

LUCIEN - Etude non interventionnelle sur les délais et les coûts des parcours diagnostiques du cancer du poumon primitif : analyse de processus (process mining)

Luu VP.¹ ; Denis H.² ; Bensimon L.³ ; Durand-Zaleski I.⁴ ; Greillier L.⁵ ; Thomas P.⁶ ; Wislez M.⁷ ; Panes A.² ; Prodel M.² ; Apert M.³ ; Guimard V.³ ; Le Bihan C.⁸ ; Narbeburu M.⁸ ; Chouaid C.⁹



1.Filière Intelligence Artificielle et Cancers, Paris, France ; 2. HEVA, Lyon, France ; 3.MSD France, Puteaux, France ; 4. Unité de recherche Clinique en économie de la santé, AP-HP, Paris, France ; 5.Service d'oncologie multidisciplinaire et innovations thérapeutiques, Hôpital Nord, Marseille, France ; 6.Service de chirurgie Thoracique et des Maladies de l'oesophage, Hôpital-Nord-APHM, Marseille, France ; 7.Service de Pneumologie Thoracique unité oncologie, AP-HP, Hôpital Cochin, Paris, France ; 8.Institut national du cancer, Boulogne-Billancourt, France ; 9.Service de Pneumologie, Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil, Créteil, France

Introduction

Les délais depuis le diagnostic jusqu'au premier traitement du cancer du poumon varient entre et au sein des pays. La réduction de ces délais est un enjeu alors que les parcours diagnostiques sont devenus plus complexes avec la médecine stratifiée. L'émergence des plateformes nationales de données multimodales et d'approches par machine learning créent de nouvelles possibilités de génération de preuves.

Objectifs

Identifier et décrire les différents groupes de parcours diagnostiques des patients atteints de cancer du poumon et explorer les potentiels facteurs associés à ces parcours (délais, coûts) à l'aide de méthodes de machine learning. La méthodologie et les résultats préliminaires de cette étude (description de la population et premiers éléments descriptifs des parcours pré-diagnostiques) sont présentés dans ce poster.

Méthode

Design de l'étude : Etude de cohorte rétrospective avec une période d'inclusion entre le 01/07/2018 et le 30/06/2019 et une période historique de 5 ans pour confirmer le diagnostic pulmonaire primaire du cancer (cf. figure 1).

Critères d'inclusions :

- Patients présentant un premier diagnostic* de cancer pulmonaire primitif ; Patients traités pour un cancer du poumon (chirurgie, radiothérapie ou traitements médicamenteux).

Critères d'exclusions :

- moins de 18 ans ; résidant à l'étranger ; atteint d'un cancer du poumon ou d'une autre localisation de cancer dans les 5 ans précédant la première hospitalisation pour un cancer du poumon* ; absence de traitement caractéristique du cancer du poumon.

Sources de données :

Données du SNDS de la Plateforme de données en cancérologie de l'INca (1ère analyse**), enrichies par les données de génétique moléculaire (2nd analyse) et les comptes-rendus de réunion de concertation pluridisciplinaire (analyse finale).

Catégorisation et cartographie des parcours*** (cf. figure 2) :

1^{ère} étape : Regroupement automatique des patients ayant des parcours diagnostiques semblables.

2^{ème} étape : Application d'un algorithme de process mining permettant de cartographier sans a priori les parcours patients en cherchant à être le plus représentatif des séquences d'événements et de leurs transitions. Ceci permet de modéliser le parcours et les séquences d'événements dans chaque groupe observé (ex : consultations, imageries, biopsies etc.).

3^{ème} étape : Etude de la variabilité des délais et des coûts associés à chaque groupe au regard des caractéristiques patients et de l'offre de soins territoriale par des méthodes de machine learning prédictives. L'impact de chaque facteur est évalué pour apprécier son explicabilité clinique.

Figure 1. Schéma et période d'étude

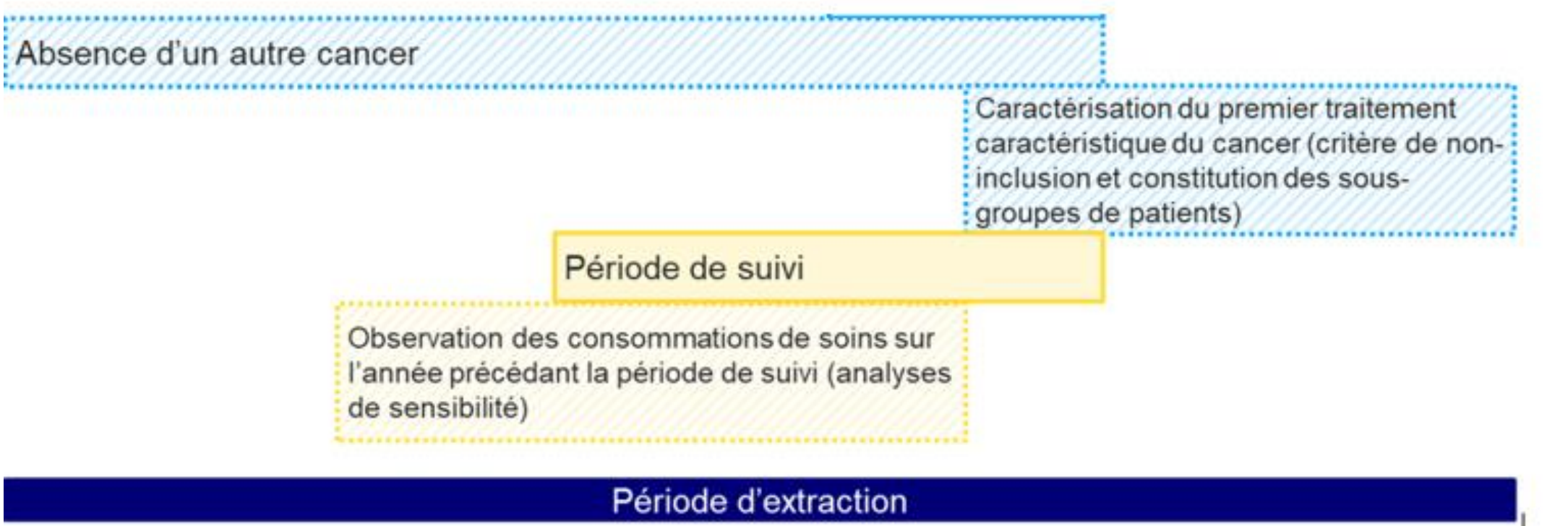
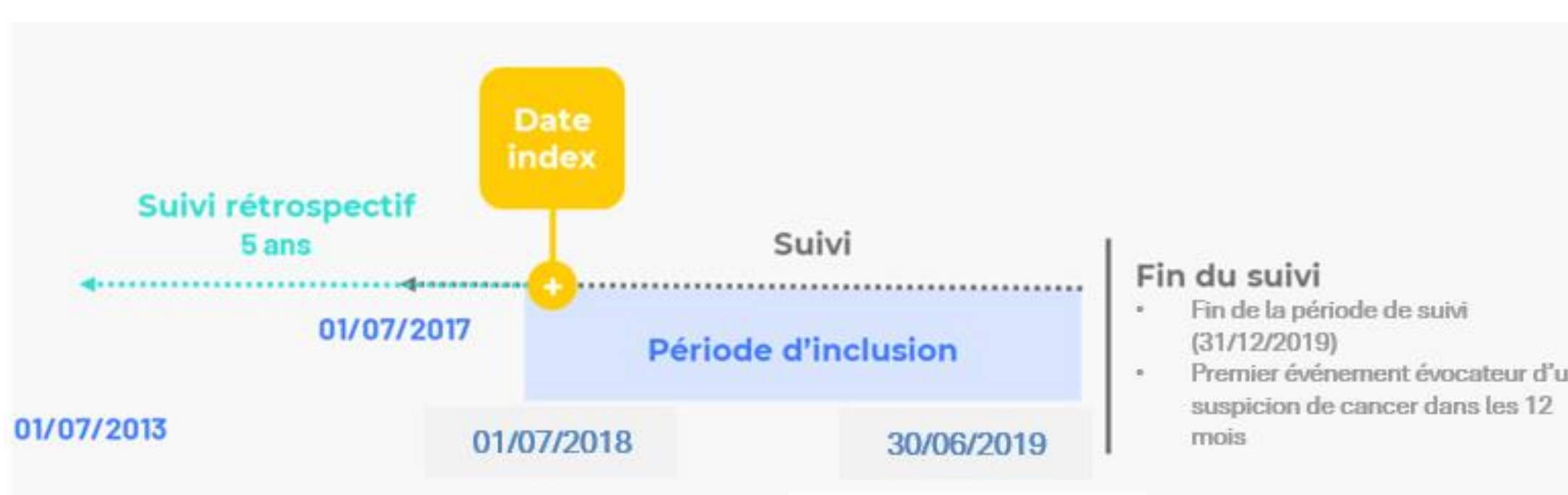
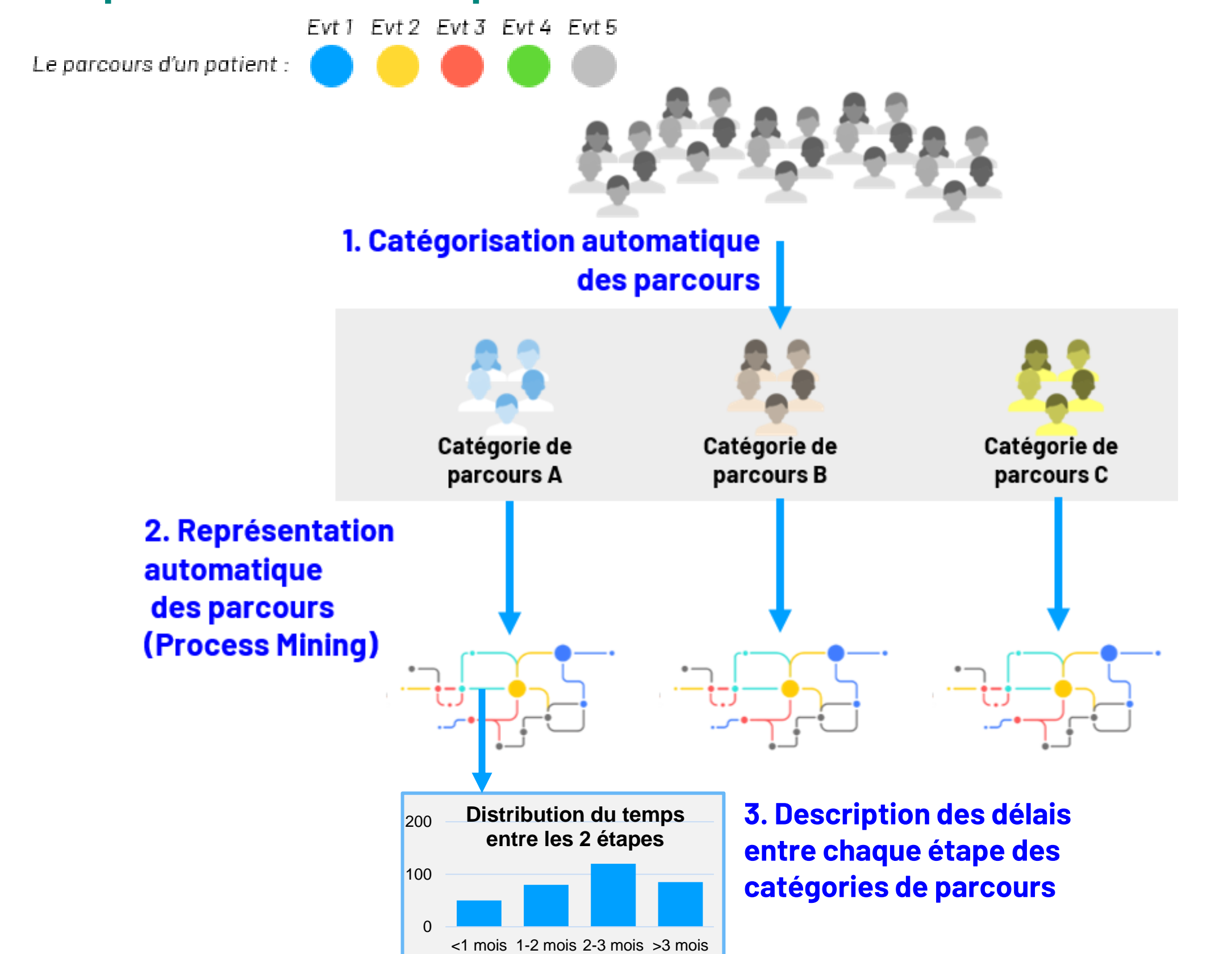


Figure 2. Méthodologie de catégorisation, cartographie des parcours et description des délais



1^{ers} résultats basés sur les données du SNDS

Figure 3. Flow chart de la population d'étude

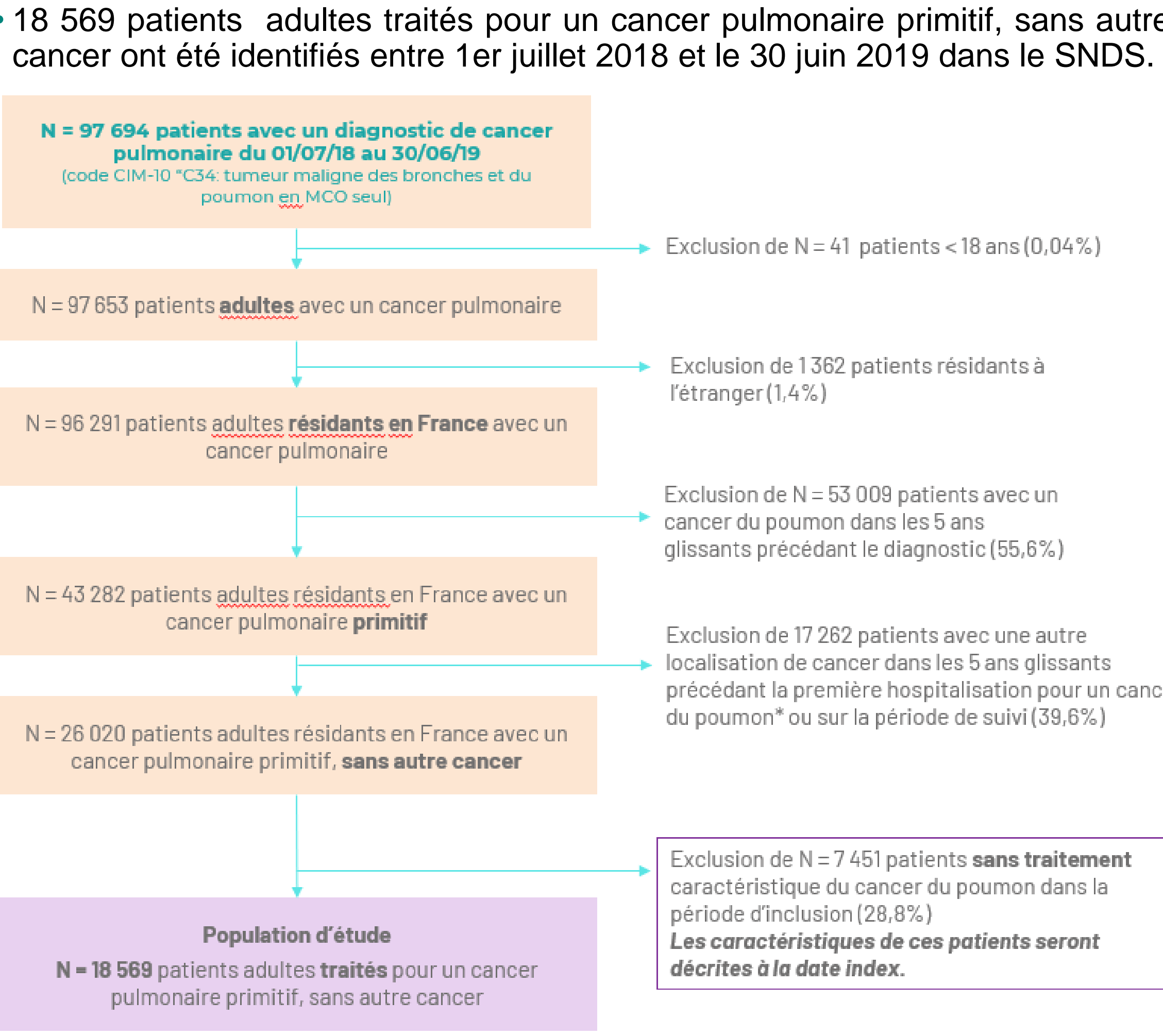


Tableau 1. Caractéristiques des patients de la cohorte

	Stade avancé ou métastatique (N=13 819)	Stade localisé/localement avancé (N=4 750)
Durée de suivi (en années)		
Moyenne (ET)	0,63 (+/- 0,38)	0,82 (+/- 0,33)
Médiane (Q1-Q3)	0,67 (0,33 – 0,92)	0,83 (0,58 – 1,08)
Motif de fin de suivi		
Décès	6 386 (46,21%)	521 (10,97%)
Fin de suivi	7 433 (53,79%)	4 229 (89,03%)
Age (en années)		
Moyenne (ET)	65,04 (+/- 10,04)	67,02 (+/- 10,92)
Médiane (Q1-Q3)	65,00 (58,00 – 72,00)	68,00 (61,00 – 74,00)
Sexe		
Homme	9 256 (66,98%)	2 750 (57,89%)
Femme	4 563 (33,02%)	2 000 (42,11%)
Score de Charlson		
Moyenne (ET)	10,54 (+/- 4,65)	6,63 (+/- 3,56)
Médiane (Q1-Q3)	13,00 (5,00 – 14,00)	6,00 (4,00 – 7,00)

• Parmi les 18 569 patients identifiés, 13 819 (74%) ont été catégorisés dans le groupe des cancers de stade avancé ou métastatique et 4 750 (26%) au stade localisé ou localement avancé. La durée de suivi médiane était de 8 mois dans le groupe avancé/métastatique et de 10 mois dans le groupe localisé/localement avancé.

• Les premiers éléments descriptifs des parcours pré-diagnostiques, date index incluse, sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2. Résultats descriptifs des parcours pré-diagnostiques (date index incluse)

	Avancé ou métastatique (N=13 819)	Localisé ou localement avancé (N=4 750)
Imageries, oui (%)		
Radiographie thoracique*	12 350 (89,37%)	4 530 (95,37%)
Scanographie thoracique et/ou angioscanner thoracique et/ou scannographie de 3 territoires anatomiques	10 836 (78,41%)	4 149 (87,35%)
PET-scanner	9 149 (66,21%)	4 133 (87,01%)
Scanner cérébral	6 377 (46,15%)	1 879 (39,56%)
IRM cérébrale	255 (1,85%)	59 (1,24%)
Biopsies, oui (%)		
Biopsie (toutes confondues)	11 476 (83,05%)	4 134 (87,03%)
Fibroscopie	10 721 (77,58%)	3 364 (70,82%)
Consultations, oui (%) et nombre de consultations (médiane)		
Médecine Générale, oui (n,%)	12 897 (93,98%)	4 471 (94,13%)
médiane (Q1-Q3)	8,00 (5,00; 11,00)	8,00 (5,00; 11,00)
Oncologue, oui (n, %)	4 233 (30,63%)	701 (14,76%)
médiane (Q1-Q3)	2,00 (1,00; 3,00)	1,00 (1,00; 2,00)
Pneumologue, oui (n,%)	9 516 (68,86%)	3 976 (83,71%)
médiane (Q1-Q3)	2,00 (1,00; 4,00)	3,00 (2,00; 4,00)

*Chiffres et pourcentages associés potentiellement sous-estimés/reportés en raison de la nature de l'acte (non classant pour la facturation).

Conclusion

Ce poster présente la méthodologie innovante de cette étude et explore le potentiel des plateformes nationales de données multimodales pour générer des preuves et identifier des pistes pour améliorer les parcours diagnostiques des cancers. Les résultats complets de cette 1ère analyse permettront d'identifier les différents groupes de parcours diagnostiques et d'explorer les potentiels facteurs associés aux délais et aux coûts de ces groupes. Enfin, l'apport des données issues de l'appariement des fiches RCP et de comptes-rendus de génétique moléculaire avec les données de la Cohorte cancer sera explorée lors des prochaines itérations.

* code CIM-10 « C34 : tumeur maligne des bronches et du poumon » lors d'un séjour hospitalier MCO seul.
 ** Les premières données présentées dans ce poster sont issues de la 1^{ère} analyse basée sur les données du SNDS.
 *** Les résultats sont présentés selon le stade (localisé/localement avancé vs. avancé ou métastatique). Sont catégorisés au stade avancé/métastatique les patients présentant au moins : une hospitalisation pour cancer métastatique dans les 3 mois post date index, 4 séances de chimiothérapie dans les 6 mois post-chirurgie, hospitalisation avec un code de cancer du foie, cerveau ou des os dans le suivi du patient (hypothèse d'une métastase mal codée).

Liens d'intérêt: Chouaid C. Subventions de recherche, participation à des congrès, conseils et expertises pour AZ, Bi, GSK, Roche, Sanofi Aventis, BMS, MSD, Lilly, Novartis, Pfizer, Takeda, Bayer, Janssen et Amgen; Denis H., Panes A. et Prodel M. employés par HEVA; Bensimon L., Apert M. et Guimard V. employés par MSD France; Luu VP. employé par la FIAC au moment de l'étude; Durand-Zaleski I. conseil et expertise pour BMS, Roche, cytogenetics; Air Liquide, MSD et Pfizer; Greillier L. conseil et expertise pour Abbvie, Amgen, Astra Zeneca, BMS, Daiichi-Sankyo, Lilly, Roche, Novartis, MSD, Pfizer, Pharmamar, Regeneron, Sanofi, Takeda; Thomas P. conseil et expertise pour Amgen, Roche, MSD, BMS, AZ et Ethicon; Wislez M. Subventions, hôtellerie et expertises pour AMGEN, MSD, BMS, AZ, Takeda, Janssen, Lilly, Novartis, Roche, Pierre Fabre, Transgene; Le Bihan C. et Narbeburu M. employés par INCa.