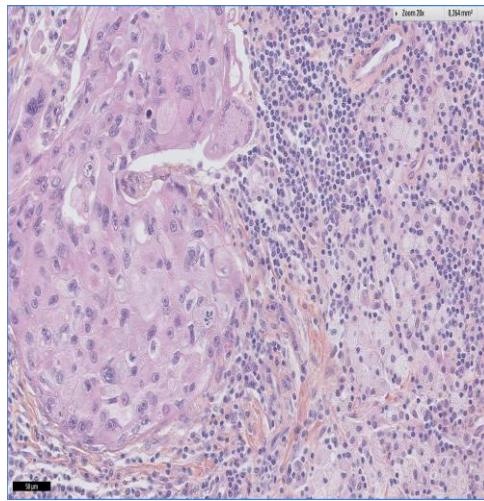
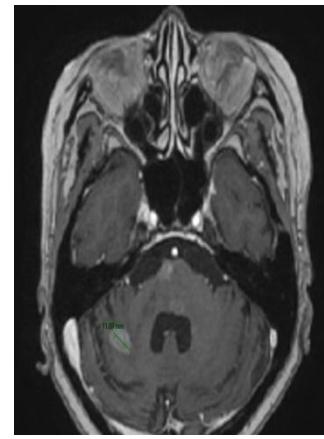
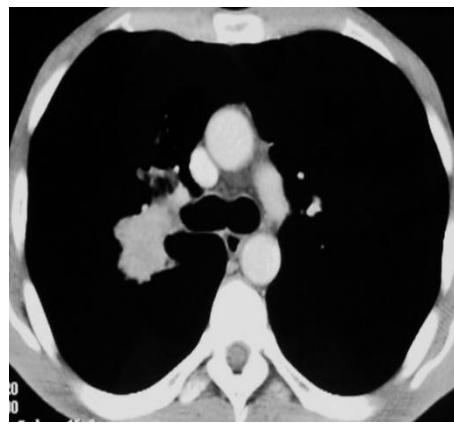
B Adenocarcinoma



D Never smokers



L'importance des images dans la prise en charge du cancer



ET Patient Ajouter un bloc/critère 892 patients

+ ET Cancer Ajouter un bloc/critère 12011 patients 

[+ Diagnostic dans C34 - Tumeur maligne des bronches et du poumon (Cancer du poumon) (cim10-diagnostic) ] 12011 patients 

[+ Sexe = Femme Homme ] 361415 patients 

+ ET Cancer Ajouter un bloc/critère 250669 patients 

[+ age au diagno... ≥ 30 ] 250669 patients 

+ ET Cancer Ajouter un bloc/critère 87367 patients 

[+ age au diagno... ≤ 50 ] 87367 patients 

 Voir les patients

Cancer	C53 : TUMEUR MALIGNE DU COL DE L'UTÉRUS			C54.1 : TUMEUR MALIGNE DU LOBE SUPÉRIEUR, BRONCHES OU POUMON GAUCHE				
Evolution	Tumeur Initiale	Surveillance		Récidive Localisée	Tumeur Initiale	Surveillance		
Chimiothérapie								
Chirurgie								
	avr. 2000	juil. 2000	oct. 2000	janv. 2001	avr. 2001	juil. 2001	oct. 2001	janv. 2002
Afficher les 5 documents.								

: ♀

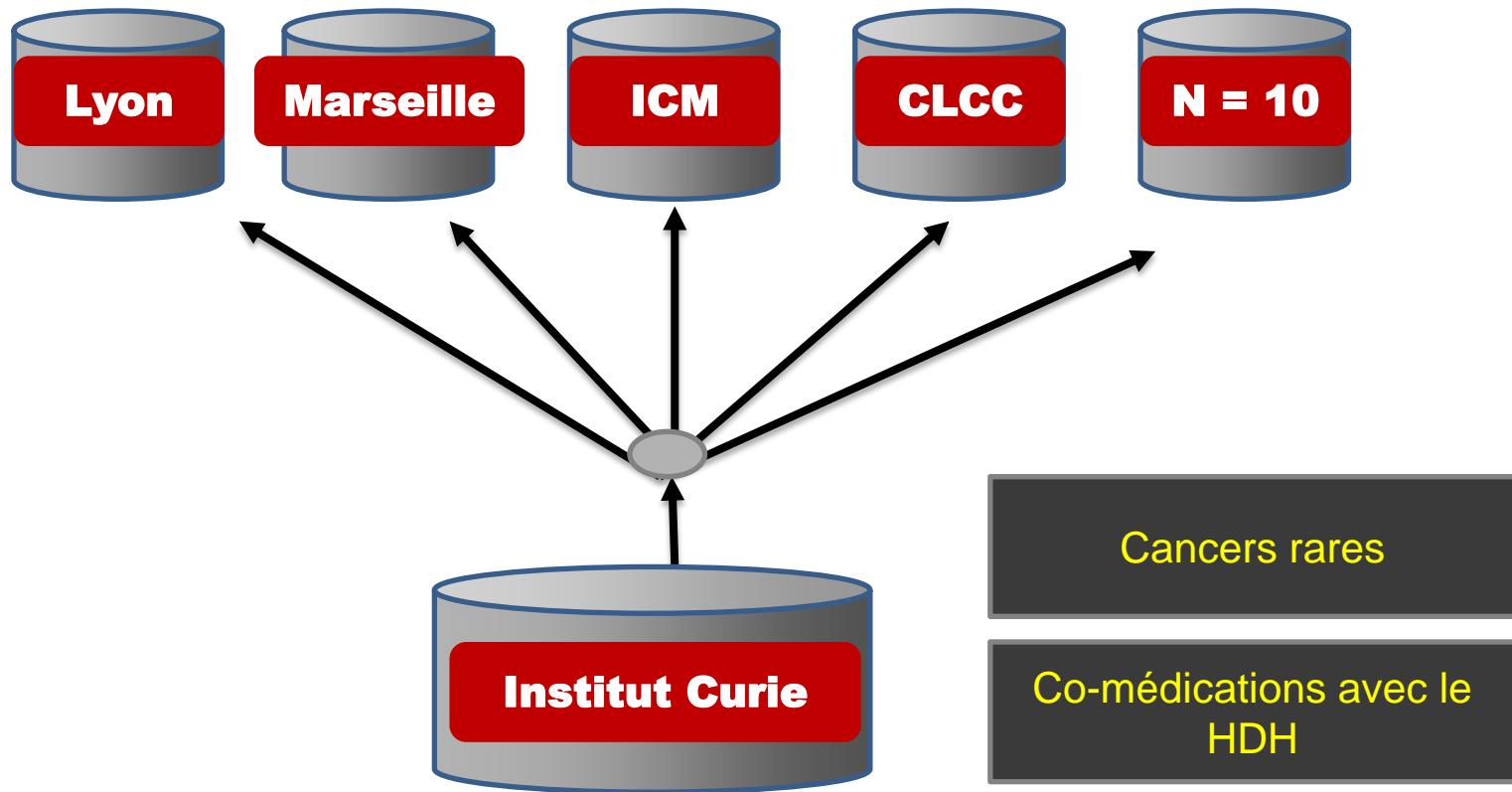
(44 ans)

Cancer	C34.9 : TUMEUR MALIGNE DE BRONCHE OU DU POUMON, SANS PRÉCISION DROIT		
Evolution	Tumeur	Surveillance	
Chimiothérapie CR			
Radiothérapie			
Chirurgie			
	2012	2013	2014

Masqu

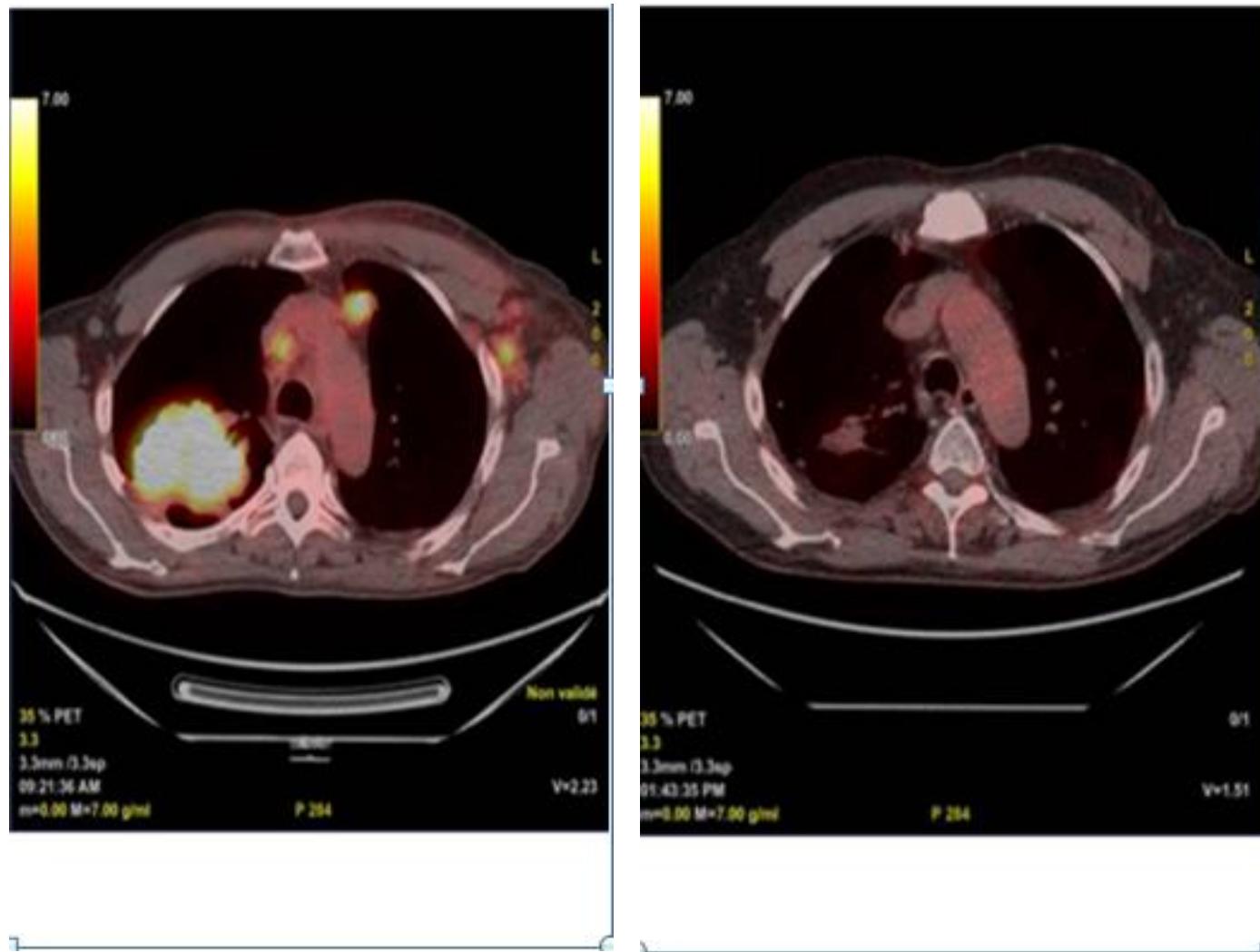
Pathologies associées	Tubes congelés	Nb	Date de dernière venue
HTA	Tissue (Frozen)	1	
	RNA	1	
	DNA	1	

ConSoRe

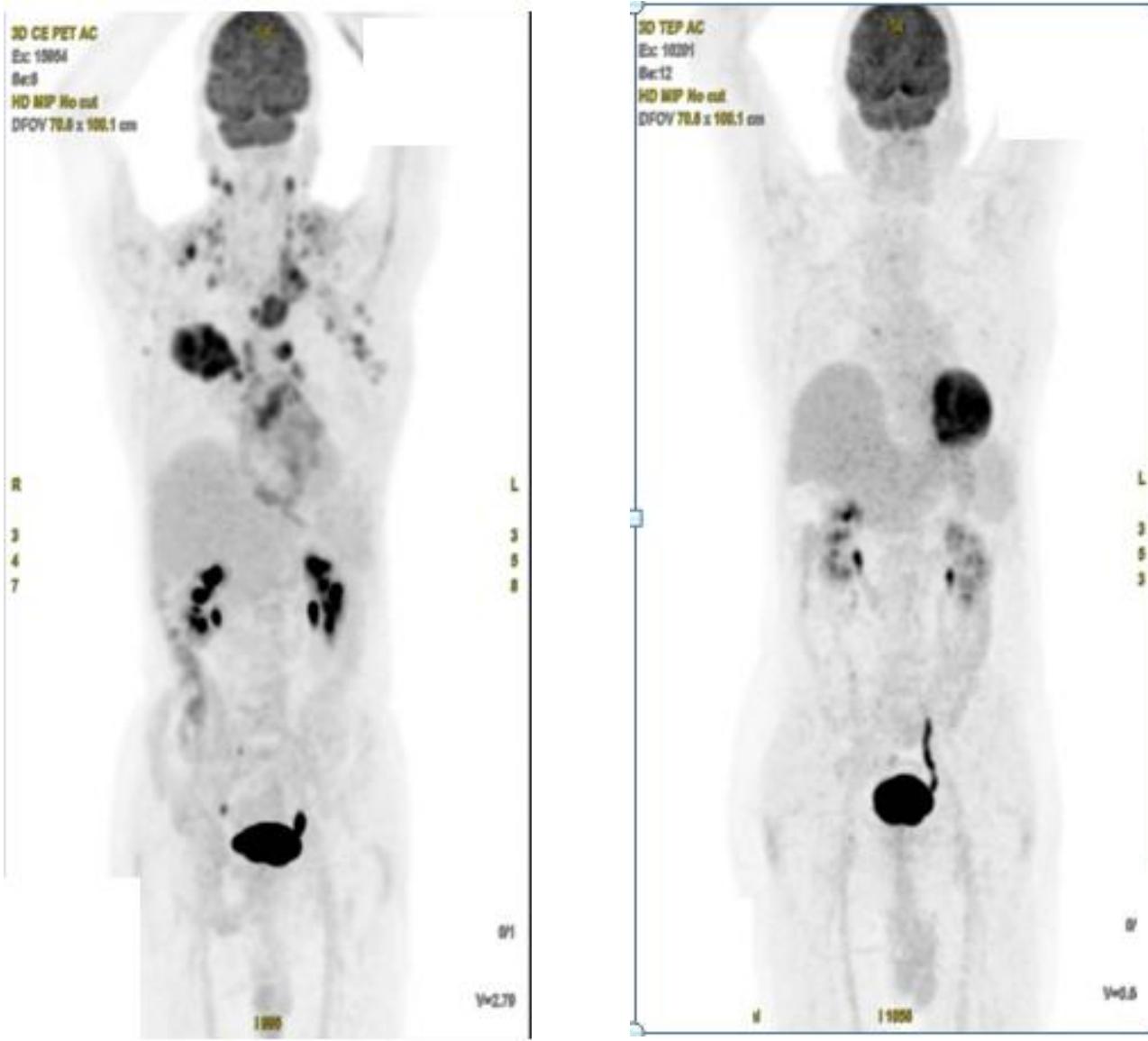


institutCurie

La révolution de l'immunothérapie (1)



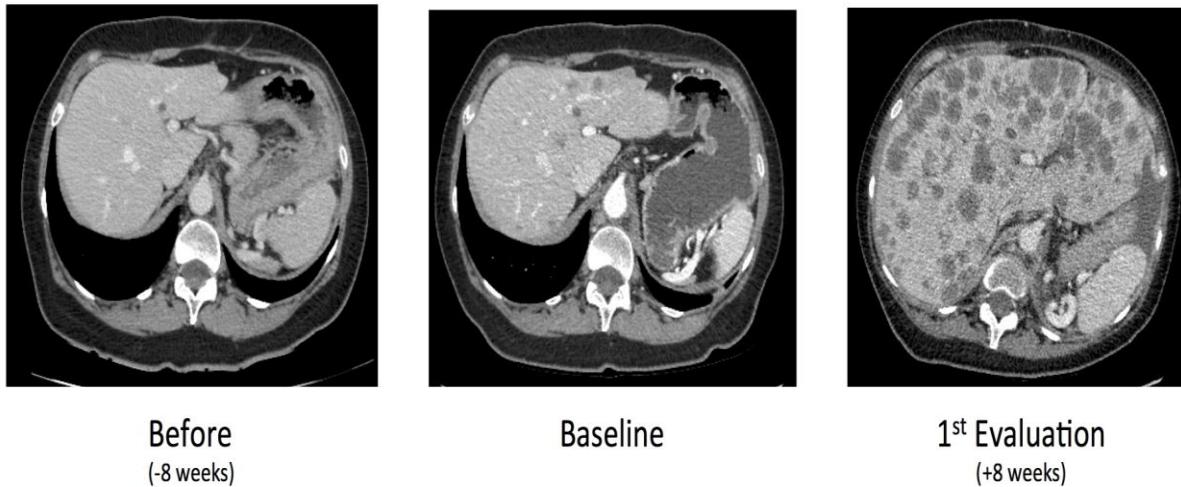
La révolution de l'immunothérapie (1)



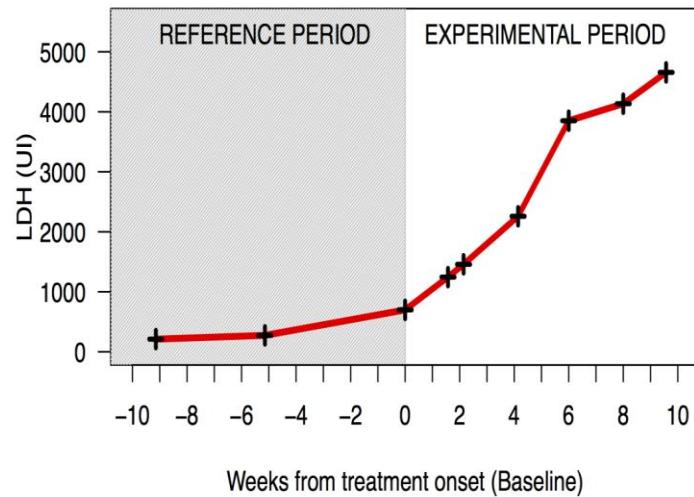
L'hyperprogression sous immunothérapie

1A

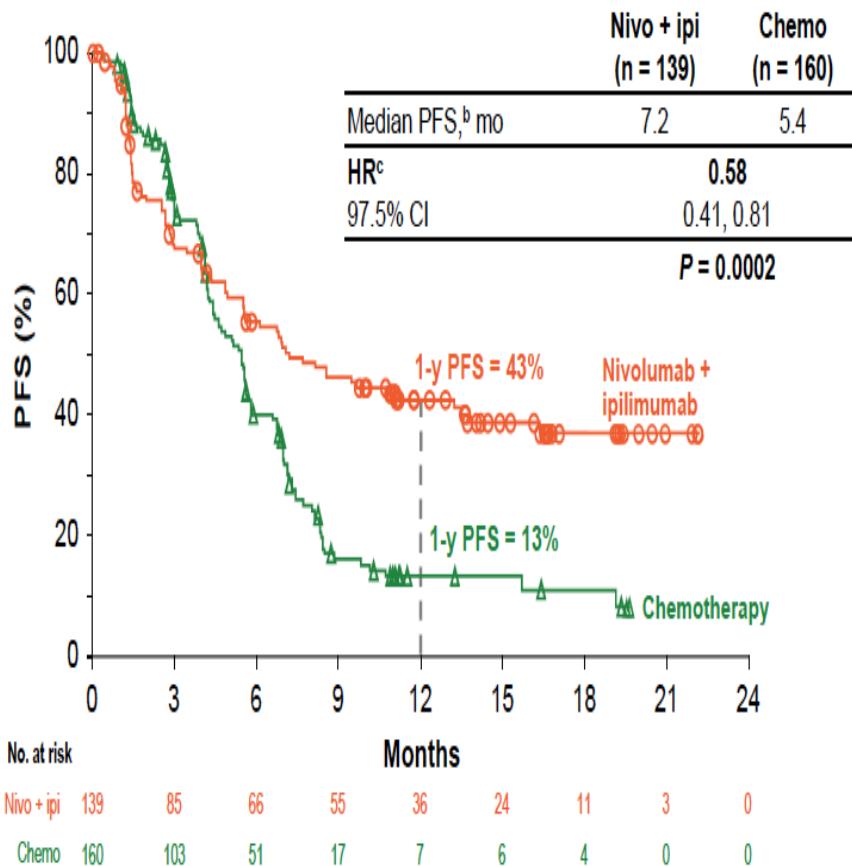
CT evaluations



1B



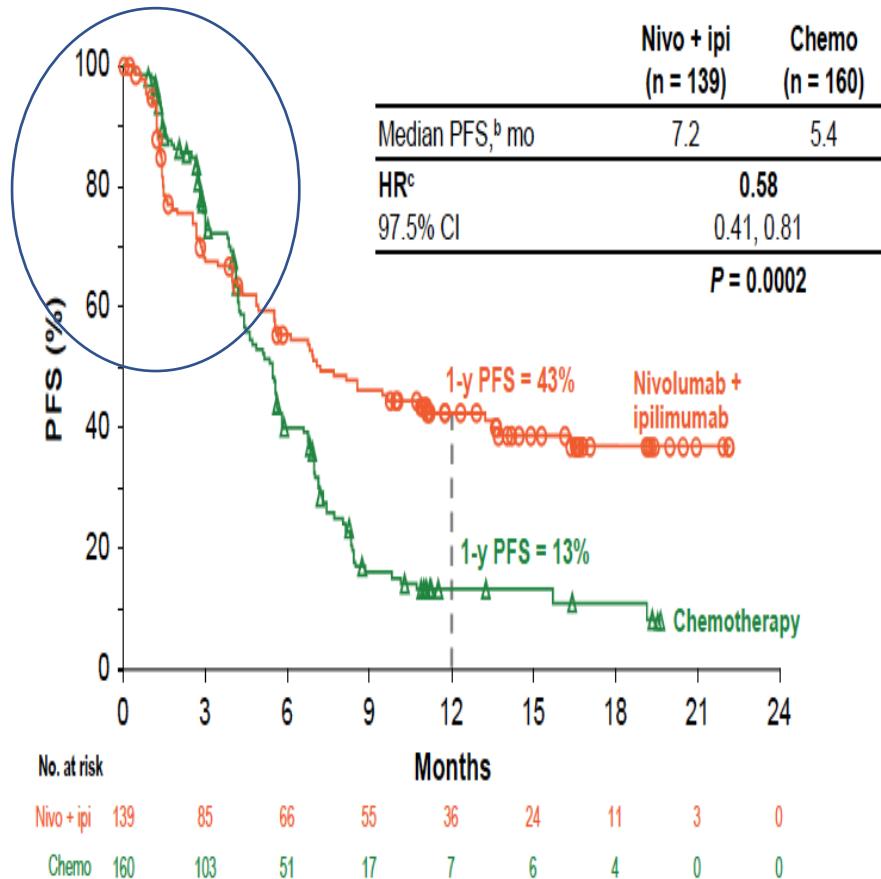
Co-primary Endpoint: PFS With Nivolumab + Ipilimumab vs Chemotherapy in Patients With High TMB (≥ 10 mut/Mb)^a



- In patients with TMB <10 mut/Mb treated with nivo + ipi vs chemo, the HR was 1.07 (95% CI: 0.84, 1.35)^d

^aPer blinded independent central review (BICR); median (range) of follow-up in the co-primary analysis population was 13.6 mo (0.4, 25.1) for nivo + ipi and 13.2 mo (0.2, 26.0) for chemo;
^b95% CI: nivo + ipi (5.5, 13.2 mo), chemo (4.4, 5.8 mo); ^c95% CI: 0.43, 0.77 mo; ^dThe P-value for the treatment interaction was 0.0018

Co-primary Endpoint: PFS With Nivolumab + Ipilimumab vs Chemotherapy in Patients With High TMB (≥ 10 mut/Mb)^a



- In patients with TMB <10 mut/Mb treated with nivo + ipi vs chemo, the HR was 1.07 (95% CI: 0.84, 1.35)^d

^aPer blinded independent central review (BICR); median (range) of follow-up in the co-primary analysis population was 13.6 mo (0.4, 25.1) for nivo + ipi and 13.2 mo (0.2, 26.0) for chemo;
^b95% CI: nivo + ipi (5.5, 13.2 mo), chemo (4.4, 5.8 mo); ^c95% CI: 0.43, 0.77 mo; ^dThe P-value for the treatment interaction was 0.0018

Les problèmes liés aux données

Les problèmes des données cliniques

- Données textuelles et données structurées
- Hétérogénéité des données
- Interopérabilité technique (Fast Healthcare Interoperability Resources)
- Interopérabilité sémantique
- Qualité des données
- Modélisation de la maladie
- Données de grands volumes, longitudinales et récentes

Les autres problèmes

- Informatique, juridique, éthique, économique, soin/recherche, etc.

Les problèmes spécifiques des images

Outils/codes/modèles
à disposition et standardisés



Identification de phénotypes
radiomiques spécifiques /
l'annotation par les autres données

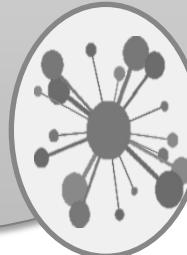


Méthodes
statistiques
spécifiques



Evolution des
traitements et
modalités d'imagerie

?



Signification biologique

Modèles multi-omiques

Vers un Google 4.0 du cancer

Rechercher des tumeurs rares

Etude de la mortalité par cancer dans les CLCC

L'irruption de l'IA : prédire l'évolution

- Pronostique selon des critères de la tumeur
- Prédire l'efficacité des traitements (ou la résistance)

Les projets « images » : la radiomique et les autres omiques

Recherche clinique et translationnelle

Données de la « vraie vie » et de l'environnement,

Quelques projets en cours (ou en projets)

Traitement automatique du langage naturel

- DASTO : cancer et maladie thrombo-embolique : étude des facteurs de risque
- SANCARE II : aide à l'inclusion dans les essais thérapeutiques
- KOMPARE : « cas similaires » pour prédire la toxicité des chimiothérapies

Analyse automatique d'images

- SUBSTRA : prédiction de la réponse à la chimiothérapie néo-adjuvante
- RADUCA : Prédiction de la réponse à la CT à partir des PET-scanners
- CASSANDRE : Segmentation et prédiction de la réponse à la CT à partir des IRM mammaires

Autres

- Thèse (Paris I – MATH) : corrélation textes – images de pathologie
- Prédiction de la réponse à l'immunothérapie

L'IA : un autre monde...

« (...)

Les valeurs à l'intérieur des masques n'ont de toute façon pas de signification physiologiquement intéressante.

Il faut binariser les masques en 0/1. Il suffit d'appliquer un K.clip entre 0 et 1 aux masques pour que tout rentre dans l'ordre.

Avec le Dice correct, il deviendra possible d'évaluer correctement l'impact de la structure du CNN, de la taille des batch, du nombre d'epochs, etc.

Bon Courage »