

Prédiction

**Produit Estimé des recettes fiscales
sur les transactions immobilières**

Présentation - 2024

Fabien VIDOR

Lou DOUSSIET

Gaëtan CORIN



Plan

- 01** Introduction
- 02** Démarches du projet
- 03** Organisation du projet
- 04** Architecture technique
- 05** Démonstration
- 06** Prédition
- 07** Bilan & convictions
- 08** Axes d'améliorations
- 09** Estimation des charges
- 10** Conclusion



Introduction

L'ouverture des données publiques offre l'opportunité à tout citoyen ou organisme de croiser ces informations, de développer de nouvelles solutions et de les proposer aux pouvoirs publics afin d'améliorer la gestion du territoire.

Grâce aux avancées en data science, l'exploitation des données permet non seulement de comprendre les tendances passées, mais aussi d'anticiper les évolutions futures.

Dans un contexte économique incertain, il est nécessaire pour les départements de mieux comprendre les recettes issues des Droits de Mutation à Titre Onéreux (DMTO). Ces recettes varient en fonction du marché immobilier, des taux d'intérêt, et d'autres facteurs économiques. Il est indispensable d'analyser ces recettes selon des critères précis : montants, nombre de transactions, répartition géographique.



Démarche du projet

- Récupération des données Valeurs foncières pour le département de Haute-Garonne
- Enrichir les données en intégrants les droit de mutations immobilières
- Calculer le Produit Estimé en utilisant les méthodes de calcul du DMTO
- Ajouter différentes sources provenant de l'Open Data pour ajouter des indicateurs
- Rechercher des corrélations et visualisation des résultats
- Développer un modèle prédictif qui permet d'anticiper le PE pour le département



Récupération des données Valeurs foncières pour le département de Haute-Garonne

5 FICHIERS PRINCIPAUX

Valeurs foncières 2023

Mis à jour le 8 avril 2024 — txt (474.0Mo) — 38527 téléchargements

▼ Voir les métadonnées



Valeurs foncières 2022

Mis à jour le 8 avril 2024 — txt (596.5Mo) — 49926 téléchargements

▼ Voir les métadonnées



Valeurs foncières 2021

Mis à jour le 8 avril 2024 — txt (597.7Mo) — 21302 téléchargements

▼ Voir les métadonnées



Valeurs foncières 2020

Mis à jour le 8 avril 2024 — txt (449.2Mo) — 8469 téléchargements

▼ Voir les métadonnées



Valeurs foncières 2019

Mis à jour le 8 avril 2024 — txt (462.8Mo) — 14639 téléchargements

▼ Voir les métadonnées



Pré-traitement des données Valeurs foncières pour le département de Haute-Garonne

Filtrage sur

- le département de Haute-Garonne (31)
- nature de mutation en "vente" et "vente état d'achèvement"



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	S	U	V	W	
1	Date mutation	Nature mutation	Valeur fonciere	No voie	Type de voie	Code voie	Voie	Code postal	Commune	Code departe	Code commu	No plan	Nombre de lots	Type local	Surface reelle bati	Nombre pieces
2	04/01/2022	Vente	228450	147	RTE	210	DE CASTRES	31130	BALMA	31	44	91	1	Appartement	62	3
3	04/01/2022	Vente	228450	147	RTE	210	DE CASTRES	31130	BALMA	31	44	91	1	DÃ©pendance	0	0
4	04/01/2022	Vente	228450	147	RTE	210	DE CASTRES	31130	BALMA	31	44	91	1	DÃ©pendance	0	0

Rassemblement d'une même vente

C	D	E	F	G	I	J	K	L	N	O	
1	date_mutation	valeur_fonciere	code_voie	code_postal	code_com	nb_lot	surface_reel_bati	nb_piece_prin	surf_terrain	vente	vente_etat_futur_i
31727	04/01/2022	685350.0	210	31130.0	44	3	62	3	0	3	0

Enrichir les données en intégrants les droit de mutations immobilières 2019-2023

B	C	D	E	F	G	H
Date	Régime droit commun	Régime dérogatoire	Inscriptions hypothèques	Pourcentage droit commun	Pourcentage régime dérogatoire	Pourcentage inscriptions hypothèques
31/01/2021	506702108	376732727	78923286	52,65	39,15	8,2
28/02/2021	437629730	221249394	77469286	59,43	30,05	10,52
31/03/2021	510115704	211614242	88018857	63	26,13	10,87
30/04/2021	415725918	186854545	61130429	62,64	28,15	9,21
31/05/2021	474580956	183606667	63499571	65,76	25,44	8,8
30/06/2021	568297600	211421667	70772714	66,82	24,86	8,32
31/07/2021	822676644	294773485	91580429	68,04	24,38	7,57
31/08/2021	712731089	256691515	97720429	66,79	24,05	9,16
30/09/2021	627035311	182122879	60093286	72,14	20,95	6,91
31/10/2021	582896911	215868485	70232286	67,08	24,84	8,08
30/11/2021	480305178	191645909	95896000	62,55	24,96	12,49
31/12/2021	622089689	292478636	93076286	61,74	29,03	9,24
31/01/2022	542617064	357445455	71158571	55,87	36,8	7,33
28/02/2022	487178311	147284848	84366714	67,77	20,49	11,74
31/03/2022	594767444	193910758	64133000	69,74	22,74	7,52
30/04/2022	538762727	237200455	89409857	62,26	27,41	10,33
31/05/2022	518959422	242245000	141703286	57,48	26,83	15,69
30/06/2022	655860675	197351364	78479143	70,39	21,18	8,42
31/07/2022	844219578	279757273	135657714	67,02	22,21	10,77

Enrichir les données en intégrants les droit de mutations immobilières 2019-2023

	C	D	F	B	F	G	H
1	date_mutation	valeur_fonciere	code_postal	Date	Pourcentage droit commun	Pourcentage régime dérogatoire	Pourcentage inscriptions hypothèques
31727	04/01/2022	685350.0	31130.0	31/01/2022	55,87	36,8	7,33

$$\begin{aligned} PE = & VF \times \text{Taux assiette} \times \text{Taux approximatif de répartition} \\ & + \\ & VF \times \text{Taux assiette} \times \text{Taux approximatif de répartition} \\ & + \\ & VF \times \text{Taux assiette} \times \text{Taux approximatif de répartition} \end{aligned} \quad] \quad \begin{aligned} & \text{Taxe Régime de droit commun} \\ & \text{Taxe Régime dérogatoire} \\ & \text{Taxe Inscriptions d'hypothèques} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PE = & 685350 \times 4.50\% \times 55.87\% && \text{taxe régime de droit commun} \\ & + && \\ & 685350 \times 0.66\% \times 36.8\% && \text{taxe régime dérogatoire} \\ & + && \\ & 685350 \times 0.70\% \times 7.33\% && \text{taxe inscriptions d'hypothèques} \end{aligned}$$

$$PE = 19247$$

	C	D	F	G	I	J	K	L	N	O	T
1	date_mutation	valeur_fonciere	code_postal	code_com	nb_lot	surface_reel_bati	nb_piece_prin	surf_terrain	vente	vente_etat_futur	PE
31727	04/01/2022	685350.0	31130.0	44	3	62	3	0	3	0	19247

Reconstitution du produit des DMTO :

$$\begin{aligned} & \text{assiette du régime de droit commun multipliée par le taux} \\ & \text{indiqué (actuellement 4,50% dans la plupart des} \\ & \text{départements)} \\ & + \\ & \text{assiette du régime dérogatoire multipliée par 0,66\%} \\ & + \\ & \text{assiette des inscriptions d'hypothèques multipliée par 0,70\%} \end{aligned}$$



Source Open Data



Webstat

https://webstat.banque-france.fr/fr/#/quickview/SERIES_KEY/MIR.M.FR.B.A20.HHL.R.A.2250.EUR.O/node_EQU_5385583_AND_DATASET_EQU_MIR1_AND_DATASET_EQU_MIR_AND_periodSortOrder_EQU_DESC



<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/prix-immobilier-evolution-a-long-terme-a1048.html>



data.gouv.fr

<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/demandes-de-valeurs-foncieres/>



Institut national de la statistique et des études économiques

Mesurer pour comprendre

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3698339>



Ajouter différentes sources provenant de l'Open Data pour ajouter des indicateurs

Taux d'intérêts janvier 2019 à décembre 2023

https://webstat.banque-france.fr/fr/#/quickview/SERIES_KEY/MIR.M.FR.B.A20.HHL.R.A.2250.EUR.O/node_EQU_5385583_AND_DATASET_EQU_MIR1_AND_DATASET_EQU_MIR_AND_periodSortOrder_EQU_DESC

Historique des populations communales

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3698339>

- Population par commune
- Evolution de cette population sur les 10 dernières années

Organisation du projet

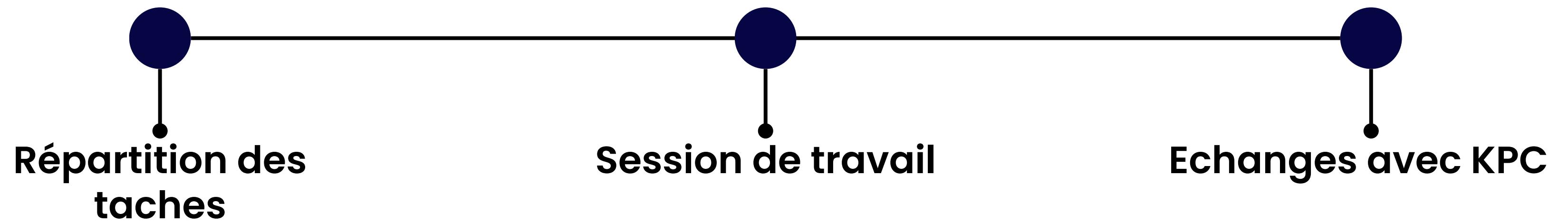
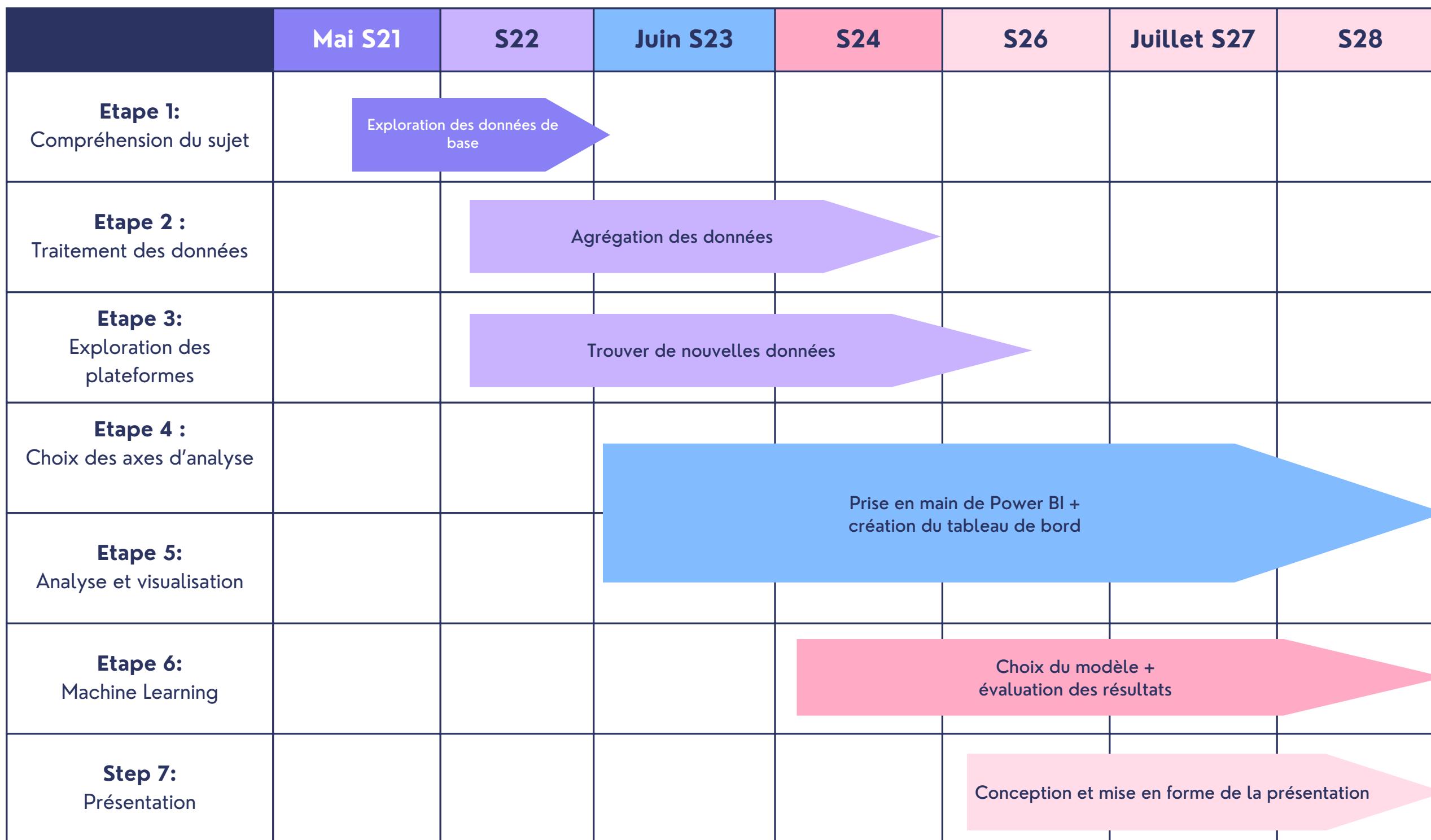
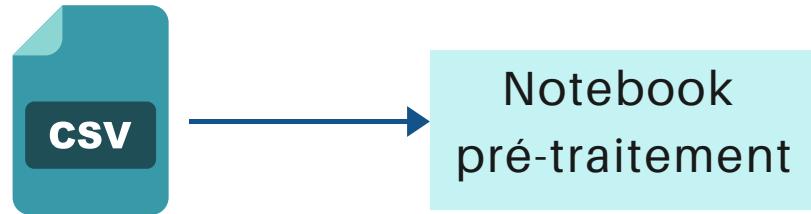


Diagramme de Gantt

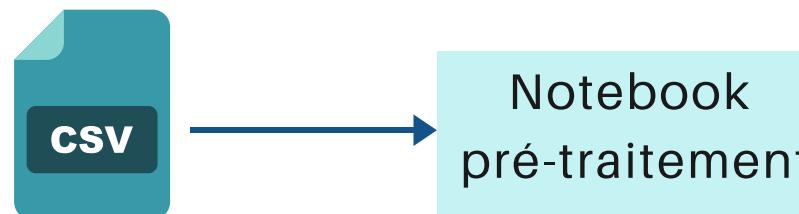


Architecture technique

Valeurs Foncières



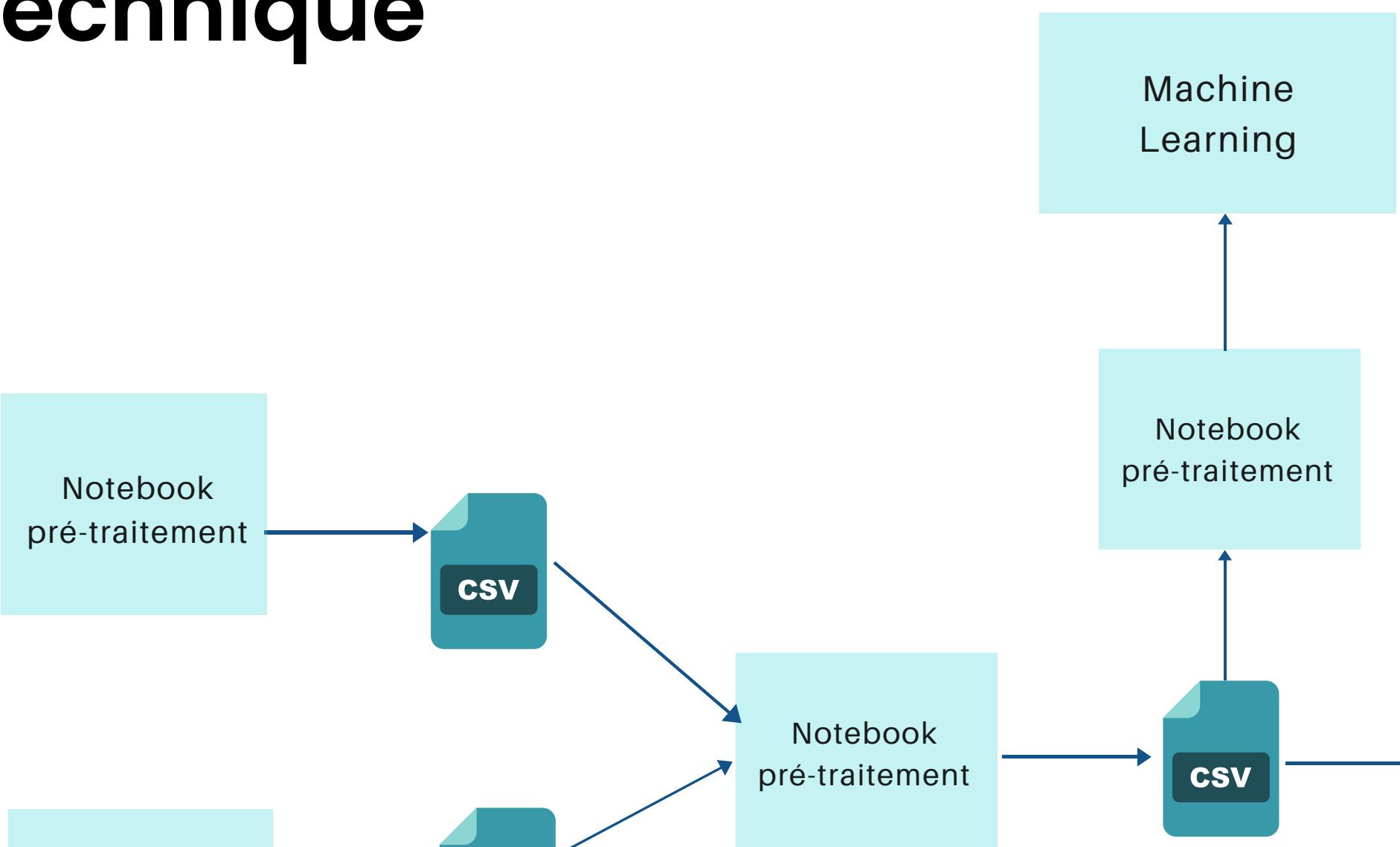
Taxes DMTO



Population

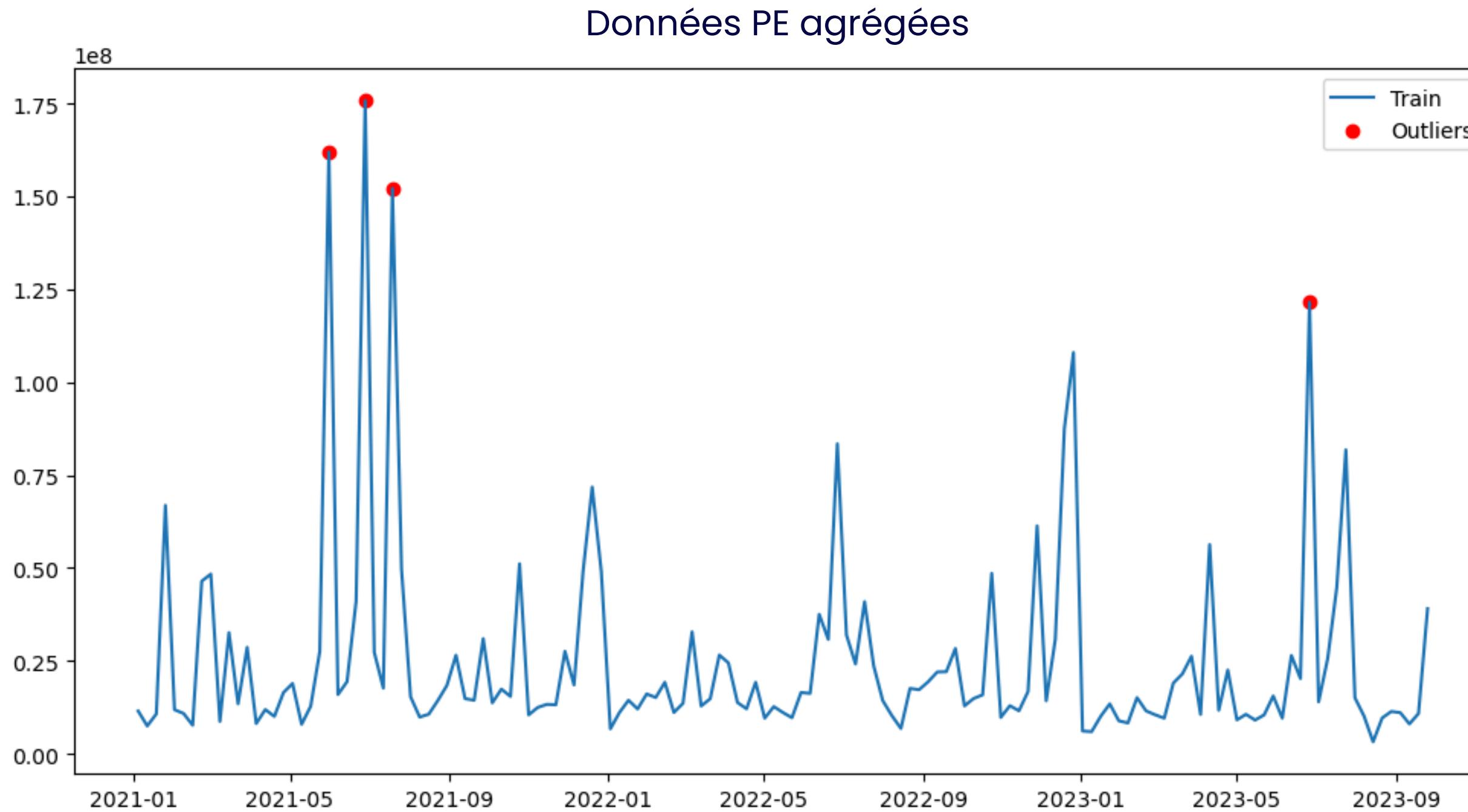


Taux d'intérêt



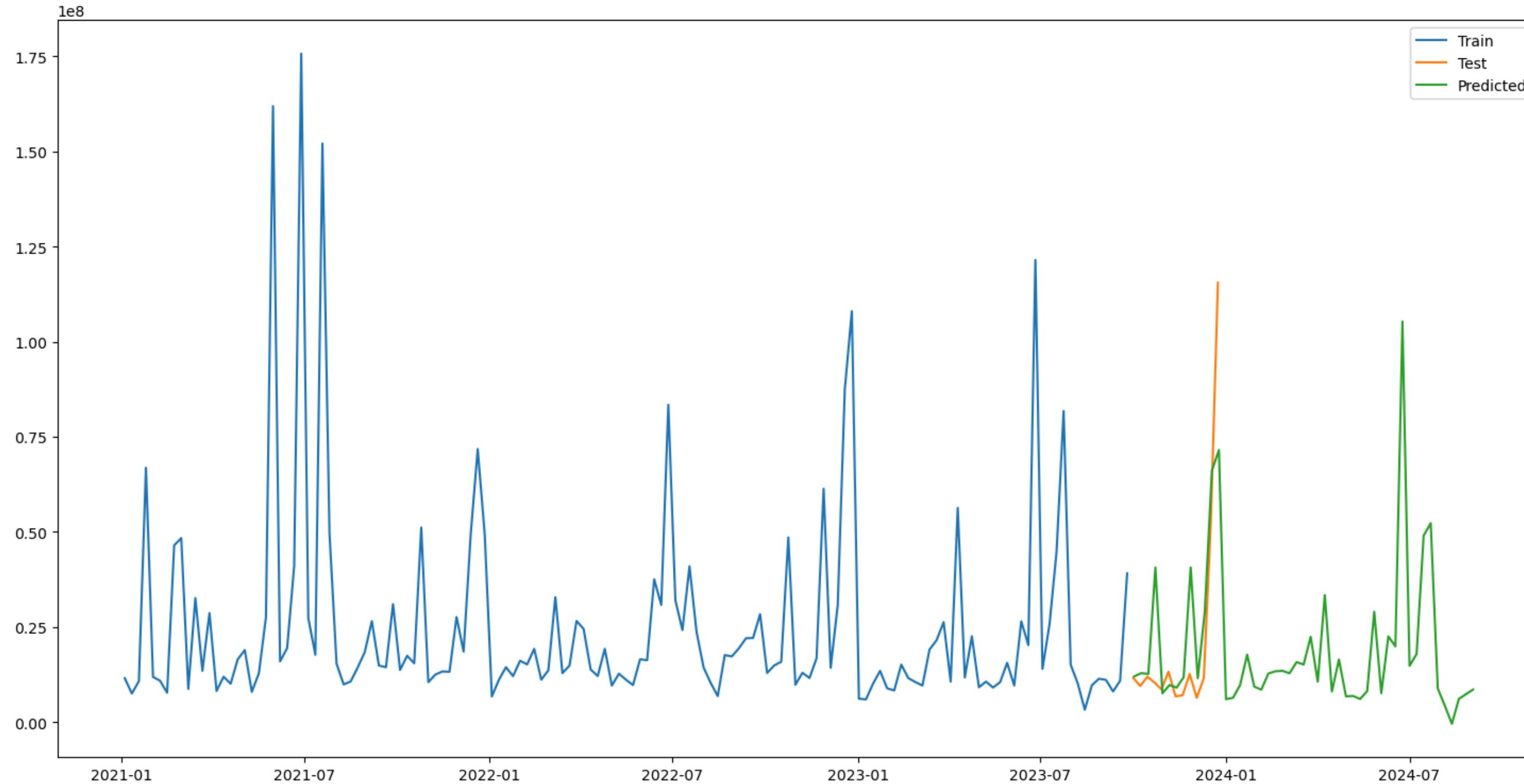
Démonstration de la solution sur Power BI

Le modèle de Machine Learning



- Difficulté de prédiction des hautes transactions
- Agrégation du PE à la semaine pour mieux capter les tendances

Présentation de la prédition



Moyenne hebdomadaire des valeurs de tests : 21380743

Moyenne hebdomadaire des valeurs de la prédition : 25774647 soit 17 % d'erreur

Bilan & convictions

- Résistance relative du marché immobilier suite à la hausse des taux d'intérêts
- Éventuellement un élément de réponse avec la croissance démographique
- Influence de Toulouse de plus en plus loin
- Impact des promoteurs immobiliers
- Conséquence de la période COVID sans influence sur le long terme

Axes d'améliorations

Ajouter des Données

- Prix des matériaux
- Mesure de l' indice de confiance
- Autres sources de valeurs foncières sur la région pour chercher des potentiels anomalies
- Age moyen de la population par commune
- Taux d'emploi sur la commune
- Nombre de logements totaux par commune
- Etudes des acteurs économiques du secteur de la construction

Automatisation architecture

- Développer un pipeline qui récupère les données de plusieurs sources
- Automatiser le traitement des données
- Automatiser l'envoi des données dans Power BI

Estimation de charge

En Taux Journalier Homme

Etapes	Ynov	Expert du marché immobilier	Total
	1	2	
Analyse d'anomalie sur la données de valeur foncière	4	2	6
Automatisation de l'architecture	10	0	10
Ajout et Analyse Prix des matériaux et indice de confiance	4	0	4
Ajout et Analyse Age moyen et taux d'emploi par commune	3	0	3
Ajout et Analyse Nombre de logement totaux par commune	2	0	2

Conclusion personnelle

- Compromis entre le temps disponible et le respect de la deadline
- Les données open source débloque de nouvelles possibilités servant à épauler les pouvoirs publics
- Projet challengeant

Thank You

For Your Attention

Fabien VIDOR

Lou DOUSSIET

Gaëtan CORIN

