

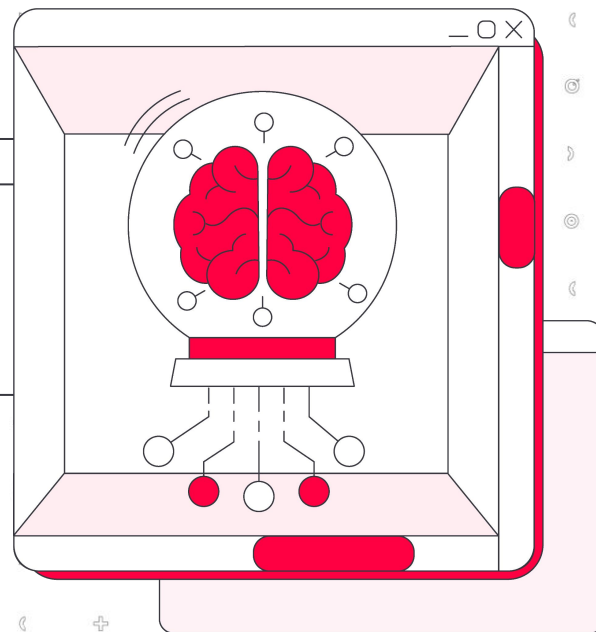


#LAGROSSECONF

# La Grosse Conf.

La conf Data | IA by OCTO

27.03.2024 | Parc Floral de Paris







#LAGROSSECONF

# Sofia CALCAGNO

ML Engineer  
OCTO Technology



**J'ai co-écrit ce livre blanc**

**Je parle de MLOps en Meetup, en conférence et sur le blog d'OCTO**

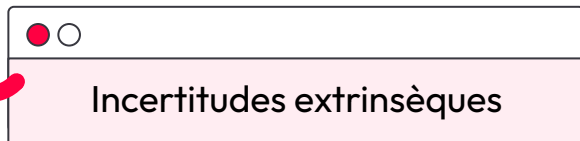


# L'incertitude

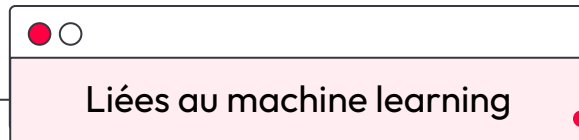
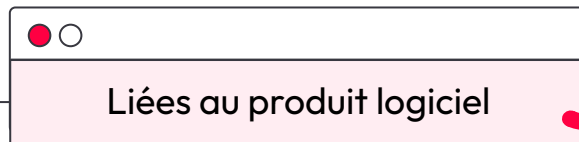
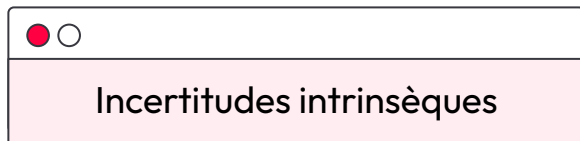


## Quelles sont les sources d'incertitude dans un produit avec ML ?

guerres, pandémies, crises économiques...

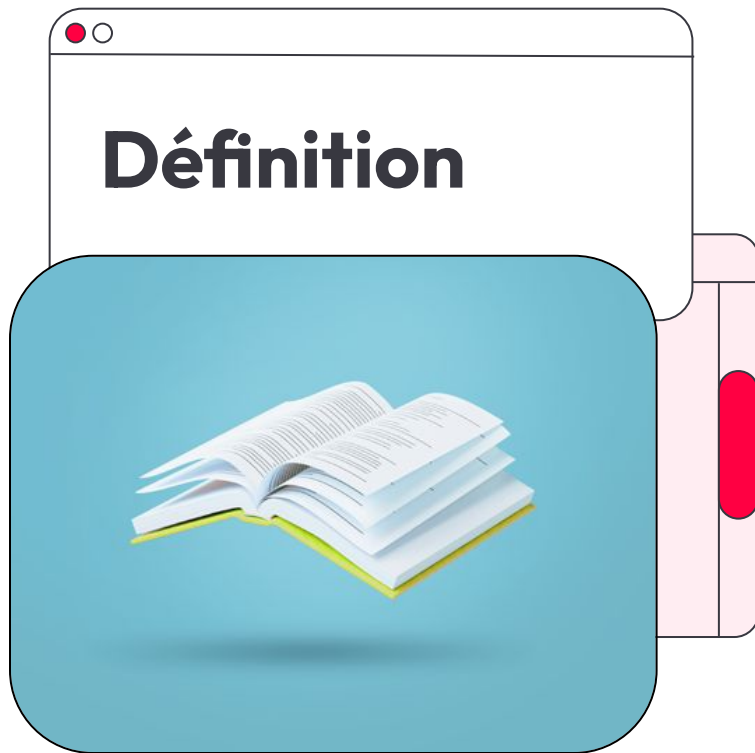


market fit, besoins utilisateurs, revenus,  
temps de développement...

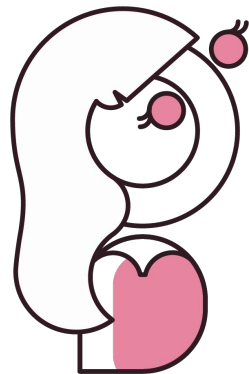


qualité des données, présence  
de signal, stabilité de la distribution...





Incertitude, n.f. :  
Nombre de questions en suspens



Mon produit devrait intégrer du machine learning **uniquement si le bénéfice que je pense en tirer dépasse son coût**

Cette estimation est d'autant plus fiable que l'incertitude est faible

**Comment dissiper cette incertitude ?**





## L'exemple fictif

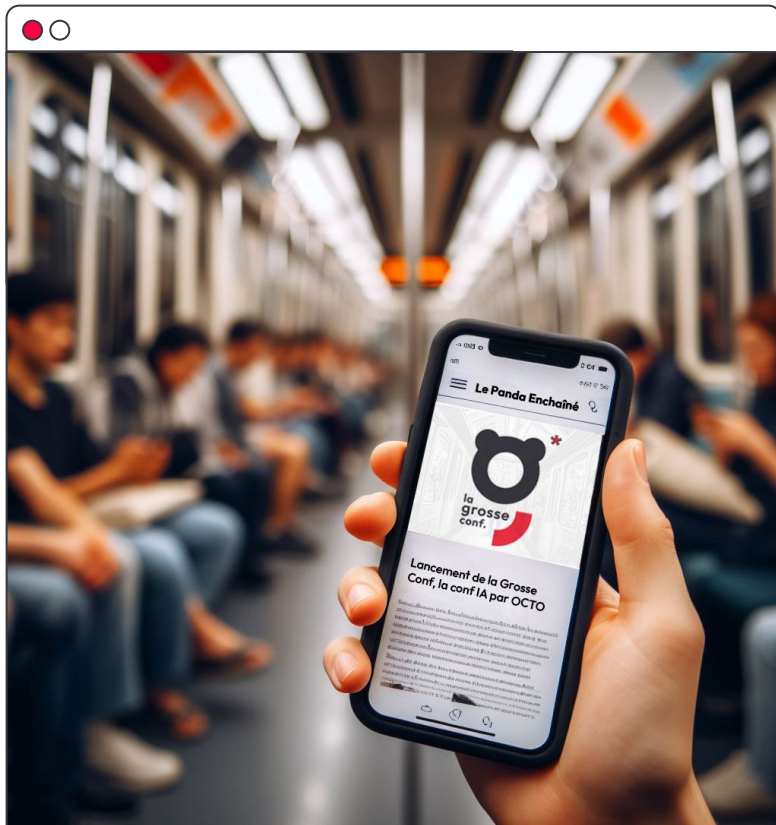


## Augmenter le revenu d'un journal en ligne

**Hypothèse :** Recommander des articles permet d'augmenter mon nombre de vues et donc mon CA

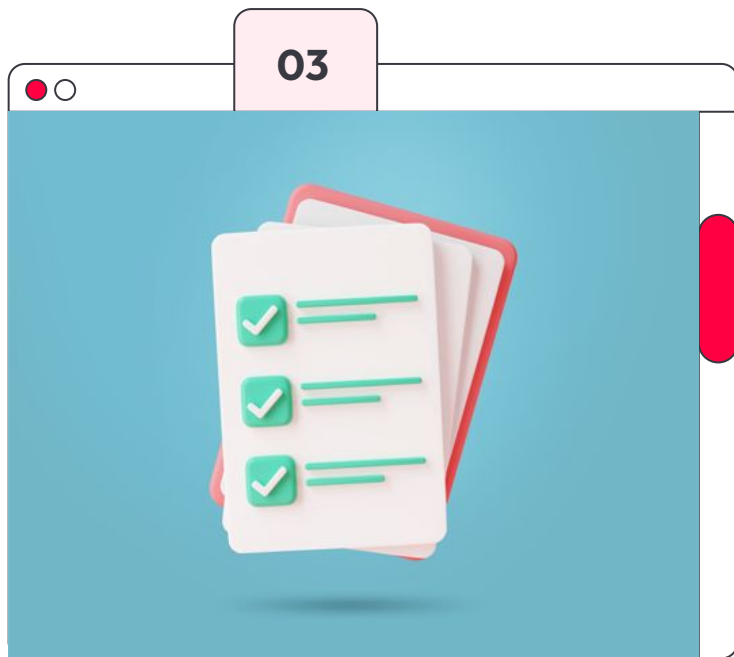


# Augmenter le revenu d'un journal en ligne



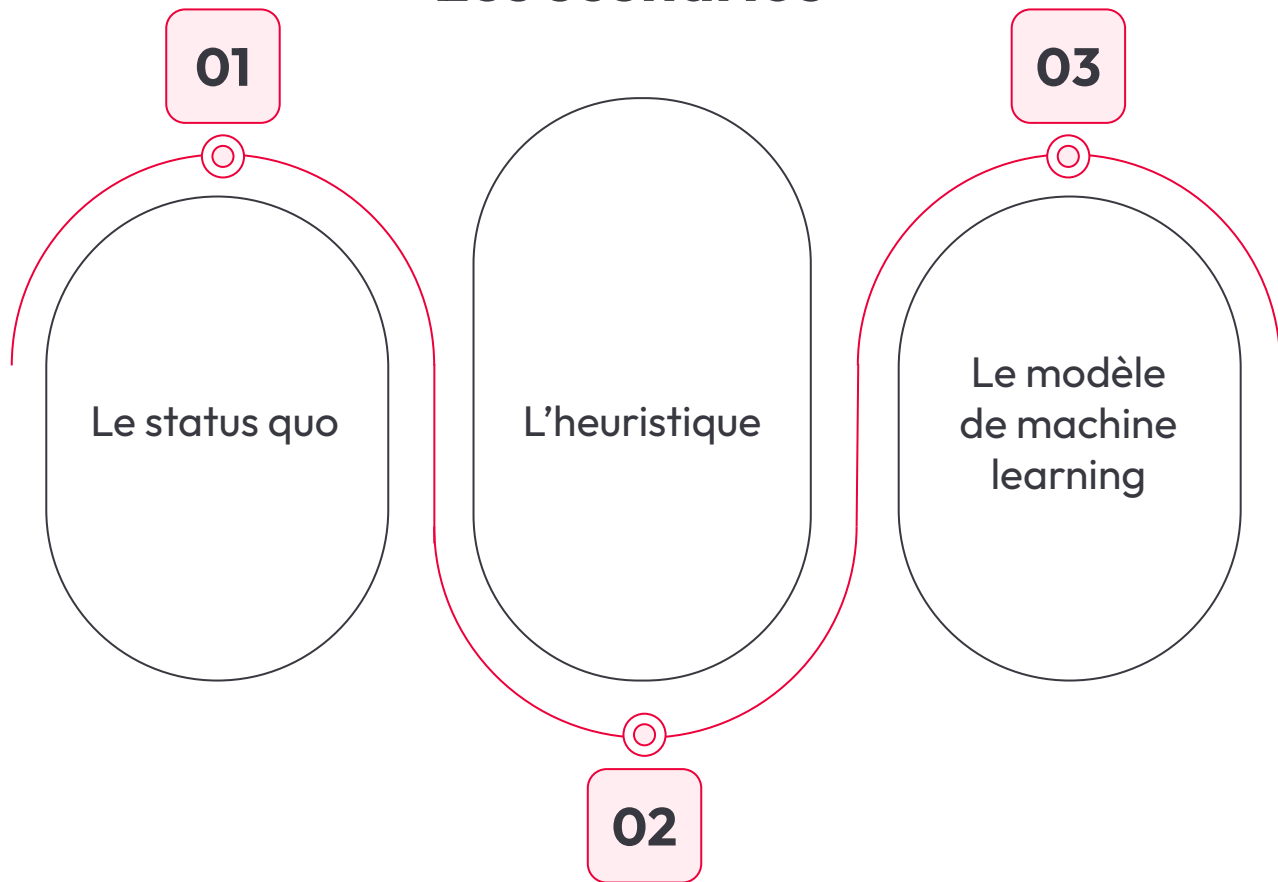
## Défi

Mes concurrents **augmentent le nombre d'articles lus** en faisant des recommandations



# Les Scénarios

# Les scénarios



## 01 Le status quo

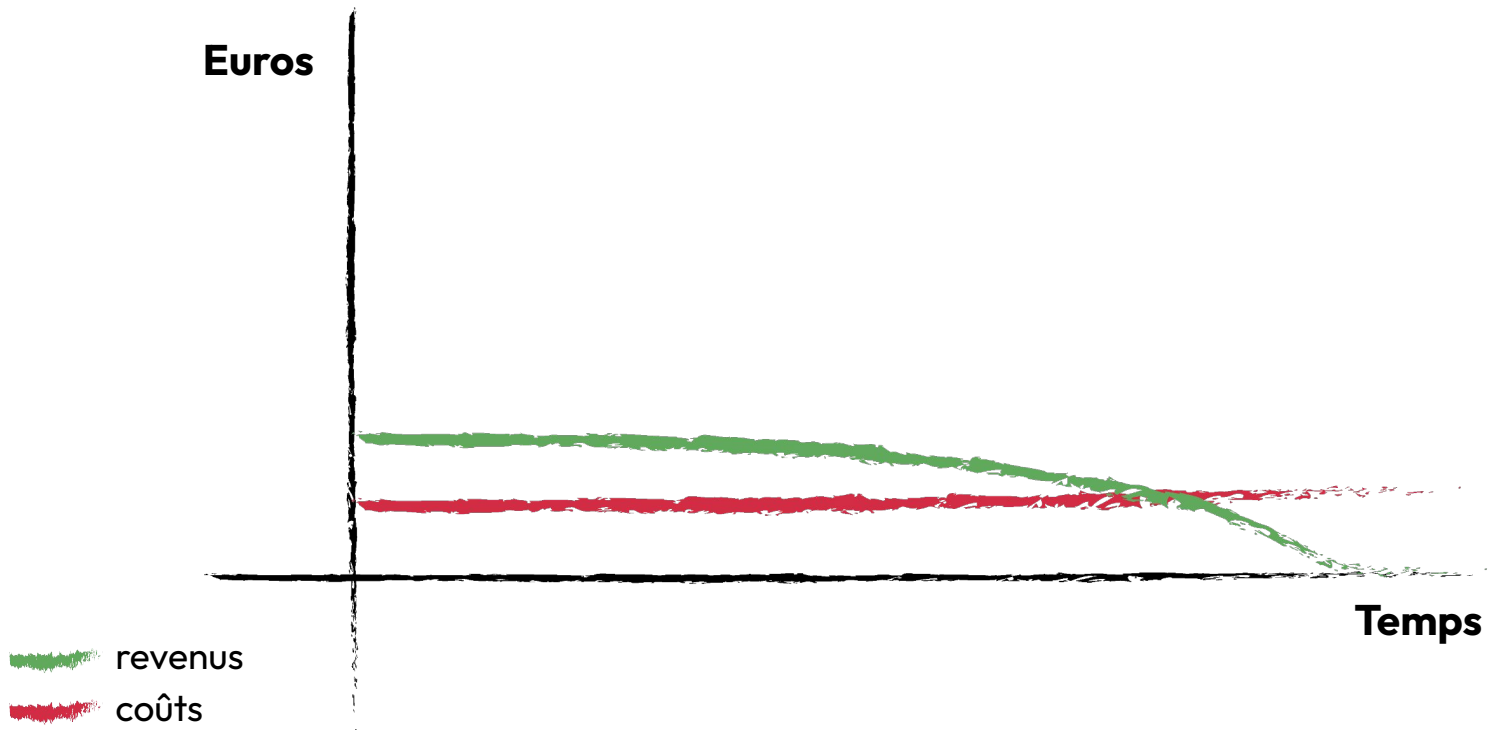


Je ne fais pas de  
recommandations d'articles



# Le status quo

Le status quo



## 02 L'heuristique

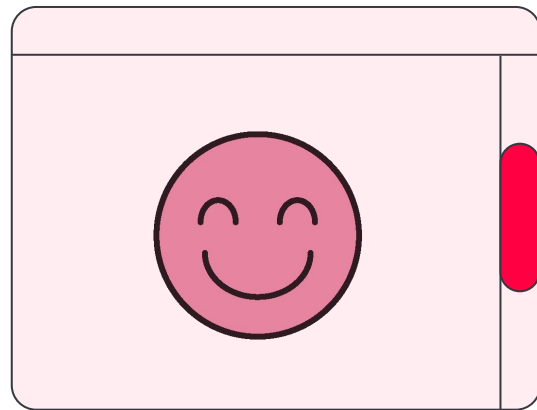
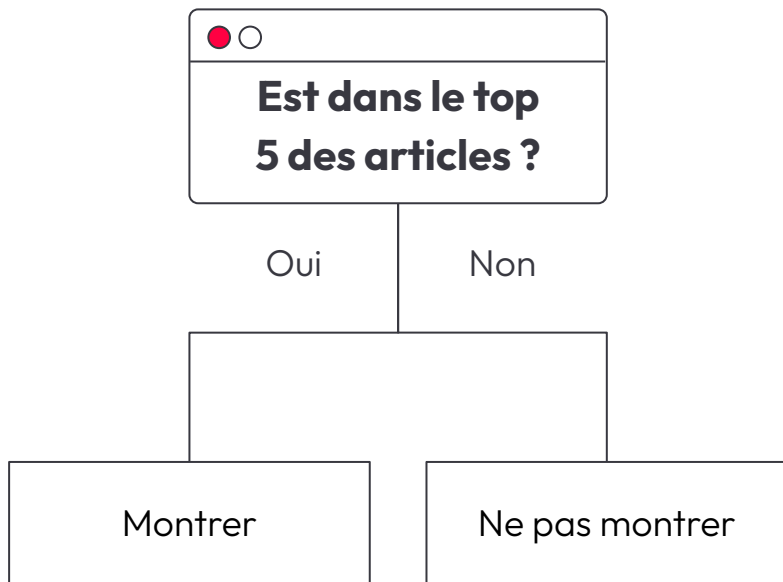


Je code une règle en dur pour  
faire des recommandations



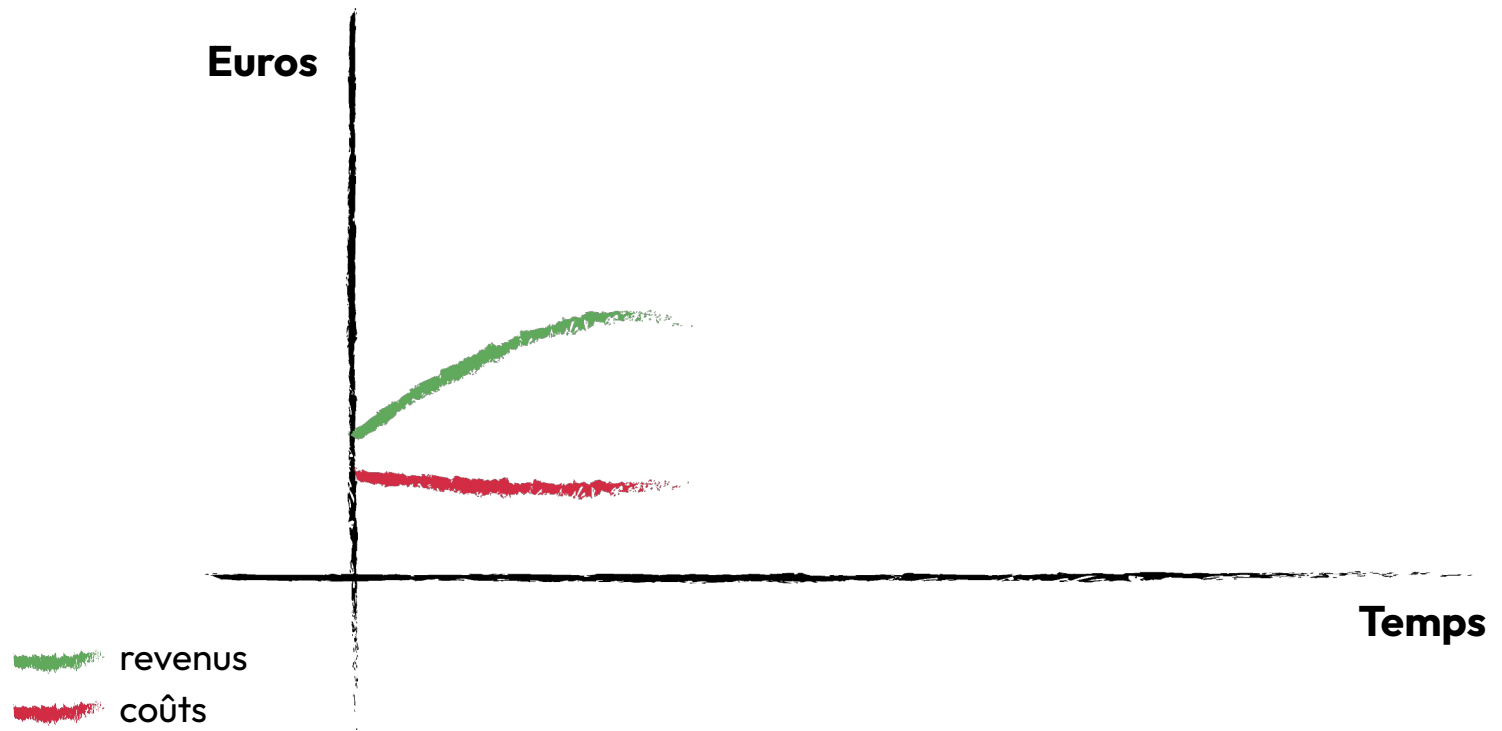


## Utiliser une heuristique pour faire des recommandations



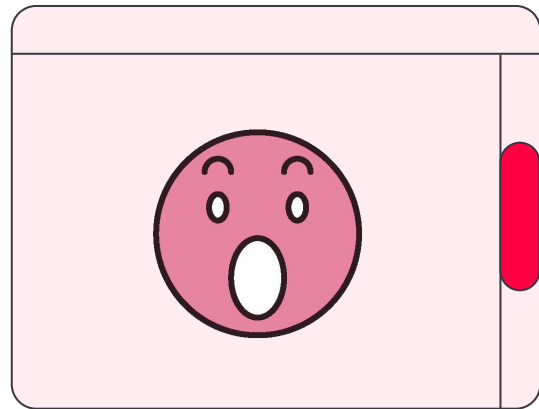
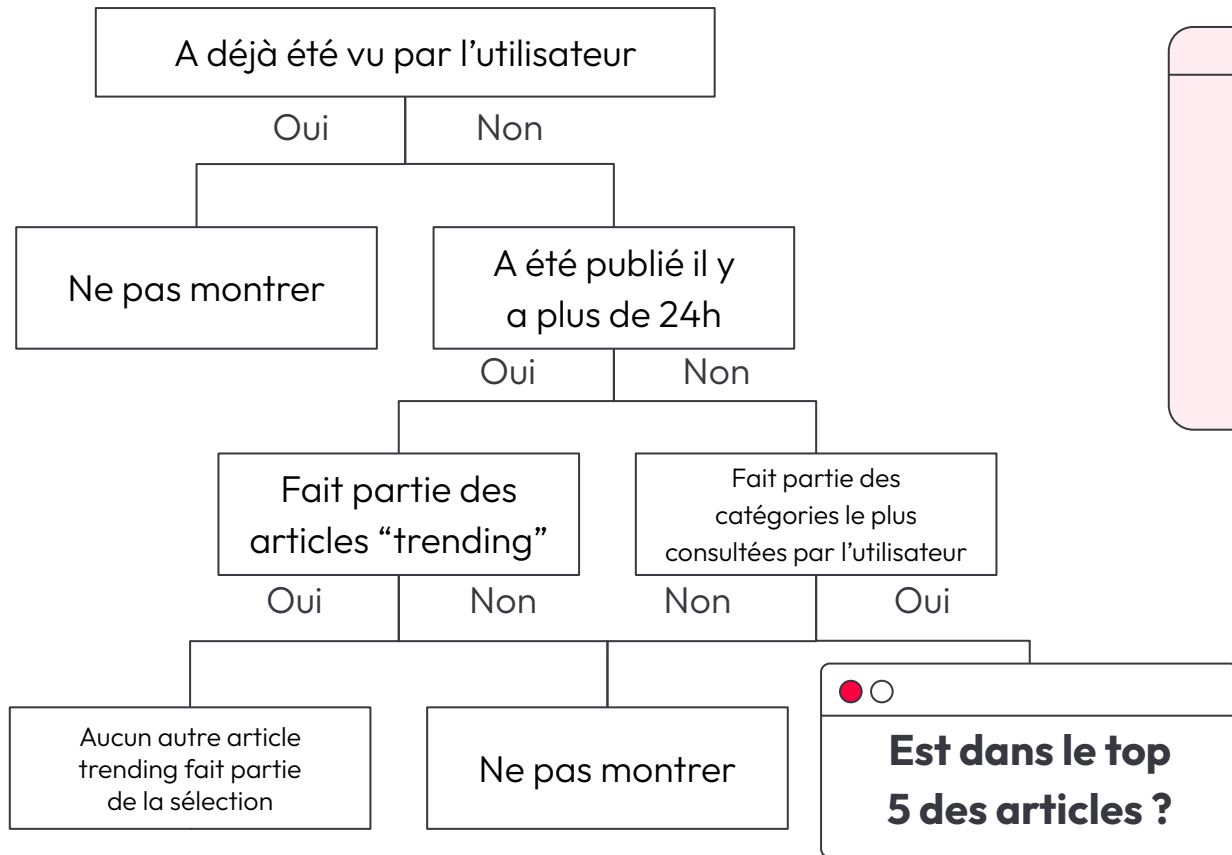


# Utiliser une heuristique pour faire des recommandations



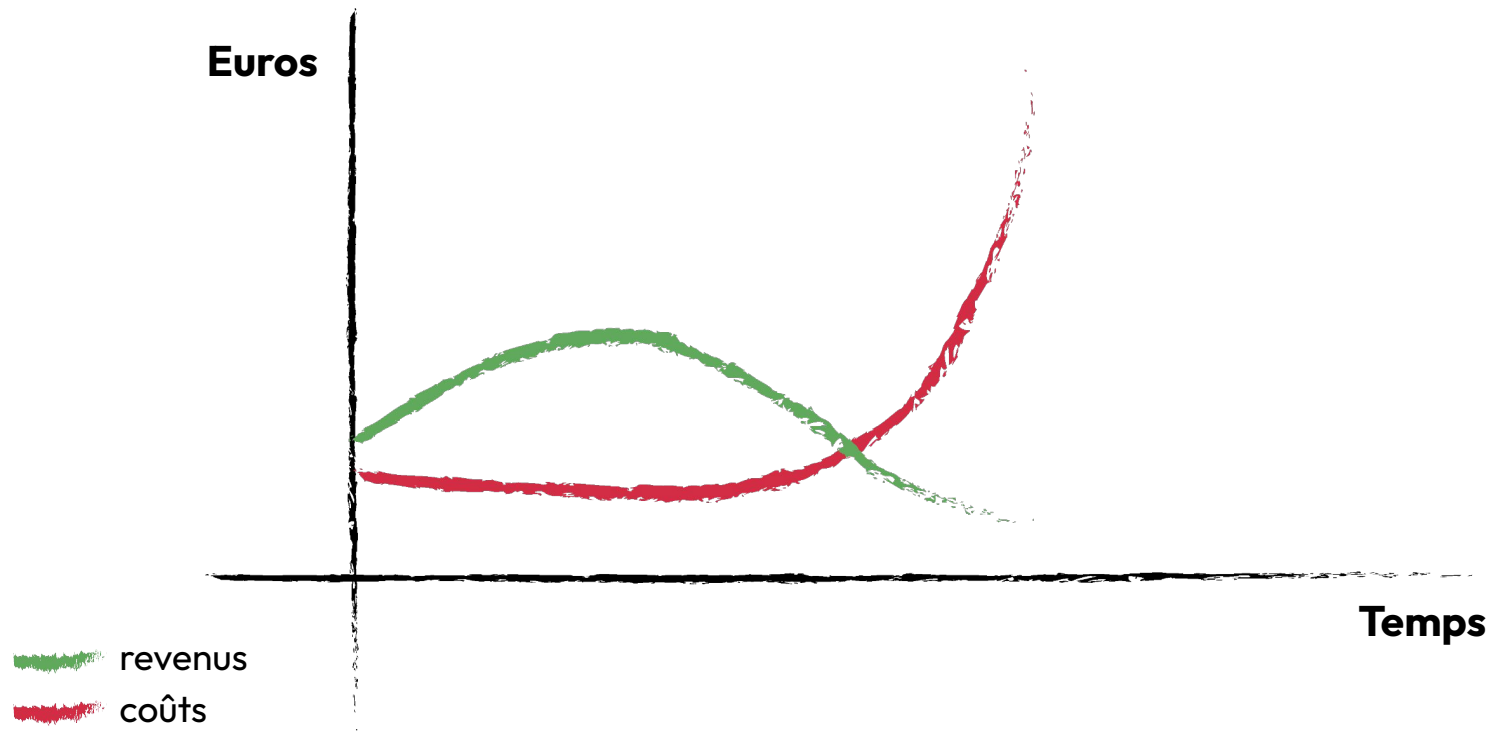


## Utiliser une heuristique pour faire des recommandations ?





## Utiliser une heuristique pour faire des recommandations



03

## Le modèle de machine learning



Je développe un modèle de machine learning pour faire des recommandations

# Règles du machine learning

#3 privilégiez le machine learning à une heuristique complexe

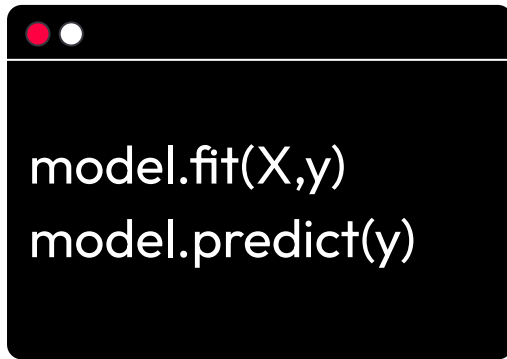


Une heuristique simple peut vous aider à lancer votre produit. Une heuristique complexe est inmaintenable.

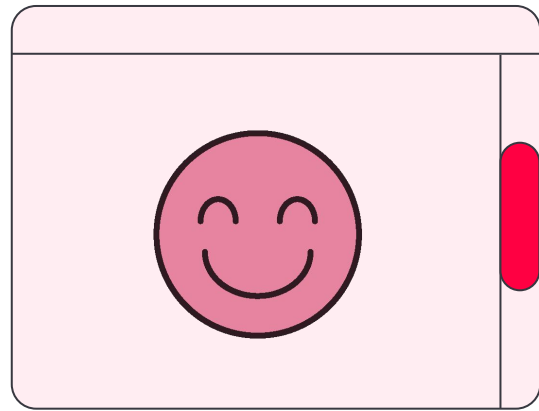


Google rules of ML

## Ou plutôt un modèle de machine learning ?



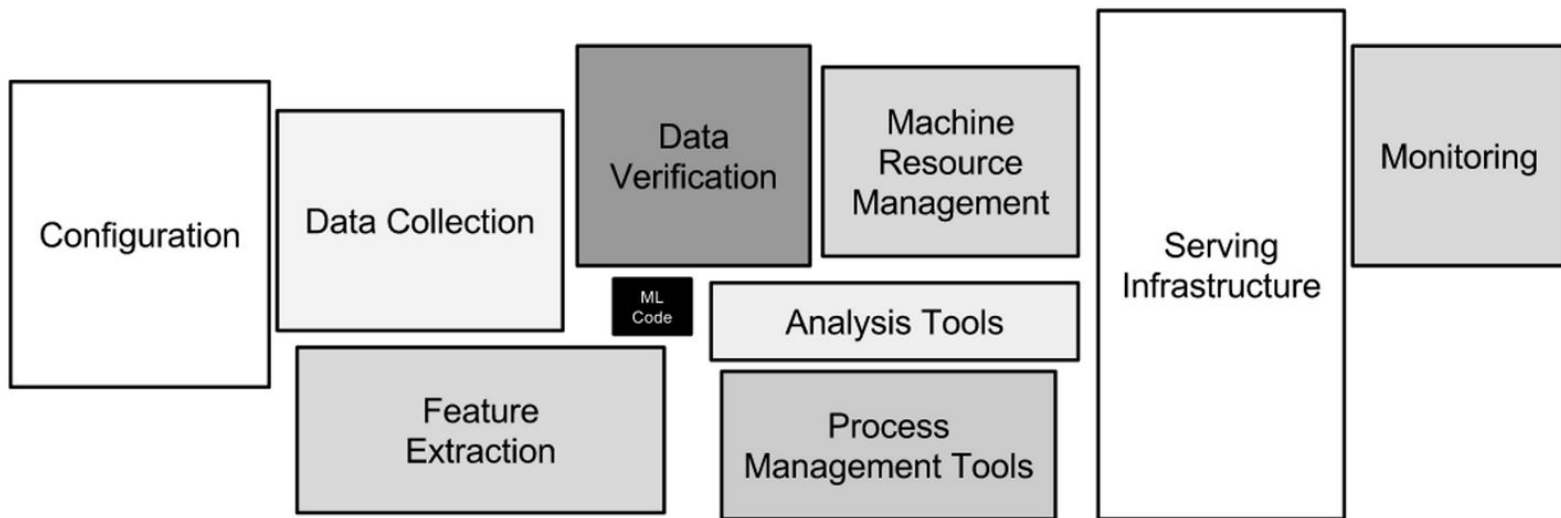
```
model.fit(X,y)  
model.predict(y)
```





“Seule une petite partie d'un système de ML  
est composée du code de ML”

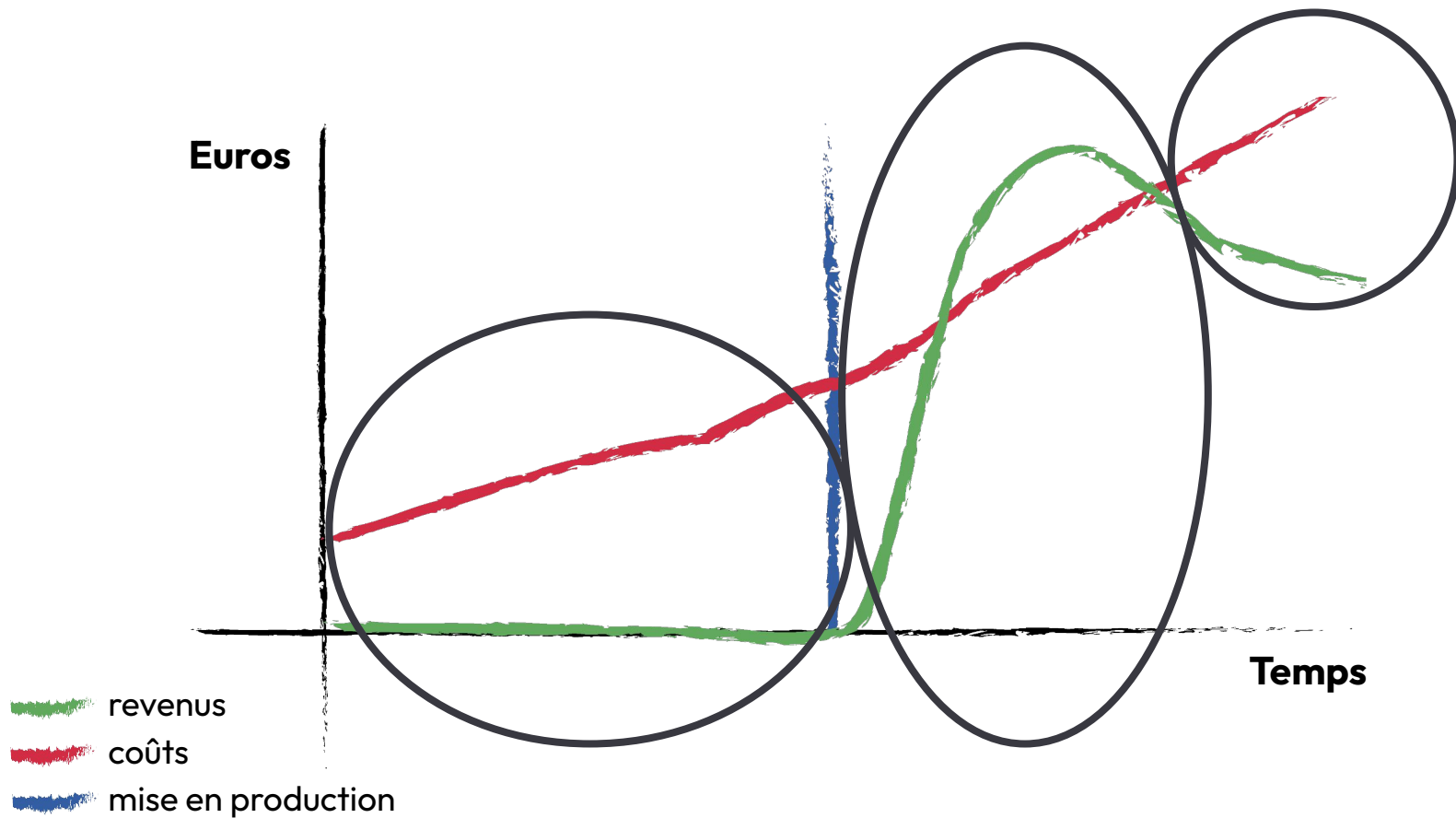
Hidden technical debt in ML systems

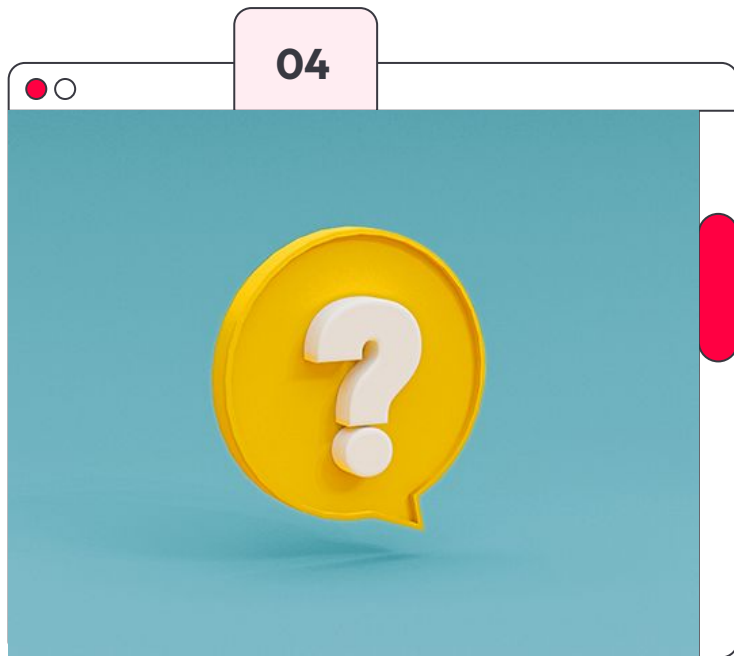






# Entraîner un modèle de machine learning pour faire des recommandations





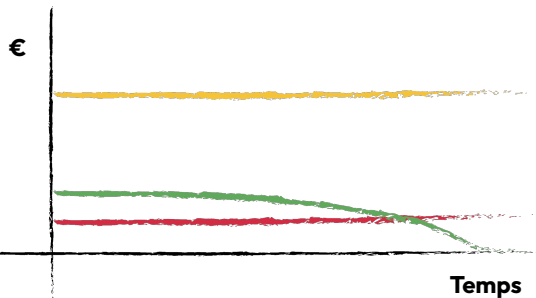
# Comment faire mieux ?



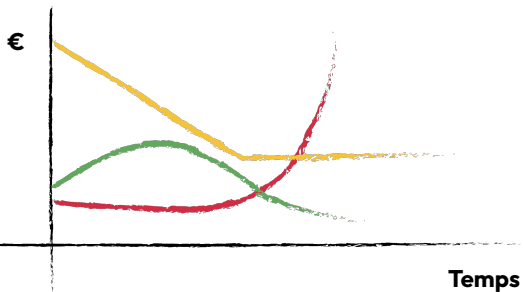
## Visualisons le niveau d'incertitude de ces scénarios



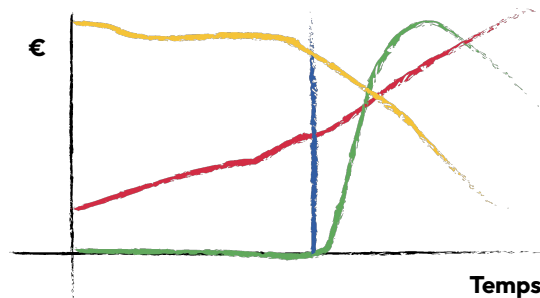
Status quo



Heuristique



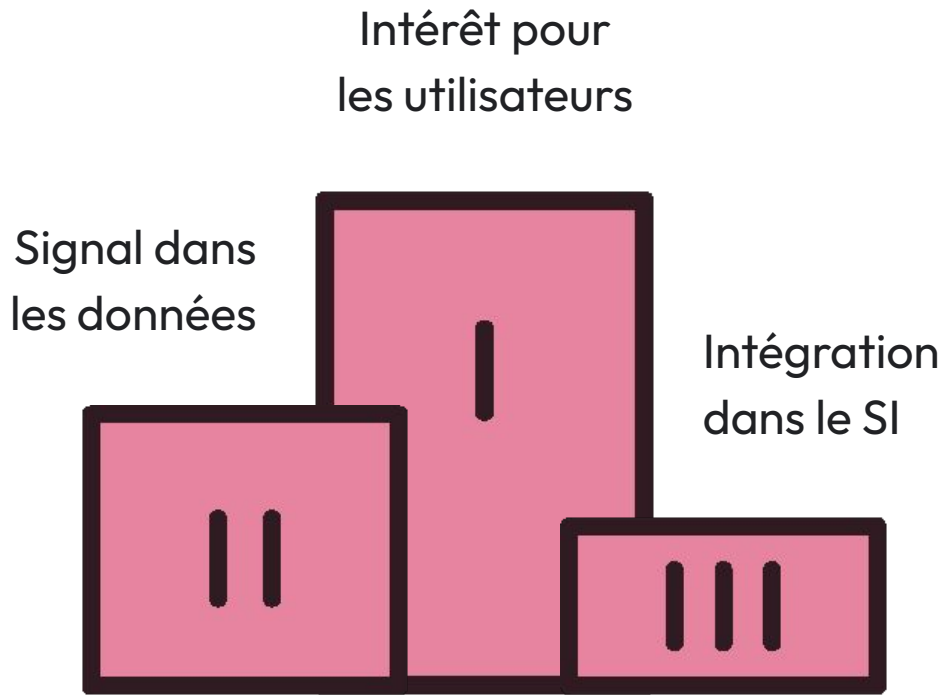
Machine learning



- revenus
- coûts
- mise en production
- incertitude



## Commencer par répondre aux incertitudes les plus importantes





## Qu'est-ce qui fait le mieux diminuer l'incertitude ?

Des indicateurs **métier**  
Des proxies

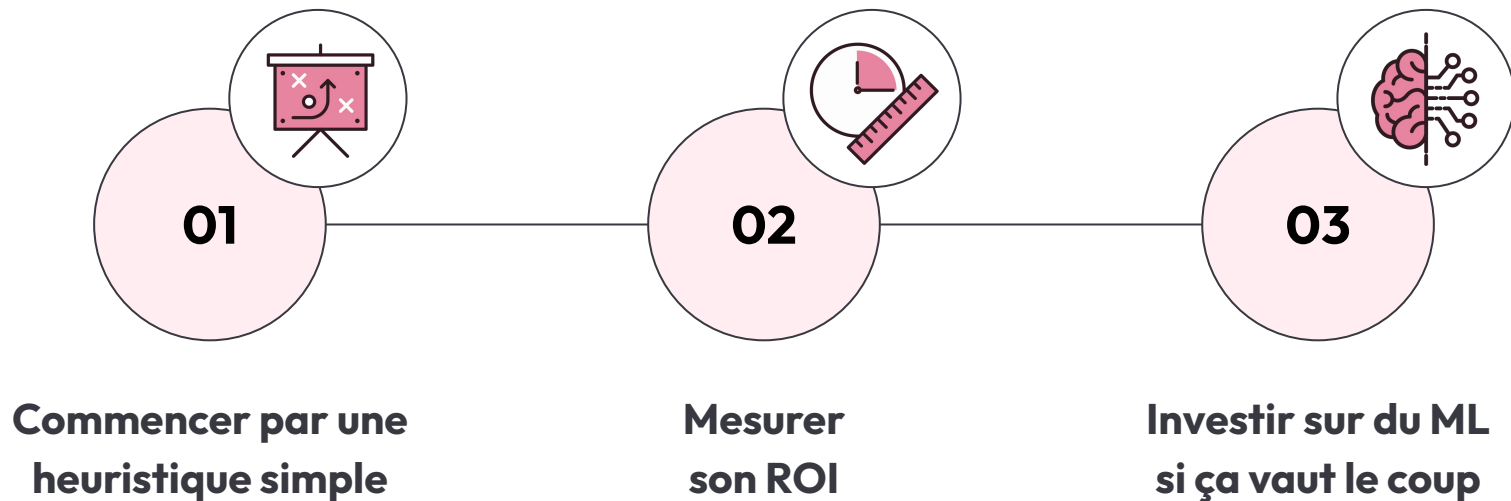


**Mesurer** l'impact des recommandations  
sur les utilisateurs en **production**



Là où sont les **utilisateurs**  
en conditions réelles

## Combiner les deux approches



# Règles du machine learning

#3 privilégiez le machine learning à une heuristique complexe



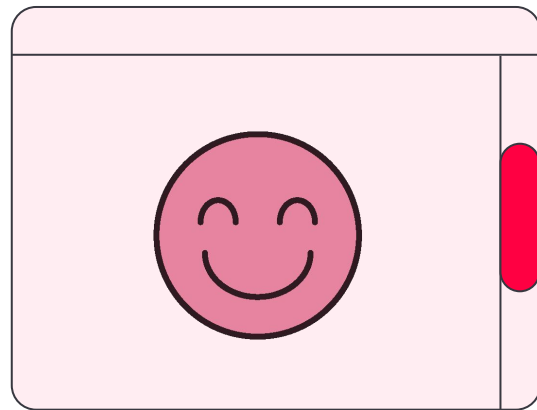
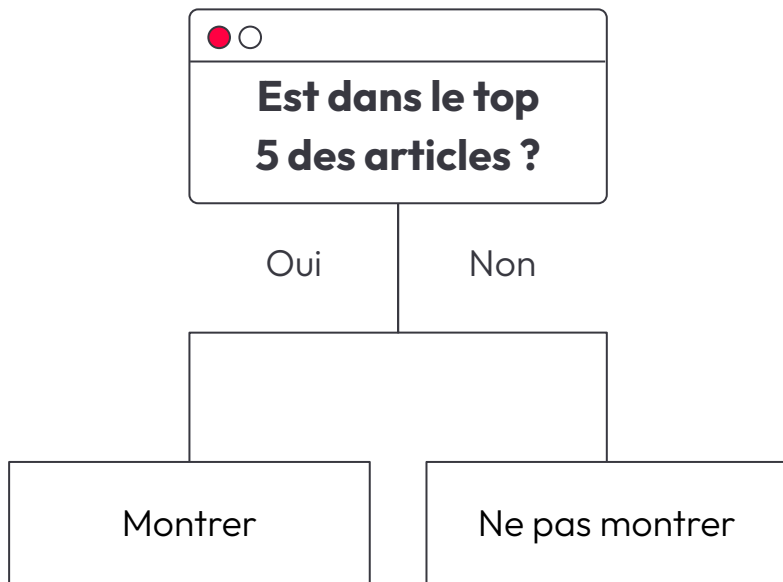
**Une heuristique simple peut  
vous aider à lancer votre produit.**



**Google** rules of ML

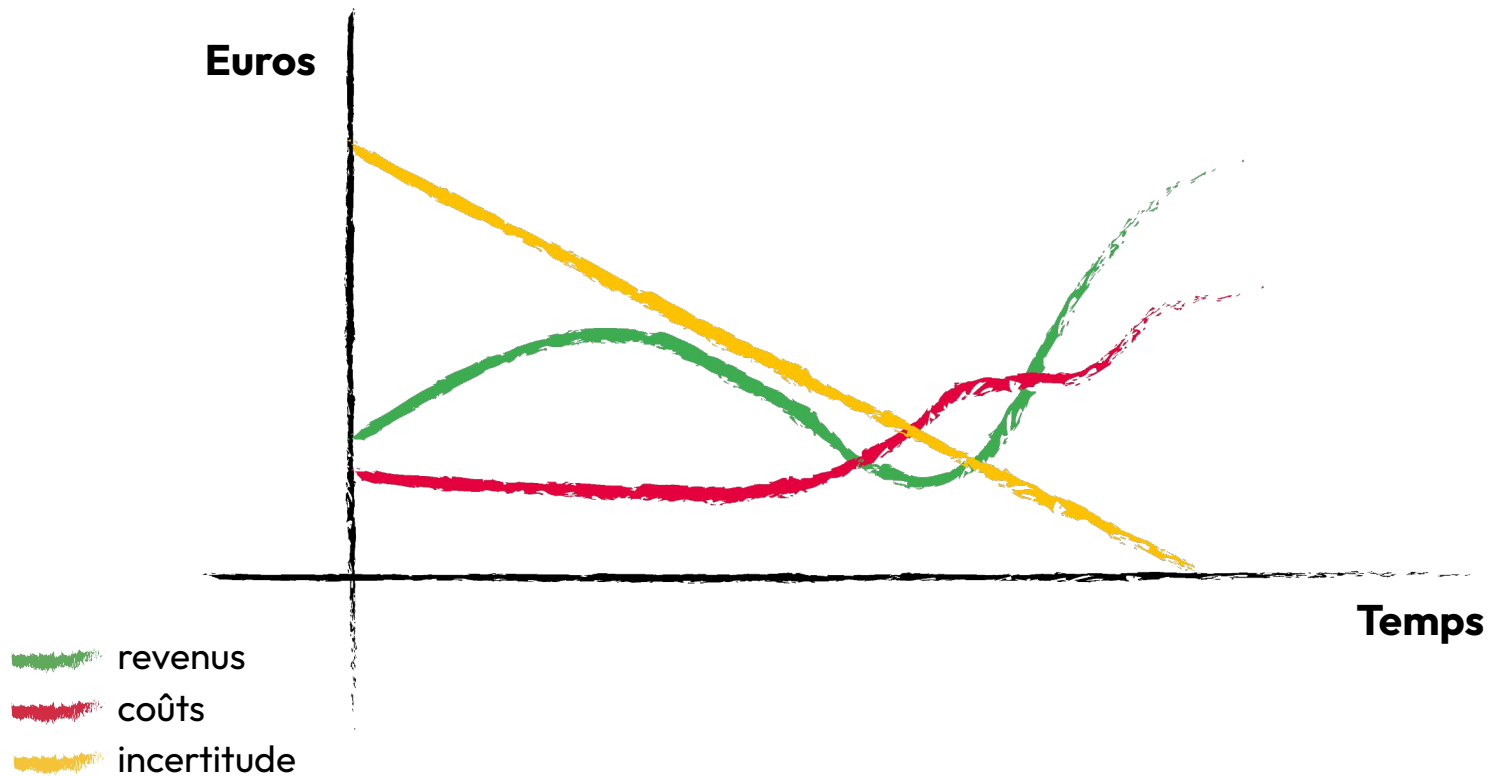


## Utiliser une heuristique pour faire des recommandations

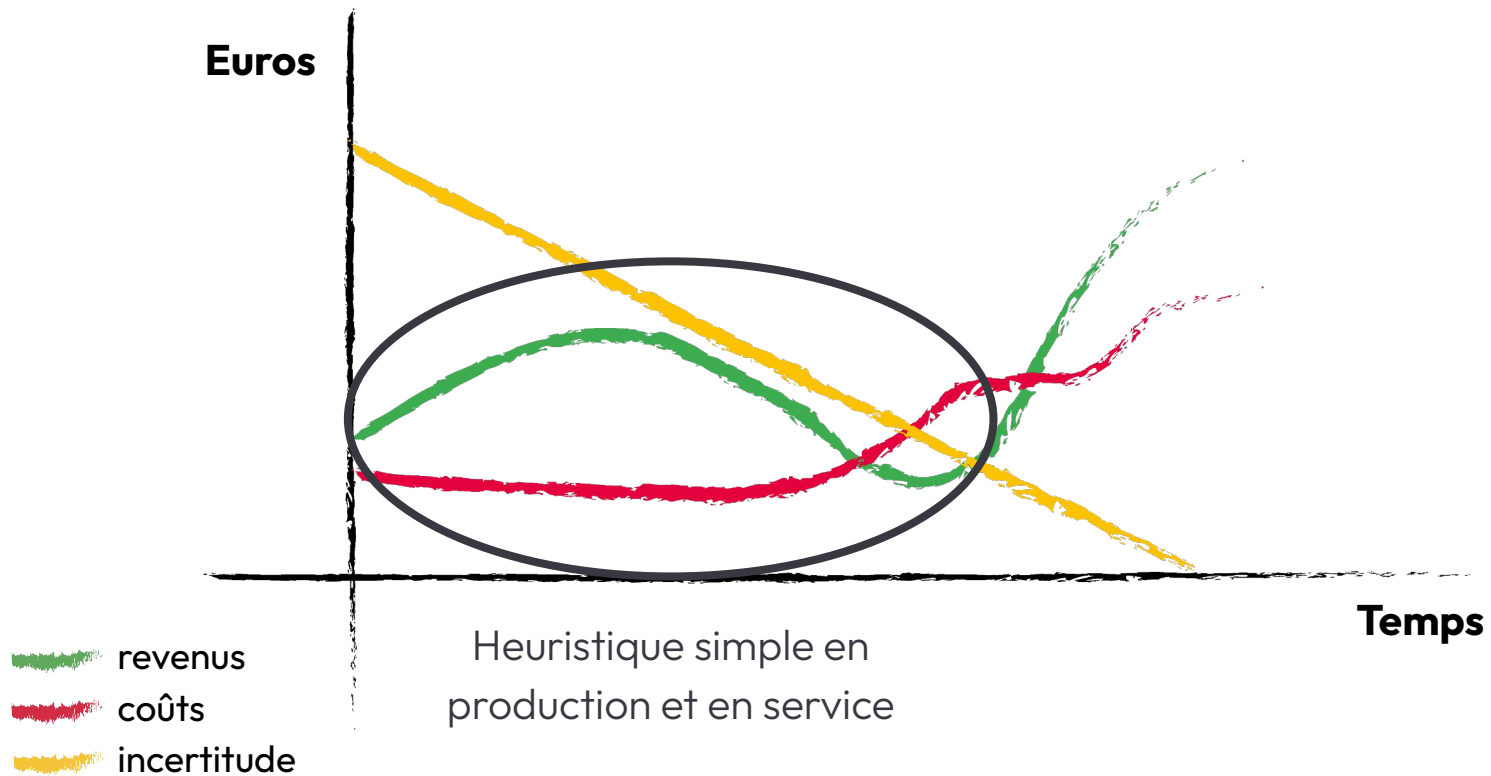




## Combiner les deux approches



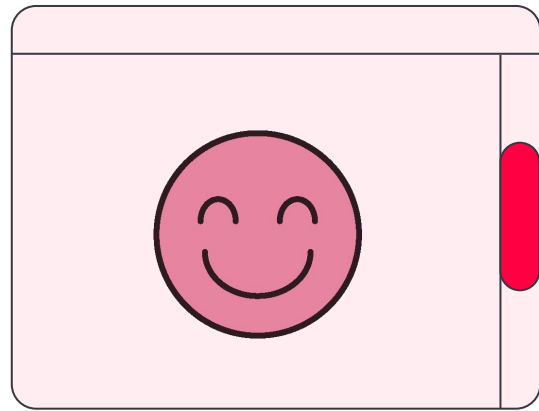
## Combiner les deux approches



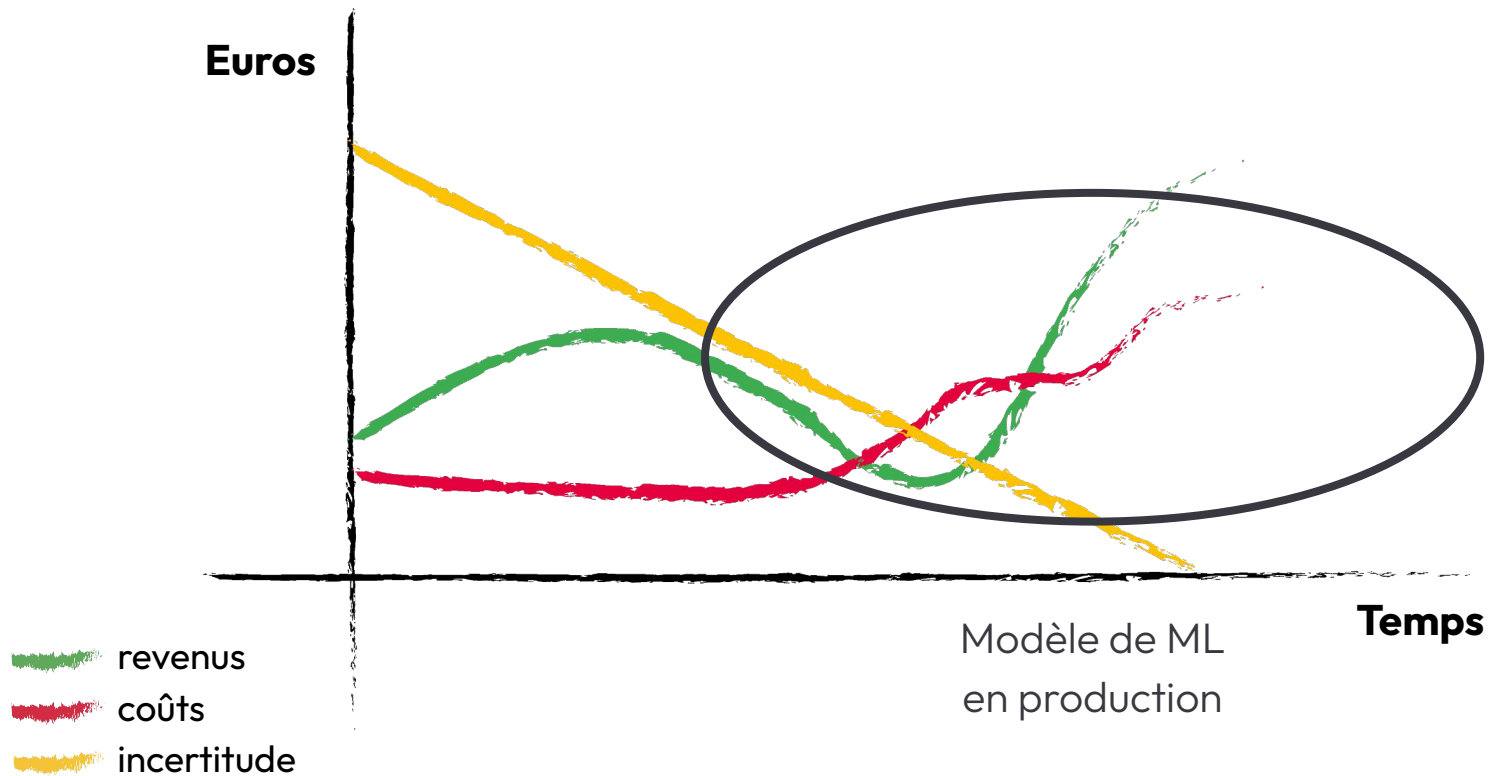


# Développer un modèle de machine learning

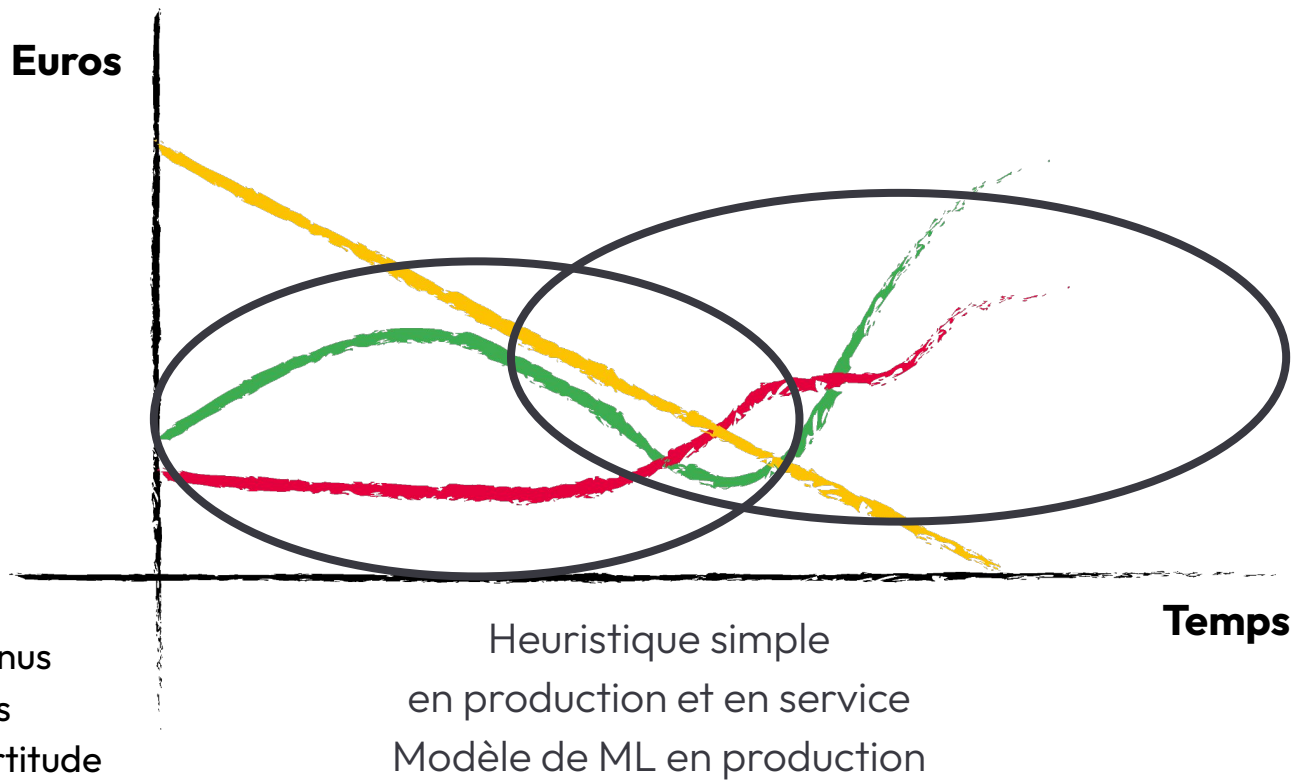
```
model.fit(X,y)  
model.predict(y)
```

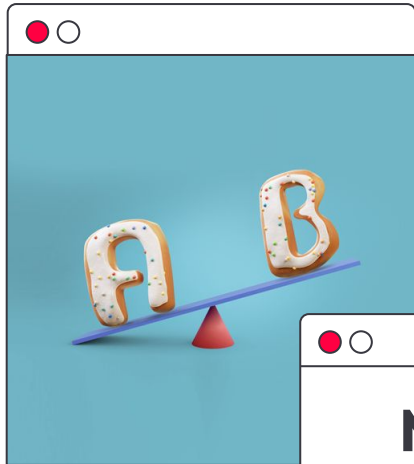


## Combiner les deux approches



# Combiner les deux approches



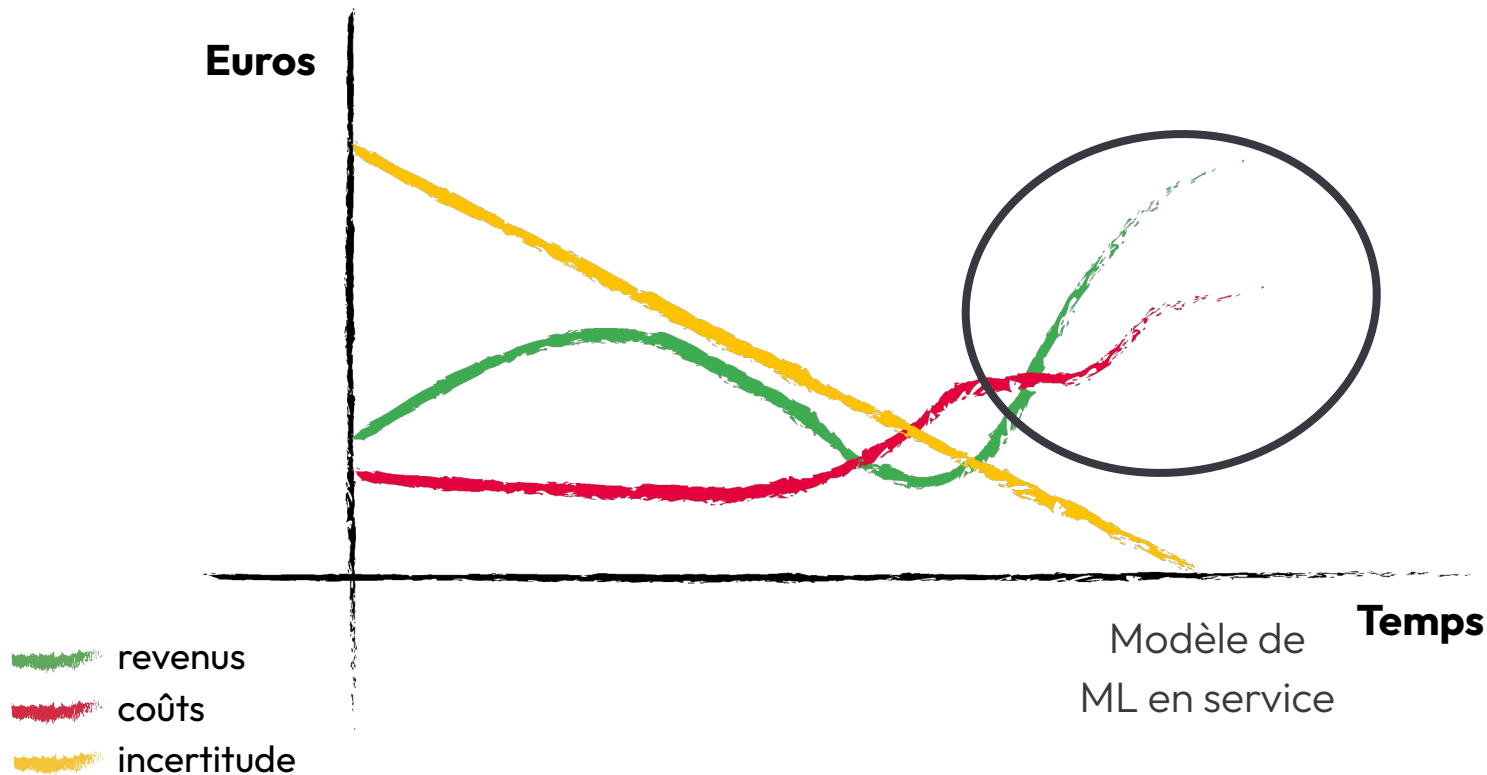


## Mise en production $\neq$ Mise en service

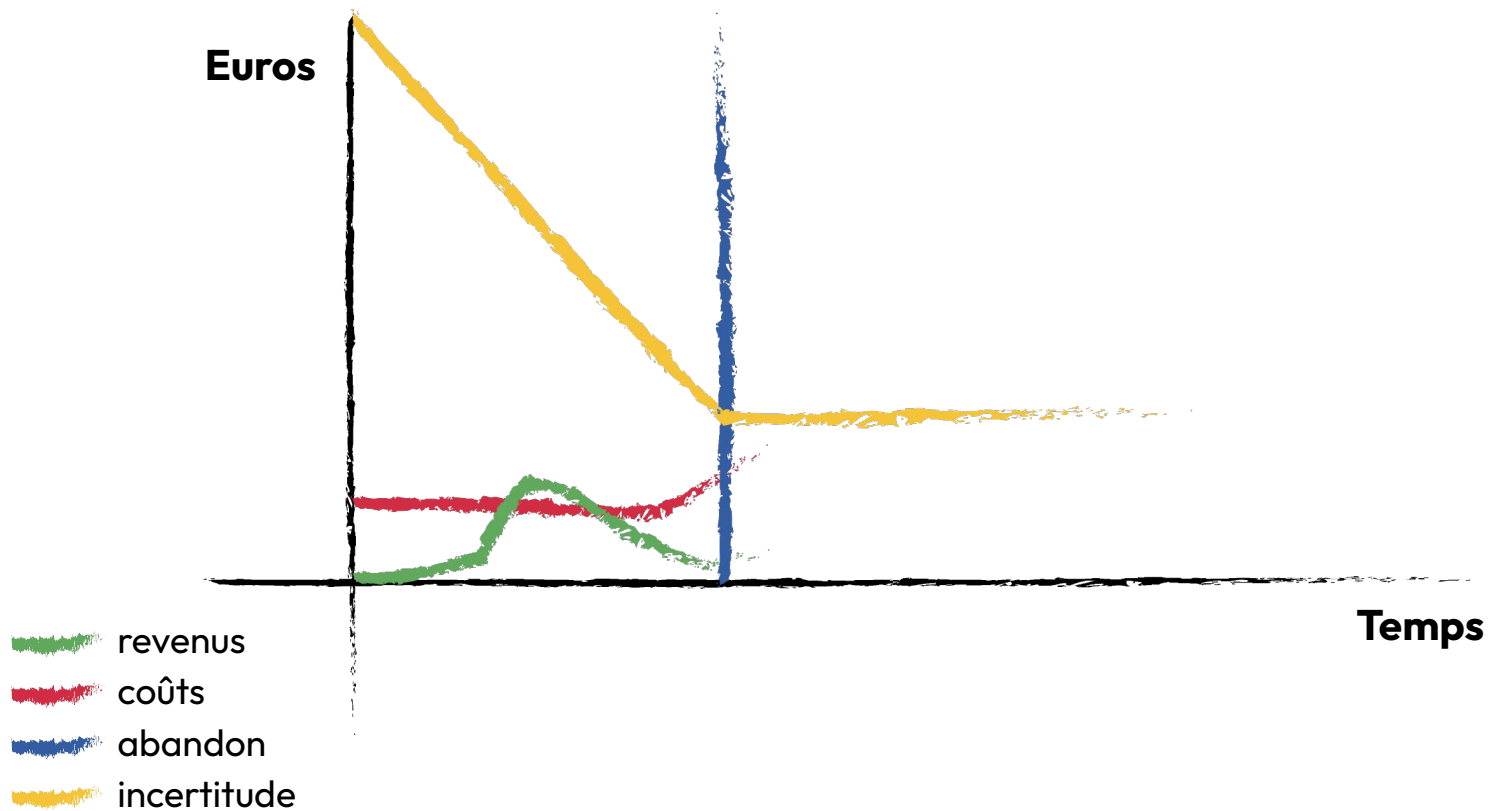
Shadow production

A/B testing

## Combiner les deux approches



## Combiner les deux approches





# Take aways



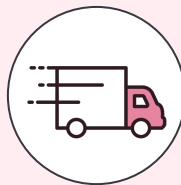
S'attaquer à l'incertitude permet d'avoir une **meilleure estimation du ROI**



Toutes les inconnues ne se valent pas : **commencer par lever les incertitudes les plus structurantes**



Les indicateurs **métier** se mesurent **en production**



Pouvoir **aller en production à la demande** permet de lever les incertitudes tout le long du delivery



**Il y en a pour vous !**