

**100% ACTUAIRES &  
100% DATA SCIENCE**

INSTITUT DES  
**ACTUAIRES**



**29 / NOV / 2019**

Hôtel Marriott Rive Gauche  
Paris 14ème



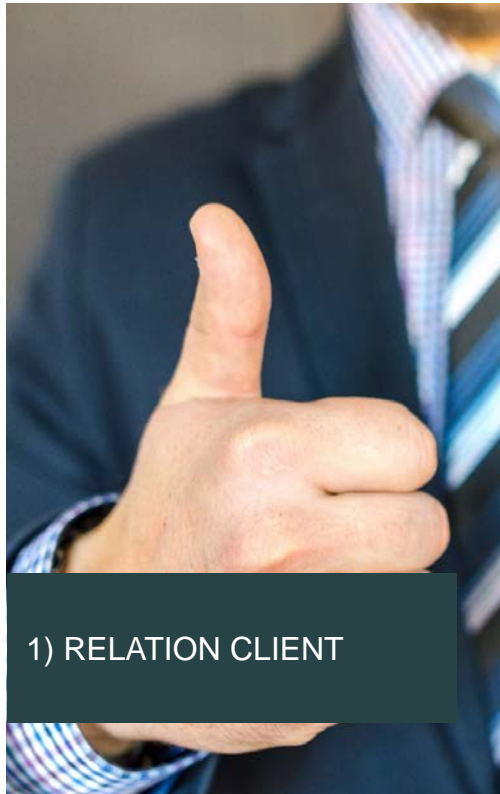
# La Data Science au service du courtage pour assurer une marge optimale

Guerric BRAS  
Actuaire IA

Makrem DJEBALI  
Directeur IA & Data Science

Gaël VODUNGBO  
Directeur Data & Analytics

## ENJEUX DATA SCIENCE DANS LE COURTAGE



## CAS D'ÉTUDE

### OBJECTIFS

Optimisation de la  
valeur devis par un  
RABAIS AUTOMATIQUE  
DES COMMISSIONS

### CONTRAINTES



VISION DEVIS



INTEGRABILITE SI

### RESULTATS



Souscription

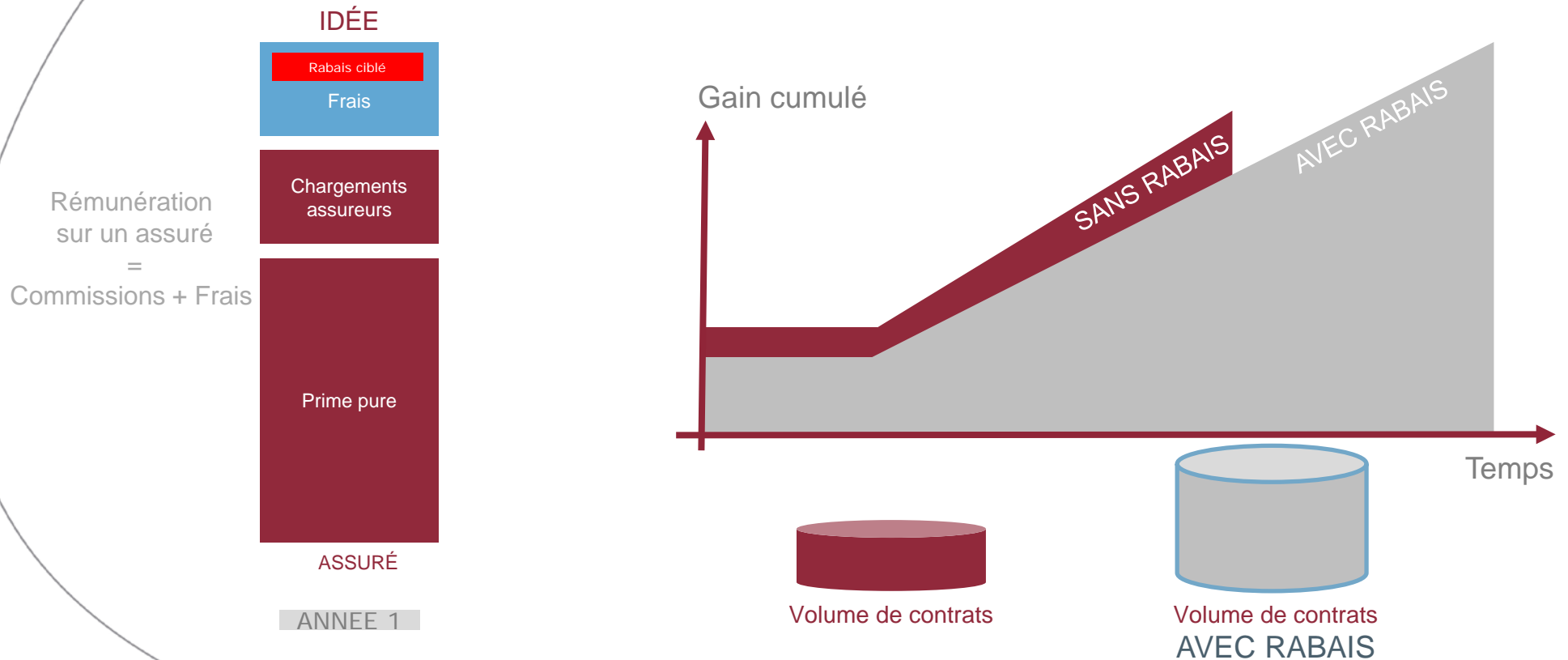
Valorisation  
des données

### *Périmètre*

Branche : auto particulier  
Sélection de produits présentant un historique homogène  
Conservation de plusieurs types de réseaux de distribution (direct, comparateurs...)

### 3. Enjeux de l'étude et difficultés a priori

## CE QU'IL FAUT RENTABILISER





## DIFFICULTÉS A PRIORI

INDICATEURS DE L'INTÉRÊT  
DEVIS



COMPOTEMENTS DES  
ASSURES



RESEAUX



4. Quel est l'intérêt prospectif d'un devis ?

CE QU'IL FAUT RENTABILISER

INTERET PROSPECTIF DES DEVIS DEFINI SELON 3  
PRINCIPAUX INDICATEURS

$$\text{Interet prospectif d'un devis} = f(\mathbf{R}, \mathbf{P}_t, \mathbf{E}(\mathbf{D}))$$

Rémunération AssurOne

Probabilité de transformation

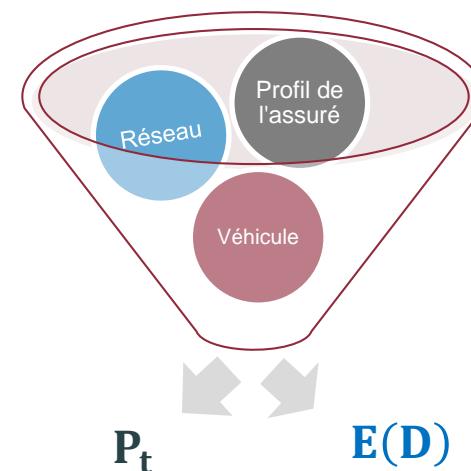
MODELISÉE

Durée de rétention

MODELISÉE

Estimation de  $\mathbf{P}_t$  et  $\mathbf{E}(\mathbf{D})$

Prédiction sur chacun des nouveaux devis  
à partir des informations renseignées



5. Evaluation de la transformation d'un devis

TRANSFORMATION

$P_t$



Informations assuré  
Informations véhicules  
Informations garanties

FEATURES ENGINEERING

GLM

Logistic regression

REGLES EXPLICITES

$P_t$



DATA SCIENCE

- Sélection
- Croisement
- Regroupement de modalités

A l'appui de Machine Learning

CART, RANDOM FOREST,  
XGBOOST,  
RÉGRESSIONS PÉNALISÉES

RESULTATS



RESULTATS ROBUSTES SUR NOUVELLES DONNEES

GLM conservé pour répondre au besoin immédiat d'expliquer des règles

[ Robustesse : GLM > Régression CART

Explicativité : RandomForest < GLM ]



## RÉTENTION ESPÉRÉE

E(D)



Informations assuré  
Informations véhicules  
Informations garanties

FEATURES ENGINEERING

Modèle COX

$$S(t) = S_0(t)e^{\sum_i \beta_i}$$

REGLES EXPLICITES

E(D)



DATA SCIENCE

- Sélection
- Croisement
- Regroupement de modalités

A l'appui de Machine Learning

CART, RANDOM FOREST,  
XGBOOST,  
RÉGRESSIONS PÉNALISÉES

RESULTATS



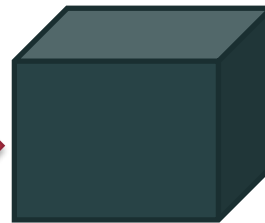
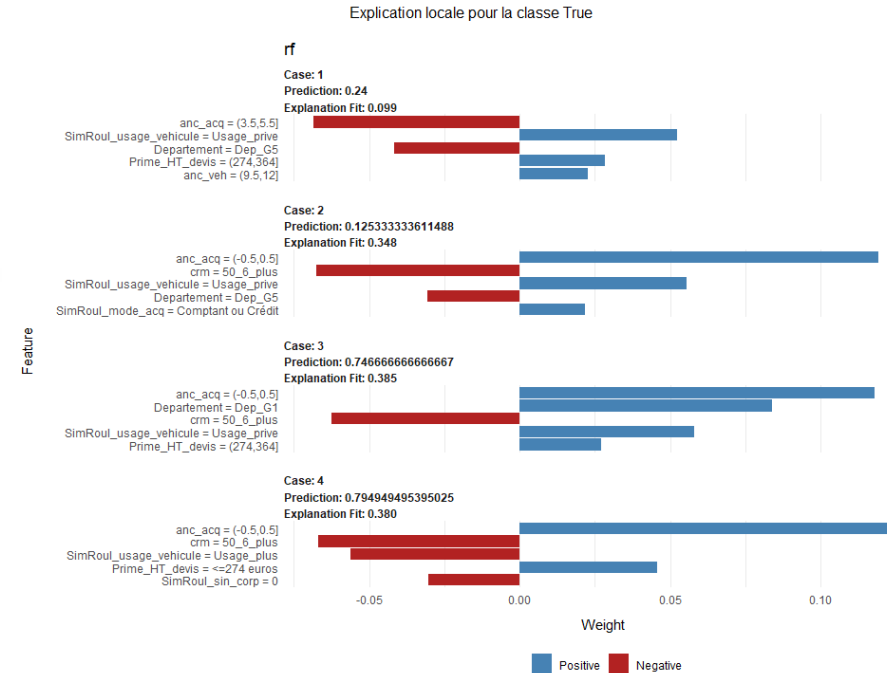
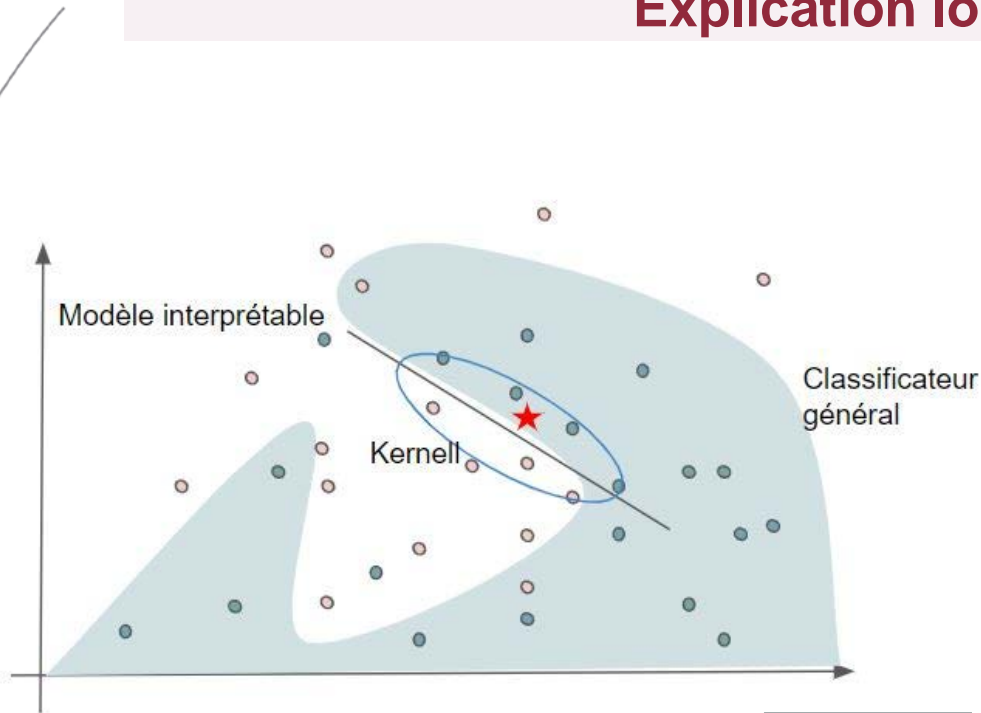
HYPOTHESES COX VALIDEES

Hasard proportionnel  
Hypothèses de survie

EXPLICATIVITE

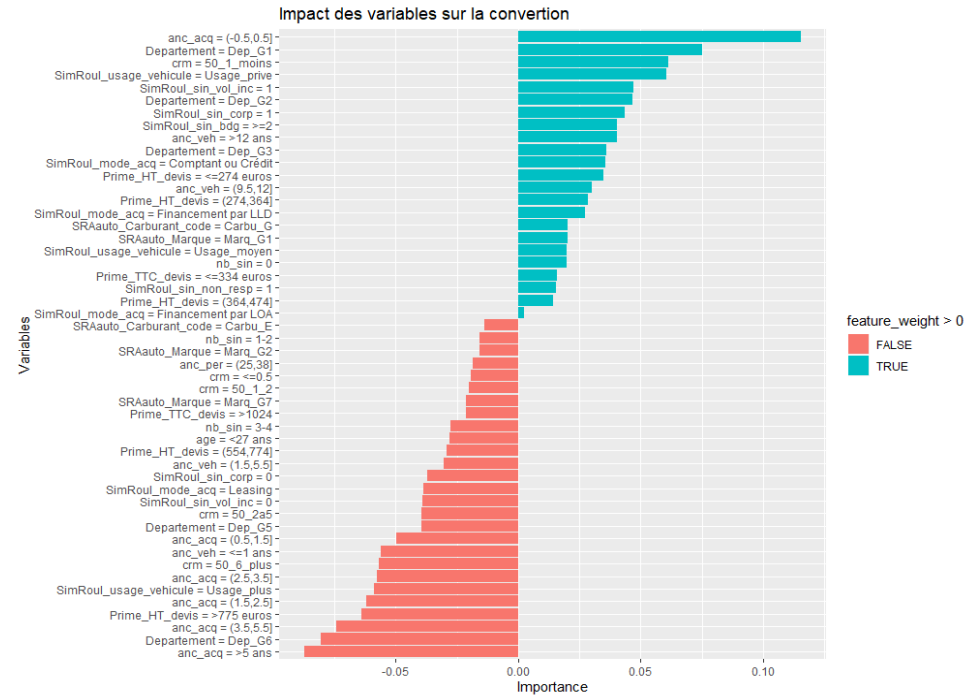
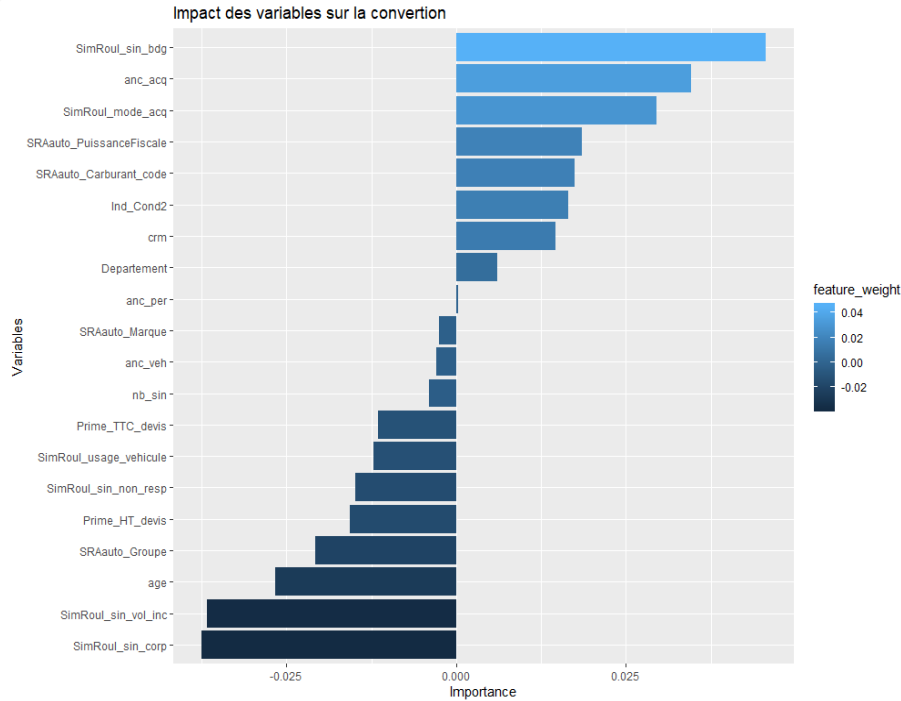
Données véhicules  
Expérience du conducteur  
Primes

## Explication local du modèle



Modèle + LIME

## Explication global du modèle



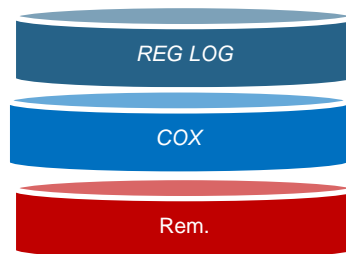
Faciliter la validation métier

## MODÈLE DE RABAIS

SIMULATIONS : APPLICATION D'UN ENSEMBLE DE RABAIS  
SOUS CONDITIONS



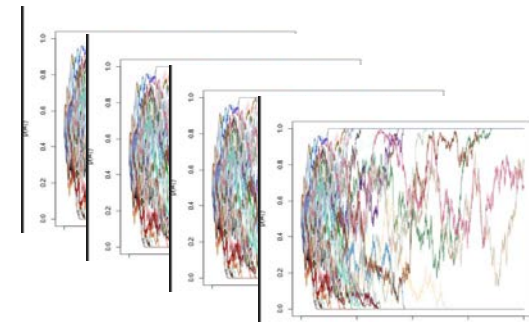
SCORE VALEUR  
DEVIS



$P_t$

$E(D)$

$R$

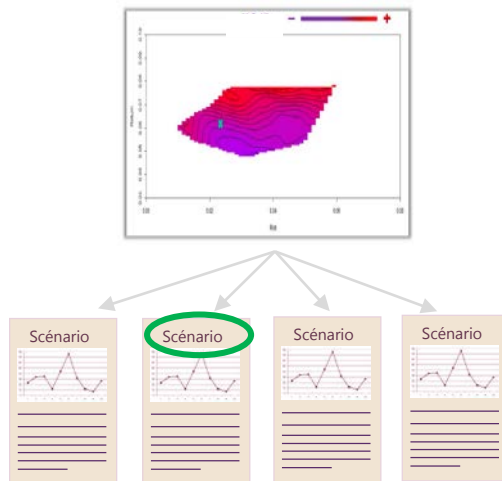


### SIMULATIONS SOUS CONTRAINTES :

- Montant total de rabais à distribuer
- Segmentation des devis
- Application d'un rabais  $\omega$  sous contrainte d'une baisse prospective d'un minimum de  $\alpha\%$  de la prime

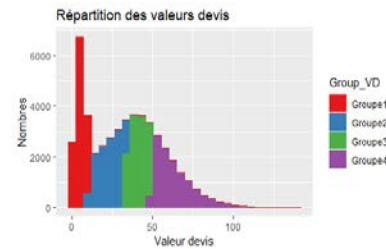
## MODÈLE DE RABAIS

### SELECTION DU SCENARIO OPTIMAL PAR SIMULATIONS

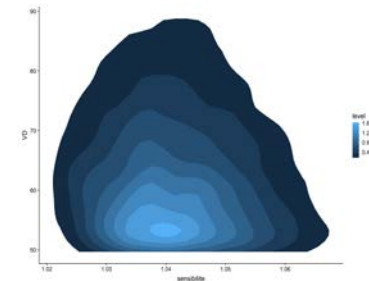


### DES INDICATEURS DE SUIVI POUR LE CHOIX DU SCENARIO À RETENIR

- Nombre de devis soumis à un rabais
- Rabais moyen en euros et en pourcentage de la prime TTC
- Pire scénario
- Augmentation de la transformation



VALEURS DEVIS



SENSIBILITE AU PRIX



## PARTAGE DE POINTS D'ATTENTION

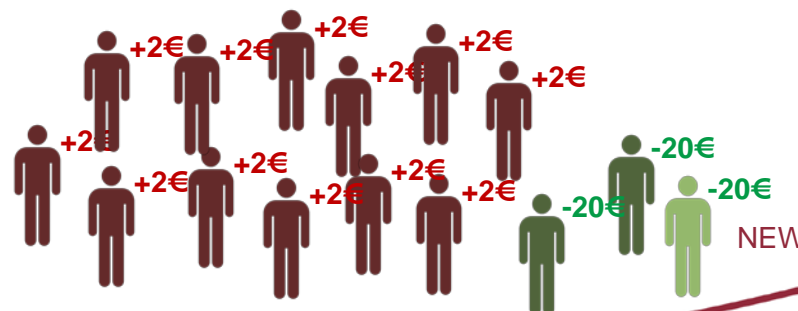
### CARTOGRAPHIE DES CONTRAINTES INTERNES

- Objectifs stratégiques
- Contraintes d'optimisation
- Horizon de rentabilité
- Freins internes

### HÉTÉROGÉNÉITÉ DES DONNÉES

- En terme de volumes
- En terme de comportements
- En terme de réseaux de distribution
- Importance de la sensibilité au prix

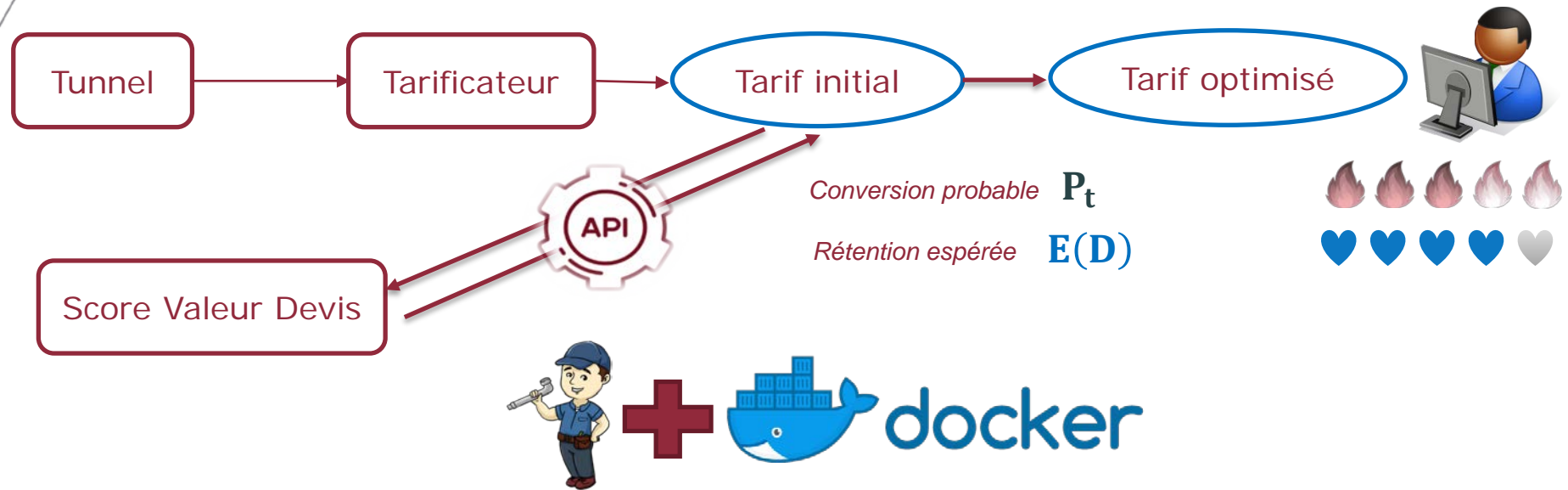
### RABAIS & HAUSSES AUTOMATIQUES



## PRÉ-UTILISATION



## PRÉ-UTILISATION



- Outil d'optimisation du traitement des devis
- Amélioration du processus de souscription et de commercialisation

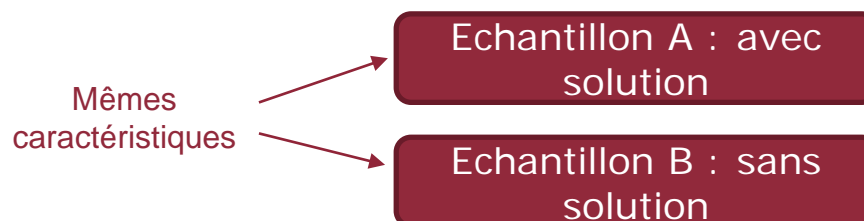
## PROTOCOLE DE TEST

### OBJECTIFS :

- Mettre en évidence l'efficacité de la solution obtenue par le biais du nouveau algorithme

### FONCTIONNEMENT :

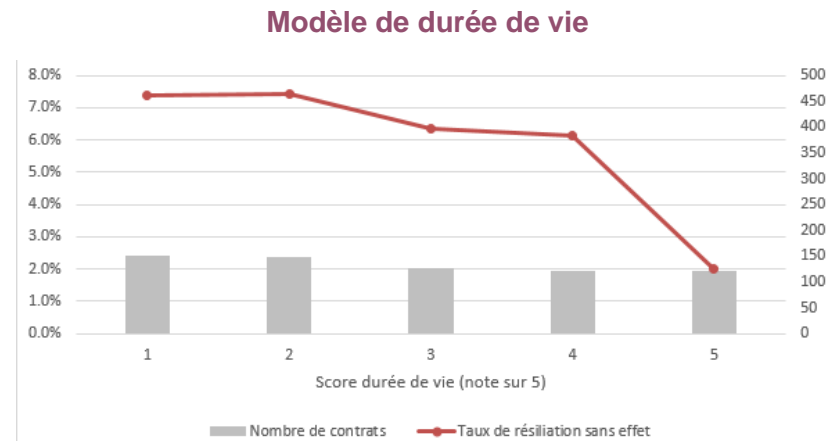
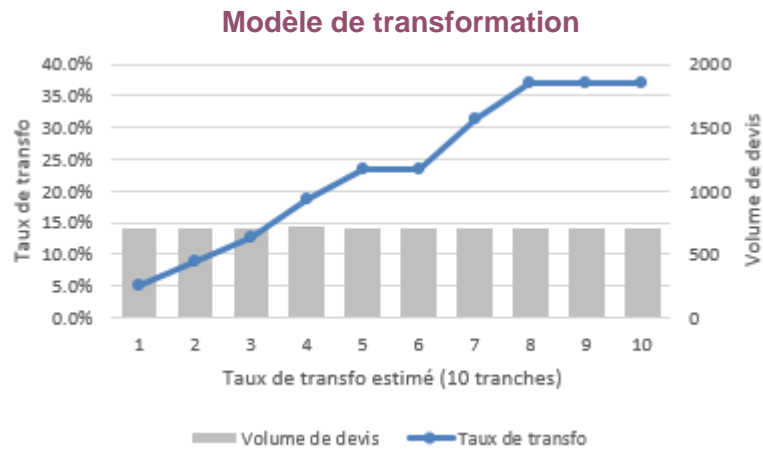
- Choix cohérent d'un échantillon représentatif
- Réalisation d'une technique de A/B testing
- Comparer les résultats obtenus et mettre en avant l'influence de la solution



- Evaluer les bénéfices business (ROI)
- Calibrage de l'algorithme

## DES CHIFFRES ENCOURAGEANT

- 10k devis ont été scorés depuis la mise en place

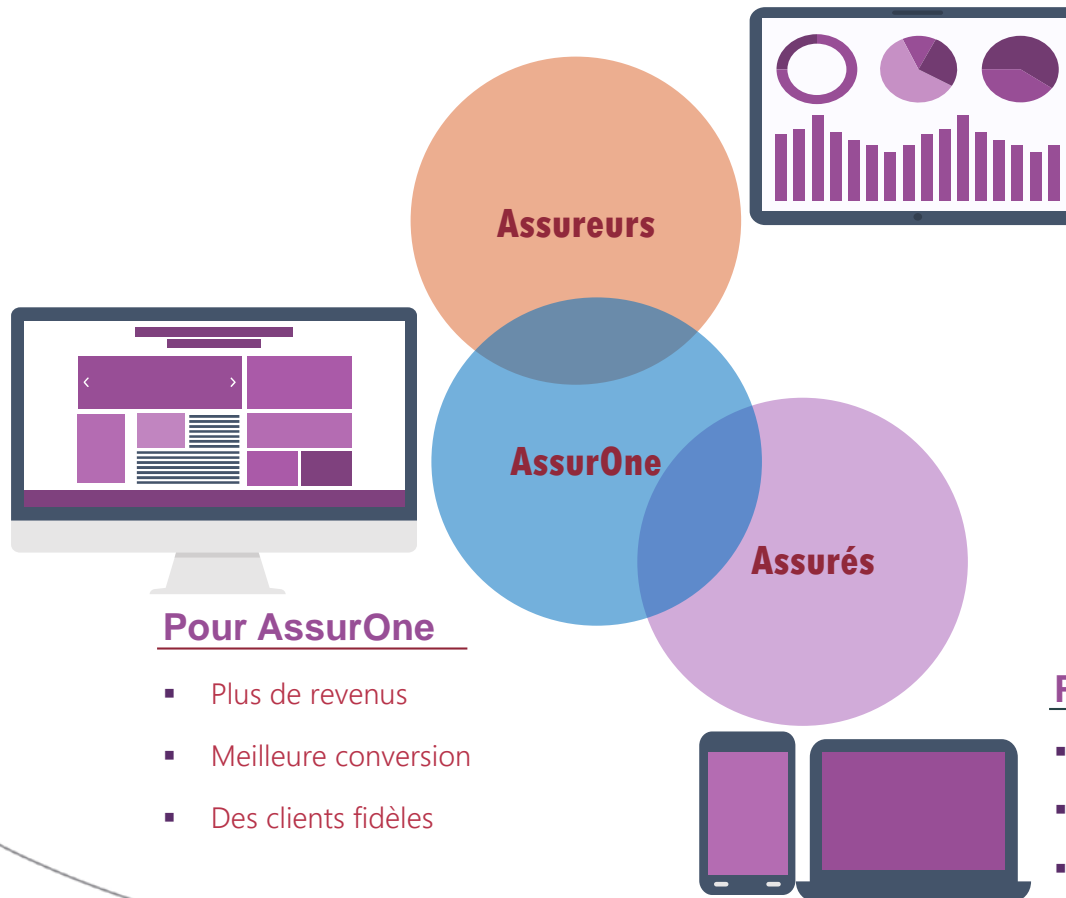


- Une prédictivité au rendez-vous





## UN INTÉRÊT COMMUN



### Pour les assureurs

- Contrôle du risque S/P
- Réduction des coûts d'acquisitions
- Accès à l'espace numérique du courtier

### Pour AssurOne

- Plus de revenus
- Meilleure conversion
- Des clients fidèles

### Pour les assurés

- Une offre personnalisée
- Un seul point de contact
- Meilleure prise en charge de déclaration de sinistres

## LE COURTIER N'EST PLUS UN SIMPLE APORTEUR D'AFFAIRES



**Intermédiaire de confiance**

**Parcours Client**

**Force de proposition pour l'innovation produit**



**Éclairer les risques, tracer l'avenir**