

IA et RPA au service de l'excellence opérationnelle

10:50 – 11:35



Didier Duc



Didier présente l'industrialisation des technologies de l'IA au **Groupe Mutuel** concernant la robotisation des processus et les algorithmes de machine learning sous l'angle de l'excellence opérationnelle, de 2019 à aujourd'hui.

Didier passera en revue la phase de POC qui a amené à introduire concrètement ces technologies au sein de l'entreprise : démarche, use case, réalisation, intégration, challenges humains et technologiques. Il abordera la phase d'industrialisation : organisation, réalisations, on-premise vs cloud, développement interne vs développement externe, bonnes pratiques.

Enfin, Didier ouvrira le sujet sur les enjeux plus généraux qui sont liés à ces technologies.

En partenariat avec

groupe **mutuel**

Agenda


Chapitre 1

 **Introduction**

Chapitre 2

 **Contexte du
Groupe Mutuel**

Chapitre 3

 **Robotic Process
Automation**

Chapitre 4

 **Machine
Learning**

Chapitre 5

 **Conclusion**

Chapitre 1

Introduction



Bonjour, je me présente, Didier Duc...

... je suis au bénéfice d'une formation d'économiste complétée par un master en systèmes d'information. J'ai débuté ma carrière professionnelle en tant que Business Analyste il y a un peu plus de 20 ans et j'ai notamment été responsable métier de la refonte du système d'information pour la gestion des sinistres soins du Groupe Mutuel.

Chargé de l'intégration des technologies de Robotic Process Automation et de Machine Learning dans l'écosystème informatique du Groupe Mutuel, je suis actuellement responsable de la plateforme d'automatisation en charge de l'industrialisation de ces technologies dans le cadre du programme d'Excellence Opérationnelle.



Chapitre 2

Contexte du Groupe Mutuel



IA et RPA | de nouvelles opportunités de solutionner les problèmes

2013

POSER LES FONDATIONS

Le Business Process Management permet de **digitaliser** et **standardiser** les processus métier. Il s'appuie sur un moteur de règles permettant d'**automatiser** les activités se basant sur des règles **simples**

2019

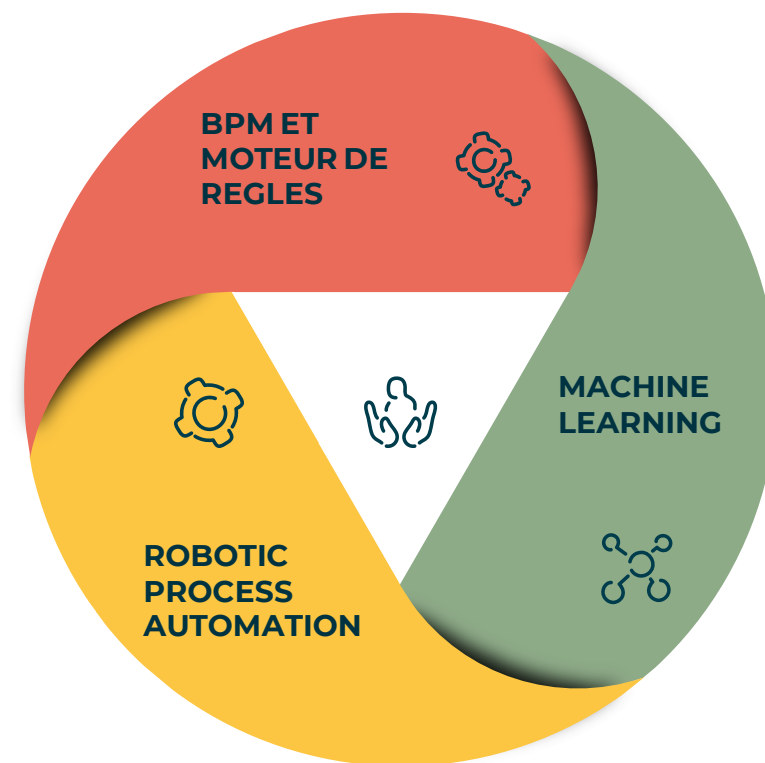
ACCELERER

Les robots **imitent** les actions de l'utilisateur. Ils résolvent des problèmes simples en s'appuyant sur les **processus**. Ils travaillent 24/7, sont facilement **extensibles** et peuvent être **rapidement** déployés en 2 à 3 semaines

2019

REPOUSSER LES LIMITES

Le Machine Learning utilise les **données** historiques et les décisions prises par les gestionnaires pour apprendre à un logiciel à suivre un **raisonnement** équivalent. Il permet le traitement de problèmes **complexes** et a la capacité de s'adapter par lui-même



Nos challenges

HUMAIN

Changement
Compétences
Complémentarité homme / machine

CONFIANCE

Ethique
Biais cognitifs
Effet boîte noire



TECHNOLOGIQUE

Faisabilité
Périmètre
Ecosystème de l'entreprise

DONNEE

Qualité
Quantité
Acquisition

Chapitre 3

Robotic Process Automation



De quoi parle-t-on?

Retours de médicaments en pharmacie

1. Le client de la pharmacie retourne un ou plusieurs médicaments (boîtes en surplus par ex.)
2. La pharmacie rembourse le montant correspondant à l'assureur et lui communique les informations nécessaires au traitement du retour (fichier Excel)
3. Sur la base de ces informations, l'assureur corrige la facture dans son système pour compenser le montant versé



RPA | avantages et limites

Autonomie



Automatisation **sans impact** sur le SI et interagissant facilement avec des applications de **natures diverses** (web, suite bureautique, solution on premise et cloud,...)

Création de capacité



Automatisation de 50% à 80%.
Ce gain est valorisé sur nos clients et permet de **fidéliser** les collaborateurs en les occupant sur des tâches à **haute valeur** ajoutée

Performance du SI



Peut exécuter des tâches plus rapidement qu'un humain mais la performance est **limitée** par celle de l'application utilisée

Flexibilité



Scalable facilement pour absorber les pics de charge.

Ne pose pas de contraintes de localisation et d'acquisition des ressources

Rythme de livraison



Les projets sont réalisés sur quelques **semaines** avec un payback de quelques mois.

Autorise le développement de solutions **temporaires**

Sensibilité aux changements



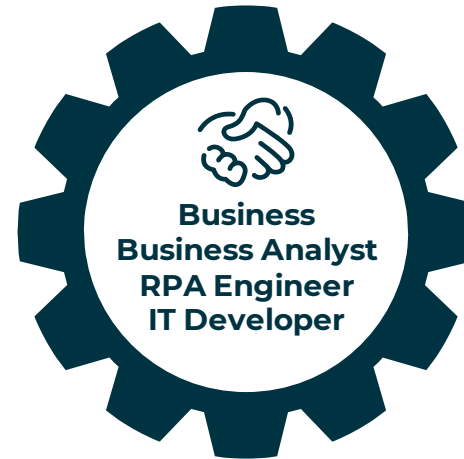
Est sensible aux modifications fonctionnelles apportées nécessitant une **maintenance** régulière et un **suivi** des performances

Scope limité



Doit être utilisée sur des tâches simples, **déterministes** et qui ne sont **pas critiques** pour le business

Besoins métiers | de l'identification à la réalisation



Description du besoin
Gains attendus
Complexité
Stabilité

Choix des processus
Priorisation selon gains, coûts estimés, capacités, **mutualisation**,...

Analyses
Spécifications détaillées

Développement
Gestion des **droits** et des **accès**
Documentation d'exploitation

Validation selon critères d'**acceptation** du métier

Collaborateur virtuel sous la **responsabilité** du métier
Mise en place du **suivi** de la production
Amélioration continue

Transparence | monitoring de l'écosystème

Monitoring technique

- Renseigne et **alerte** en temps réel sur la **charge** des principaux composants de **l'infrastructure** et la disponibilité des services



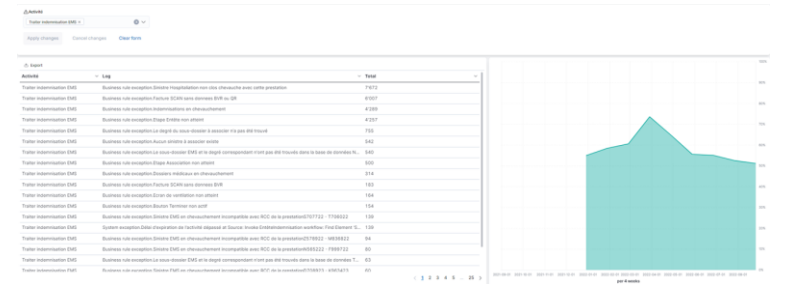
Monitoring business

- Informe en **temps réel** sur les tâches traitées, l'avancement sur **objectif** et les **gains**
- Contribue à **responsabiliser** le business sur la propriété des robots



Monitoring team RPA

- Renseigne le développement sur la **stabilité** de la performance
- Permet d'évaluer les pistes **d'amélioration** en mettant en évidence les erreurs les plus fréquentes



Chapitre 4

Machine Learning



De quoi parle-t-on?

Le Machine Learning utilise les **données** historiques et les décisions prises par les gestionnaires pour apprendre à un logiciel à suivre un **raisonnement** équivalent.

Il permet le traitement de problèmes **complexes** et a la capacité de **s'adapter** par lui-même

Machine Learning | avantages et limites

Valorisation de la donnée

La donnée est un asset important de l'entreprise et le Machine Learning permet de produire non seulement de la **valeur** grâce à elle mais **d'enrichir** l'écosystème avec de nouvelles données contribuant ainsi au cercle vertueux de la valeur

Adaptation

Les solutions s'appuyant sur des algorithmes de Machine Learning **s'adaptent** presque toujours face aux changements de conditions grâce à leur capacité de **généralisation**

Expertise

Permet le traitement de tâches **complexes** pour lesquelles beaucoup de paramètres doivent être pris en compte et dont les humains ont des difficultés à formaliser leur **expertise**

Gestion du risque

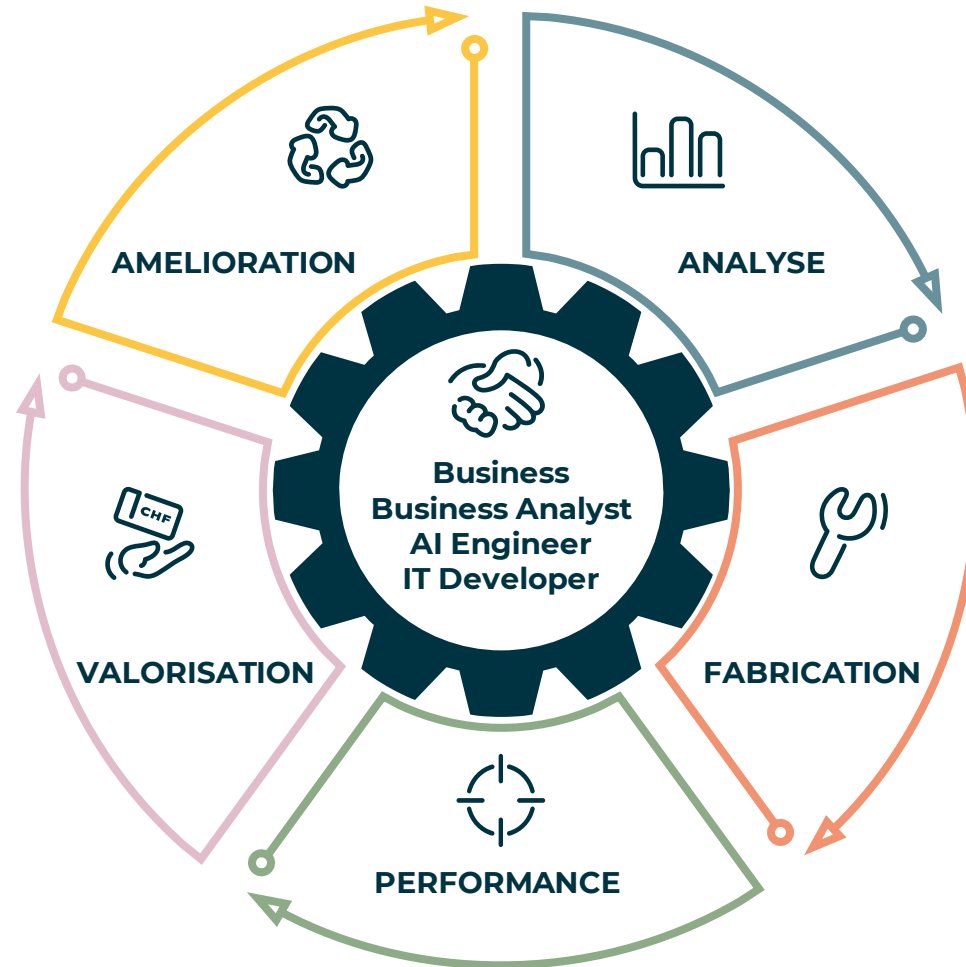
N'est par définition pas une solution déterministe et **le risque d'erreur** est certain ce qui nécessite une approche d'intégration tenant compte du risque afin d'en limiter les **conséquences**

Recherche et développement

Il est tout-à-fait possible qu'une solution ne puisse pas être trouvée, par **manque** de données ou par des résultats **non satisfaisants**

La collaboration | moteur du changement

Monitoring et suivi de la dérive du modèle
Réentraînement et **amélioration continue**



Analyse du problème et de la faisabilité IA
Interview des spécialistes métier
Evaluation de l'**intégration** au système cible

Stratégie de prise de décision:
Traitement automatique
Aide à la décision
Non remontée

Développement et **validation** du modèle
Intégration au système cible en mode **log**

Analyse des **performances** et **optimisation** du modèle
Définition des seuils de traitement

Classification des actes médicaux

Le problème à résoudre

Description du problème

- Un acte médical est défini par un tarif et une position tarifaire
- Ces actes sont classés en types (**MED**icaments, **S**oins **MED**icaux, **LAB**oratoires,...) pour être remboursés sur les produits d'assurance du client
- Si le tarif est **standardisé**, la classification est automatique; dans le cas **contraire**, le gestionnaire le fait manuellement en se basant sur la **description**
- Cette activité de classification est réalisée environ **2 millions** de fois par an

Canton	GE		
Copie de facture	Oui		
Type de remb.	TP	Date/N° GaPrCh	
Loi	LAMal	Date/N° facture	23.03.2020
N° contrat		Date/N° rappel	
Traitement	25.02.2020 - 25.02.2020	Motif traitement	Maladie
N°/Nom entreprise			
Rôle/localité	Médecin · Cabinet médical		
Mandataire	N° GLN/N° RCC	/	
Diagnostic	Cantonal	U	
Liste GLN	1/7601000438072		
Commentaire			

Date	Tarif	Code	Code réf.	Sé	Cô	Quantité	Pt PM/Prix	f PM	VPT PM	Pt PT	f PT	VPT PT	E	R	P	M	Montant
25.02.2020	001	15.0720		1		1.00	124.94	1.00	0.96	301.09	1.00	0.96	1	1	1	0	408.99
25.02.2020	999	canule combi		1		1.00	4.85		1.00				1	1	0	0	4.85
25.02.2020	999	Thermistance combi sensor		1		1.00	6.65		1.00				1	1	0	0	6.65
		sangles pour PG															
		sangles pour polygraphie															

De l'importance de la donnée...

La classification faite par les gestionnaires présente une forte dispersion...

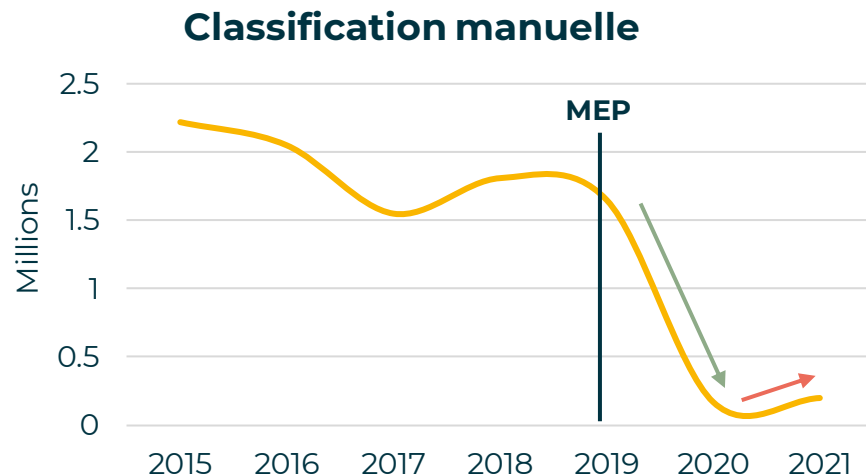
Description	Classe	#
DOTAREM sol inj ser prête 10 ml	AMD	29
Dotarem sol inj 10ml ser prête	AMD	2
DOTAREM sol inj ser prête 10 ml	LRA	35
DOTAREM sol inj ser prête 10 ml	LRM	180
DOTAREM sol inj ser prête 10 ml	MED	110
DOTAREM SOL INJ 10ML SER PRÊTE (PHARMACODE 1469041)	MED	8
Dotarem sol inj 10ml ser prête	MED	6
DOTAREM SOL INJ 10ML SER PRÊTE (SWISSMÉDIC 49784 104)	MED	3
DOTAREM SOL INJ 2.793 G/10 ML SER	MED	1

- Cette dispersion est la conséquence d'une **spécialisation** des gestionnaires (cause organisationnelle)
- Quelle solution pour la prendre en compte? Données liées aux gestionnaires, entraînement spécifique,...
- ...mais la vraie question à se poser est de savoir **s'il faut ou non** prendre en compte cette **dispersion**

... et de sa qualité

... mais pas celle faite par un moteur de règles traitant des valeurs standard

Tarif	Position	Description	Classe	#
400	2960773	DOTAREM sol inj ser prête 10 ml	MED	374
402	7680497841046	DOTAREM sol inj ser prête 10 ml	MED	1



- Par conséquent, la prise en compte de cette dispersion n'est pas souhaitée
- Dès lors, en **nettoyant** correctement la base de vérité, on produit donc un algorithme qui augmente la qualité car il ne sera **pas biaisé**
- Il est préférable de passer du temps à s'assurer que la donnée est de **qualité** plutôt qu'à optimiser un modèle sur des données de mauvaise qualité
- Une bonne qualité signifie la meilleure performance possible et un plus grand **potentiel d'automatisation**



Des solutions qui s'adaptent...

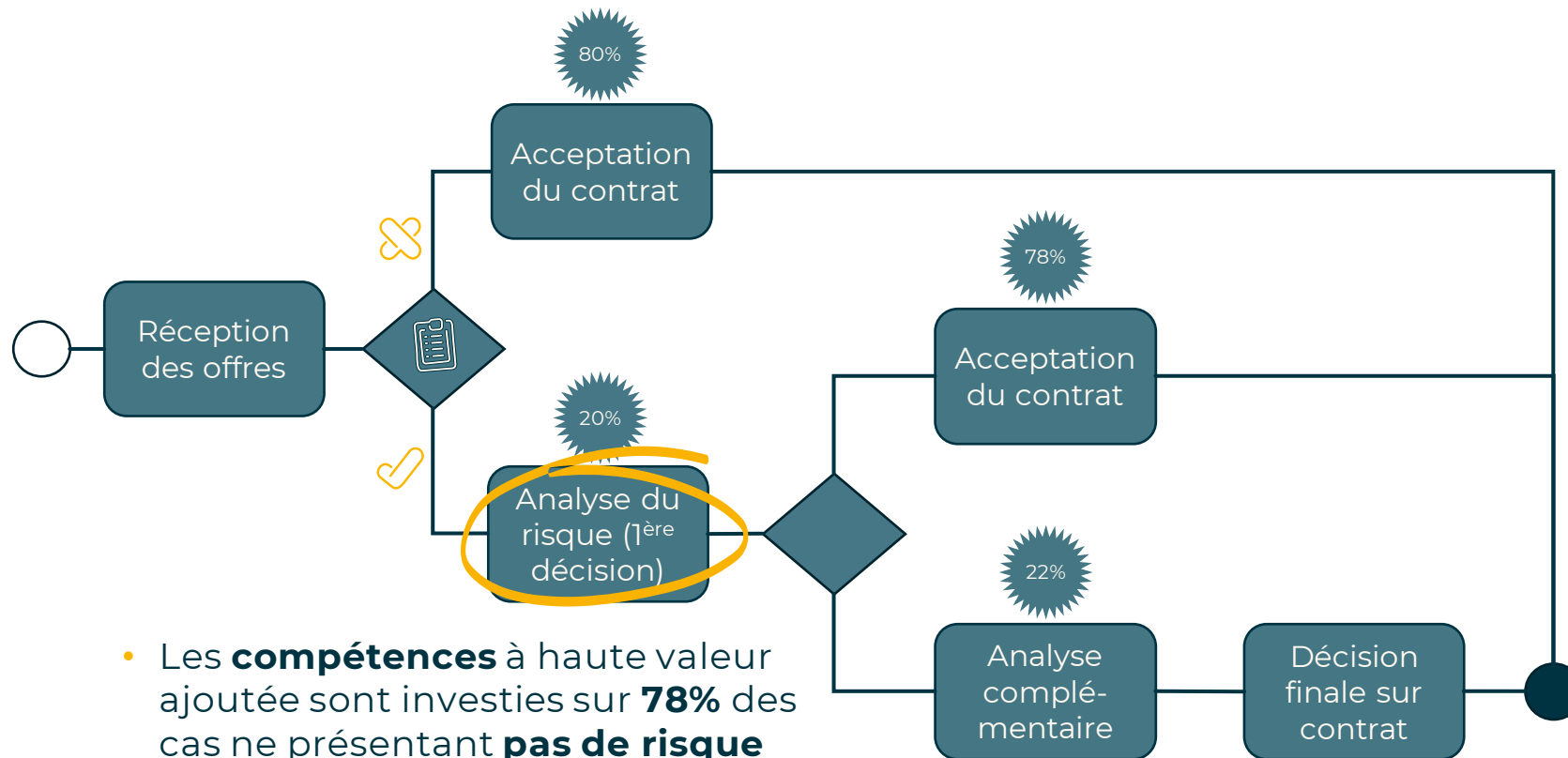
Impacts d'un changement de contexte

- Les données utilisées pour l'entraînement de notre modèle sont antérieures à 2019
- La pandémie Covid-19, a nécessité, pour l'assureur, **d'identifier** les analyses pour les transmettre à l'OFSP à partir de fin juin 2020
- Grâce à sa capacité de **généralisation**, notre modèle a réussi à prédire les analyses de laboratoire SARS-Cov-2...
- ...mais l'identification directe des traitements n'est plus possible nécessitant une modification pour un **traitement manuel** (classe COV)
- Après **réentraînement**, le modèle a pu prendre en compte cette nouvelle classe

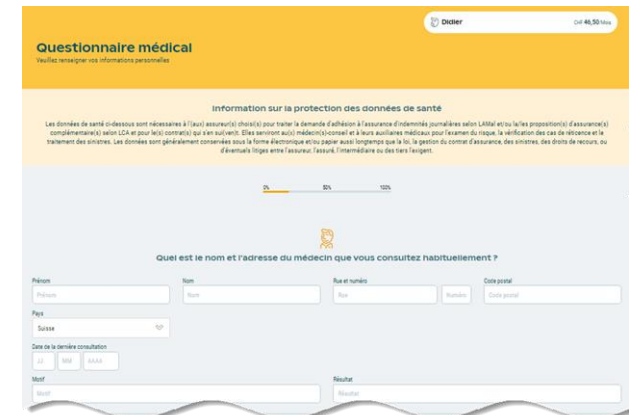
Description	Classe	Score
Ac. anti-transglutaminases IgG	LAB	0.984
Hépatite C virus, amplification d'ARN y compris détection de l'amplificat , qn	LAB	0.993
Anti-SARS-CoV-2 IgG	LAB	0.915
Coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère 2 (SARS-CoV-2), amplification d'ARN y.c. détection de l'amplificat , par échantillon primaire	LAB	0.989

Analyse du risque

Le problème à résoudre



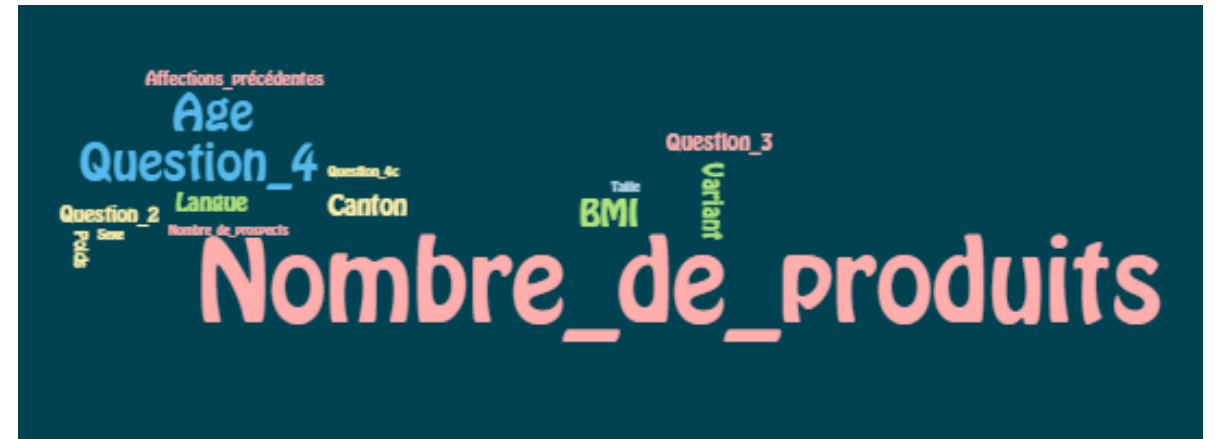
- Les **compétences** à haute valeur ajoutée sont investies sur **78%** des cas ne présentant **pas de risque** pour l'entreprise
- Pour ces mêmes cas, l'expérience client est **péjorée** du fait d'une décision **non immédiate**



De l'importance de l'explicabilité...

Interprétation du modèle

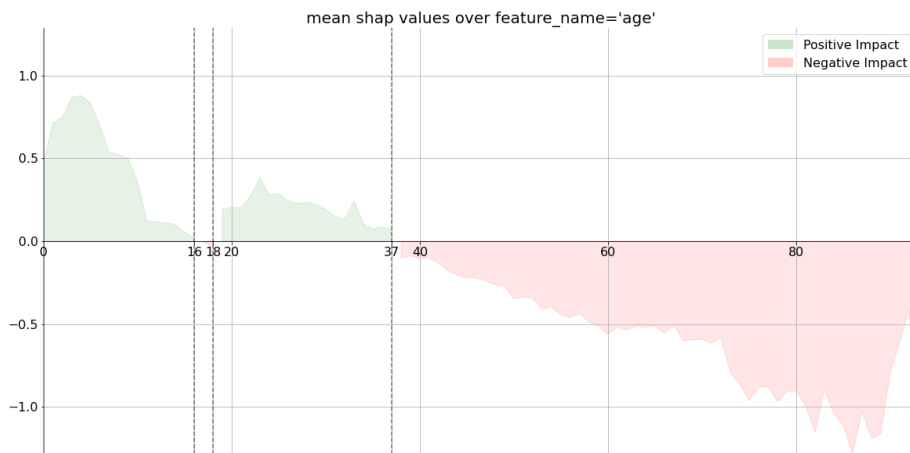
- Grâce à SHAP (SHapley Additive exPlanations), il est possible de déterminer **l'importance** de chaque **feature** dans la décision du modèle
- La feature la plus importante dans notre cas est le **nombre de produits** dans l'offre
- Cela peut traduire une sensibilité commerciale ou le fait que le risque est «dilué» par un niveau de primes important



... pour la confiance dans le modèle...

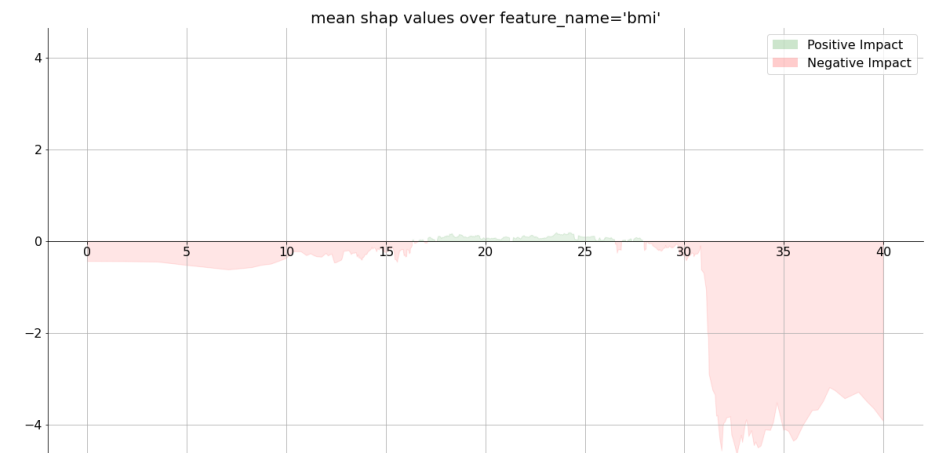
Exemple de l'âge

- Avant 16 ans, l'impact est très grand et positif sur le modèle alors qu'entre 19 et 37 ans, l'impact est toujours positif mais modéré
- A partir de 37 ans, l'impact négatif croît linéairement



Exemple du BMI

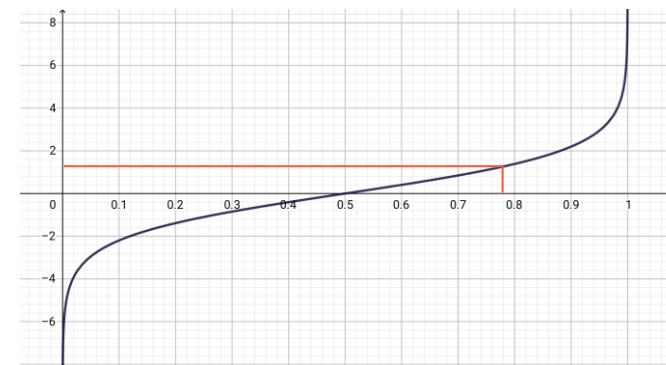
- Ce graphique montre que la prise en compte du BMI par les gestionnaires suit les recommandations de l'OMS [18.5, 25]
- Pour un BMI normal ou insuffisant, l'impact est neutre voire faiblement négatif alors qu'il devient très important en cas de surpoids



... et l'acceptation des décisions

Contribution des features

- Nous pouvons évaluer la **contribution positive** ou **négative** de chaque feature sur la prédiction
- Plus la **taille** de la bande est grande et plus la **magnitude** (force) de la feature sur le score est élevée
- De même que plus la valeur finale (**en gras**) est positive et plus le risque est faible
- Un collaborateur peut comprendre les variables qui **influencent** la décision de l'algorithme et peut le comparer avec son propre **raisonnement**



Fonction Logit

De l'importance de la représentation

Comment représenter le risque?

- La décision que nous cherchons à obtenir est **binaire** (accepté vs non-accepté)
- Cette décision se base sur la notion de **risque** qui peut être bon ou mauvais mais cette catégorisation n'est pas assez fine pour être efficace
- Nous optons donc pour une représentation d'évaluation par étoile qui représente bien le risque dans **l'imaginaire** des collaborateurs (5 ☆ bon risque, 1 ☆ mauvais risque)
- La **stratégie** définie avec le métier est **d'automatiser** l'acceptation des contrats 5 ☆ et 4 ☆ permettant ainsi le traitement, par l'IA, d'un peu plus de **70%** des contrats avec analyse du risque et contribuant ainsi à une **réduction du temps de réponse au client**

Etoiles	% correct	% erreur	% contrats
☆	97.01	2.99	8.14
☆☆	61.53	38.47	8.44
☆☆☆	31.87	68.13	0.85
☆☆☆☆	94.63	5.37	63.47
☆☆☆☆☆	99.50	0.50	8.12

Le traitement des emails

Le problème à résoudre

Description du problème

- Lorsqu'un client nous envoie un email, un indexateur va d'abord déterminer quel(s) **client(s)** est/sont concerné(s) par la demande et quel est son **type**
- Le problème de classification d'un **type** se prête bien à un algorithme de **Machine Learning** mais pas l'identification d'un client qui nécessite un **développement** traditionnel
- En fonction du type de demande, l'email est ensuite **acheminé** à l'équipe qui traitera et répondra à la demande du client

From: [redacted] <[redacted]@bluewin.ch>
To: clients@groupemutuel.ch
Cc:
Subject: **Attestation impôts** [redacted] et [redacted]
Date: Sat, 23 Apr 2022 10:32:47 CEST

Bonjour,

Est-ce qu'il serait possible de me faire parvenir le relevé des coûts de 2021 pour ma **déclaration d'impôts** pour mon mon fils et mon mari , [redacted] et [redacted] , svp?

En vous remerciant, je vous transmets mes cordiales salutations
Martine [redacted]

Exemple d'une demande simple

- Lorsque le client demande un **changement de franchise**, notre modèle détermine le bon **type** avec un score très élevé ainsi que le bon numéro de **client**

1 Changement de franchise

Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
À Didier Duc

Bonjour,

Veillez prendre note de mon désir de changer de franchise pour mon assurance de base, de 300.- à 2'500.- pour 2023

Mon numéro de client est le 2930207

Cordiales salutations

Didier Duc
Business Value Manager
Architecture & Solutions

+41 58 758 35 64 - +41 79 748 35 64
Rue des Cèdres 5 – CH-1919 Martigny

groupemutuel.ch

Prédiction	Score
MOD_FRANCHISE	0.9949
2930207	12

- De même, lorsque l'email demande la **modification du risque accident**, le type est correct et le score est très élevé

2 Changement de situation professionnelle

Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
À Didier Duc

Bonjour,

Je vous remercie d'enlever le risque accident de mon assurance de base car depuis le 01 septembre, j'ai un emploi.

Merci et bonne journée

Cordiales salutations

Didier Duc
Business Value Manager
Architecture & Solutions

+41 58 758 35 64 - +41 79 748 35 64
Rue des Cèdres 5 – CH-1919 Martigny



groupemutuel.ch

Prédiction	Score
MOD_RISQUE_ACCIDENT	0.98873

L'impact négatif de l'historique

- Que se passe-t-il si un client utilise un **ancien** email pour nous faire une nouvelle demande?
- En combinant les emails précédents, l'algorithme prédit un **changement de franchise** avec un score plus faible que précédemment mais suffisant pour être considéré comme correct alors que cette décision ne l'est pas
- Un humain aurait compris que le contexte de la demande était bien une **modification du risque accident** et la question est donc de savoir s'il faut tenir compte ou non de **l'historique**

2 Nouvel emploi

 Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
À  Didier Duc

Bonjour,

Je fais suite à ma dernière demande mais j'ai oublié de vous demander d'enlever le risque accident de mon assurance de base car depuis le 01 septembre, j'ai un emploi.

Merci et bonne journée

Cordiales salutations

Didier Duc
Business Value Manager
Architecture & Solutions

+41 58 758 35 64 - +41 79 748 35 64
Rue des Cèdres 5 - CH-1919 Martigny
groupemutuel.ch

1

De : Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
Envoyé : jeudi, 29 septembre 2022 11:24
À : Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
Objet : Changement de franchise

Bonjour,

Veuillez prendre note de mon désir de changer de franchise pour mon assurance de base, de 300.- à 2'500.- pour 2023.

Mon numéro de client est le 2930207

Cordiales salutations

Didier Duc
Business Value Manager
Architecture & Solutions

+41 58 758 35 64 - +41 79 748 35 64
Rue des Cèdres 5 - CH-1919 Martigny
groupemutuel.ch

Prédiction	Score
MOD_FRANCHISE	0.82815
2930207	12

L'impact positif de l'historique

- Imaginons cette fois-ci que l'historique provient d'un **échange** avec le Groupe Mutuel. Initialement, le client ne peut être identifié et nous lui demandons des précisions
- Sur cette base, le modèle prédit correctement le **changement d'adresse** avec un score très élevé...
- ... mais sans tenir compte de l'historique, le type n'aurait pas pu être déterminé
- Seule une analyse de la **performance globale** permettra de déterminer si la prise en compte de l'historique apporte globalement une amélioration de la performance

3 RE: Nouvelle adresse

Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
À Didier Duc

Bonjour,

Toutes mes excuses, mon numéro de client est le 2930207.

Merci pour le changement.

Cordiales salutations

Didier Duc

2 De : Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
Envoyé : dimanche, 2 octobre 2022 15:31
À : Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
Objet : RE: Nouvelle adresse

Bonjour Monsieur,

Nous avons bien reçu votre demande mais il nous est malheureusement impossible de vous identifier sur la base des informations transmises.

Pourriez-vous nous indiquer votre numéro de client afin que nous puissions procéder au changement ?

Cordiales salutations

Gwendolyn Muster
Collaboratrice
Service Client

Rue des Cèdres 5 – CH-1919 Martigny
groupemutuel.ch

1 De : Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
Envoyé : dimanche, 2 octobre 2022 11:39
À : Didier Duc <diduc@groupemutuel.ch>
Objet : Nouvelle adresse

Bonjour,

Veuillez prendre note de ma nouvelle adresse :
Rte de la Sarraz
1304 Cossonay

Cordiales salutations
Didier

Prédiction	Score
CH_ADR	0.9815
2930207	12



Chapitre 5

Conclusion



Ce qu'il faut retenir

- De nouvelles **solutions** émergent pour amener de la valeur à l'entreprise mais comme pour les **humains**, elles ne **s'opposent pas** mais se **complètent** pour une meilleure performance
- Pour maximiser les chances **d'adoption** de ces technologies, la **collaboration** et la **transparence** sont fondamentales tout au long du processus
- Pour maximiser les chances de **succès**, l'analyse du problème dans sa **globalité** est plus importante que la réalisation de la **solution** elle-même



e Merci Thank You
ou Gracias Teşekk
Köszönöm 🖐️ Hvala
a Grazie Danke Te
Obbrigada Salamata