

Rencontres du Risk Management AMRAE 2020



Atelier A8

Qu'apporte l'Intelligence artificielle au Risk Management ?

Sommaire

- Introduction
- Cas pratiques d'utilisation
- Quels constats ?

Sommaire

- Introduction
- Cas pratiques d'utilisation
- Quels constats ?

L'intelligence est artificielle

- Des formules mathématiques
- Des données
- Portée par des machines (ordinateur, calculateur...)
- Pilotée par des Humains
- Pas de magie
- Pas de science fiction
- Pas de machines dotées d'une intelligence autonome (non programmée),
- Pas de robots ayant une quelconque émotion (spontanée)

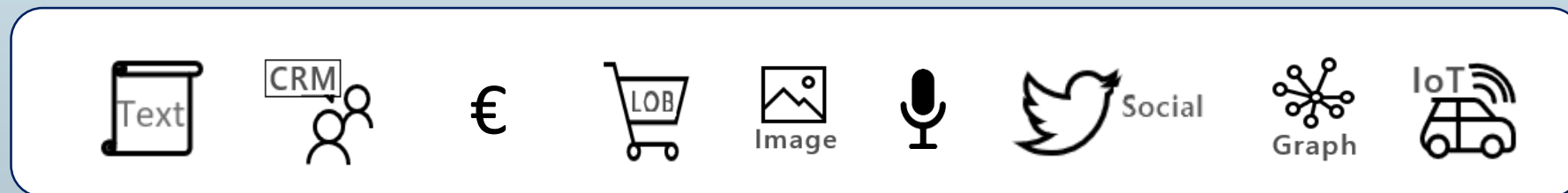
Où l'IA peut-elle intervenir dans le processus de Risk Management ?



Risque environnemental
Risque Supply Chain

Reporting NLP

Pilotage des risques



Sommaire

- Introduction
- Cas pratiques d'utilisation
- Quels constats ?

Identification et évaluation des risques

AI & Big Data Interests for AXA XL



Increased Risk Knowledge

- Deeper and wider risk insights
- Access to unstructured data
- Combining claims experience & risks data



Productivity Gains

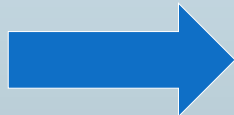
- Automated simple risks assessment
- Automatic assessment of surveys
- Repeatable & auditable processes



Better Pricing & Segmentation

- Insurance loss improvement
- Better UW segmentation & risk selection
- Accumulation risk monitoring & modelling

Better serve our clients as per
our « *Payer to Partner* » strategy

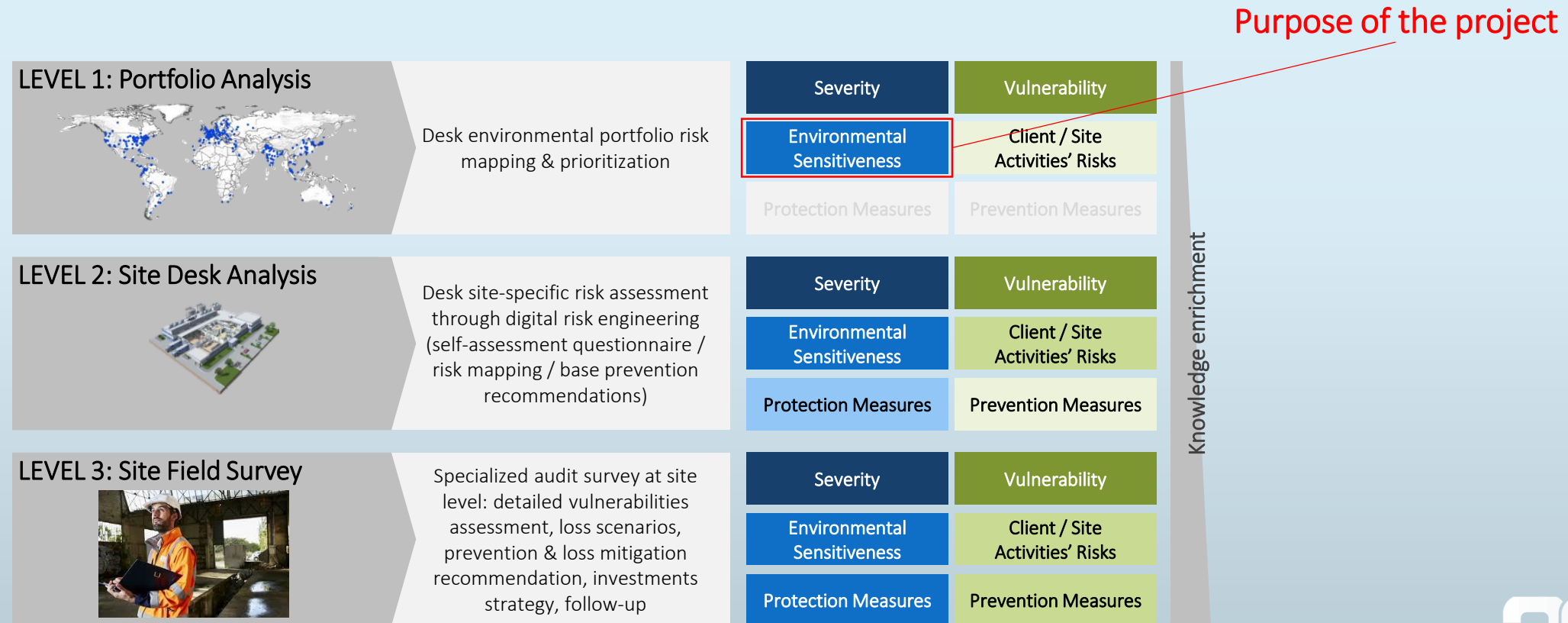


Augmented Client Risk Consulting Offers

- Whole client's risks portfolio assessment
- Risk assessment & prioritization
- Suitable field risk engineering

AXA XL Environmental Risk Consulting Approach

Our environment liability risk consulting service starts with by assessing at macro level the portfolio environment sensibility grading, enabling focusing site specific surveys based on overall analysis' outcomes.



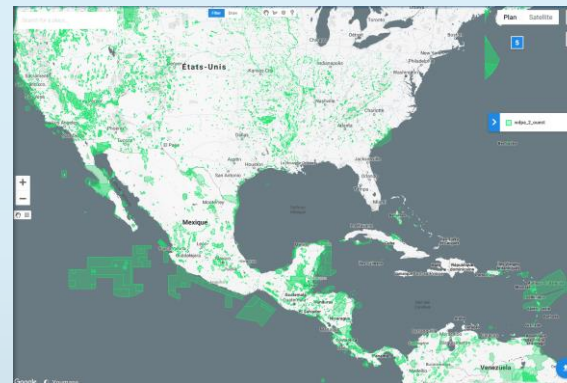
Environmental Sensibility Portfolio Assessment

To assess the environmental risk of one given client at portfolio level, we are using external datasets to assess the environmental sensitiveness at location level, and our risk engineering expertise to assess client's activity risk.

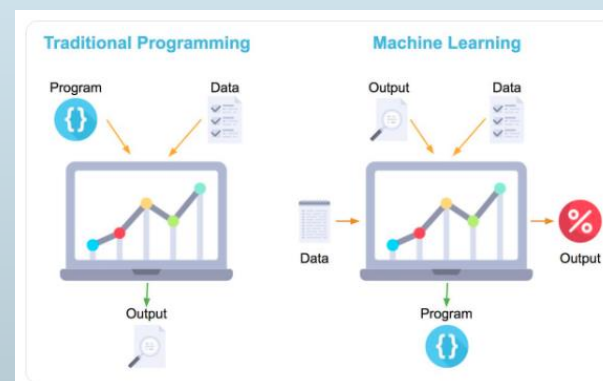
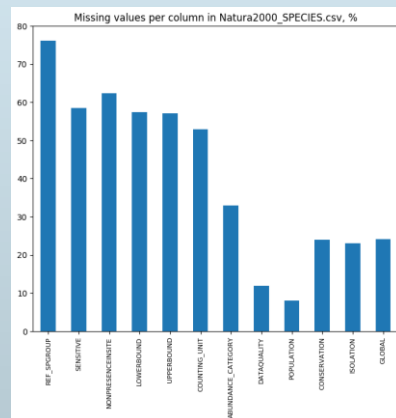
Natura 2000



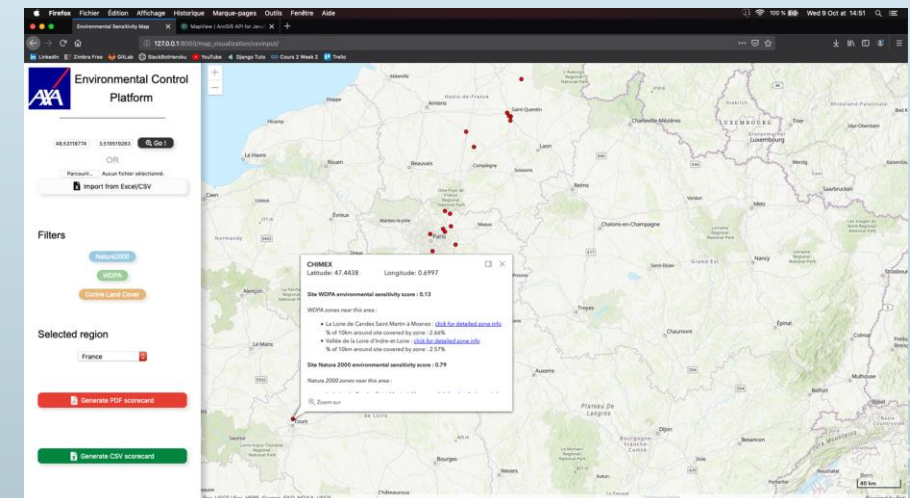
WDPA



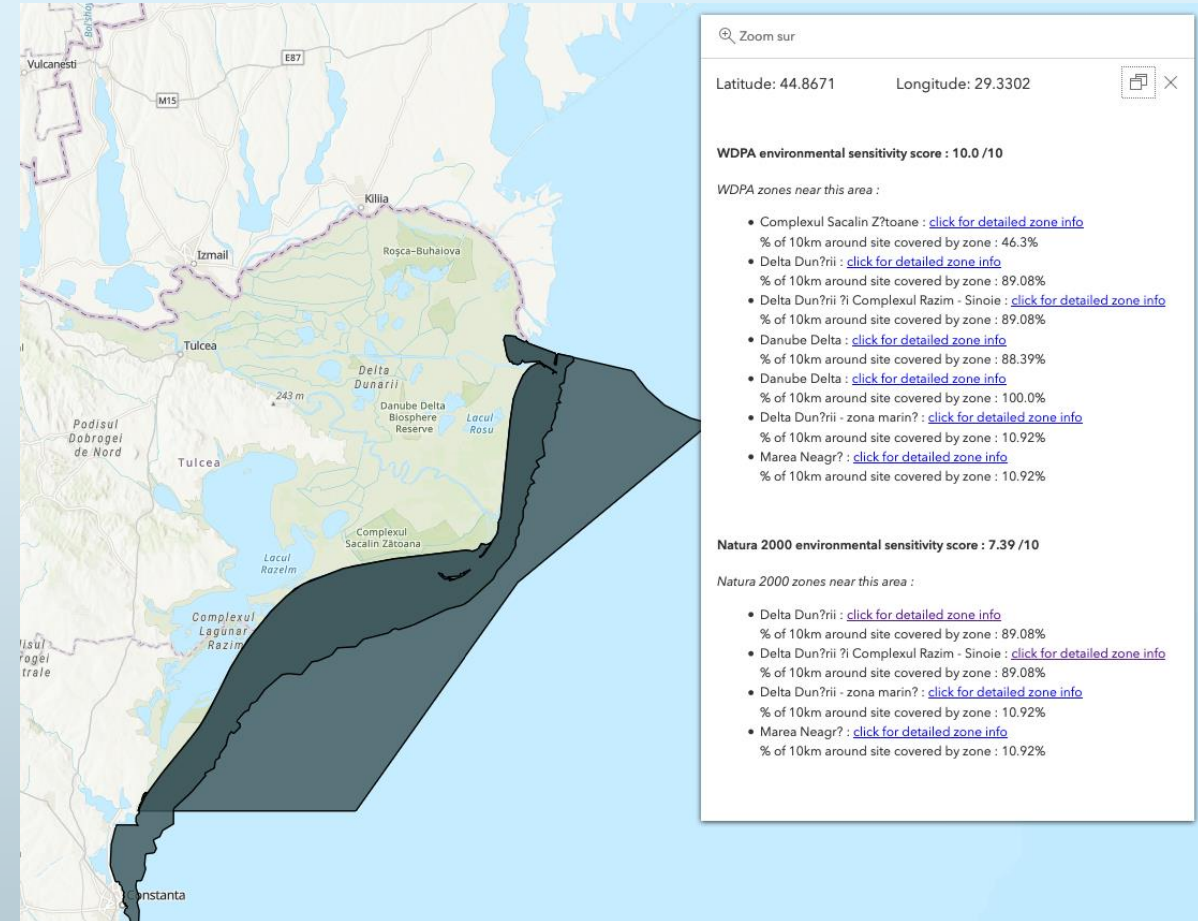
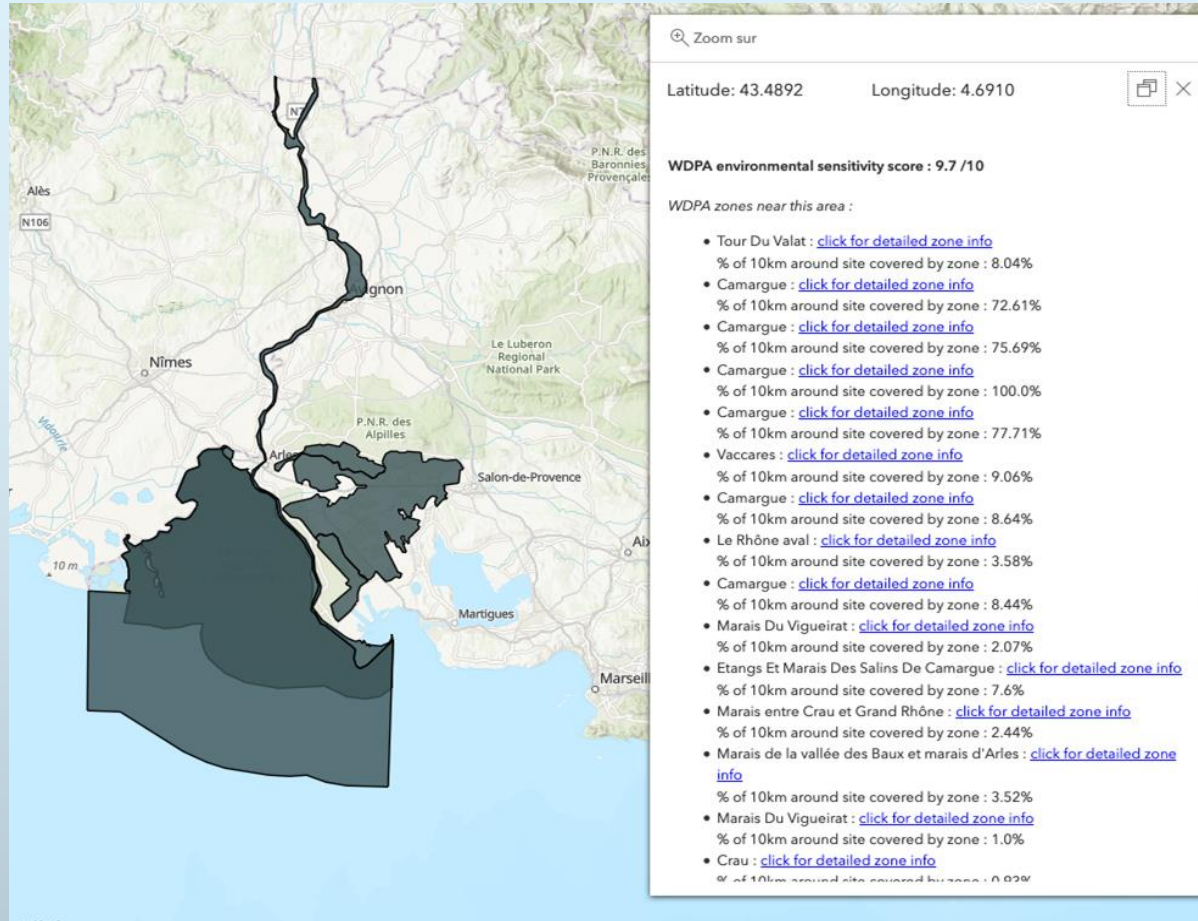
World	World Database on Protected Areas (WDPA)
Europe	Natura 2000, CORINE Land Cover



80% of missing values filled-in



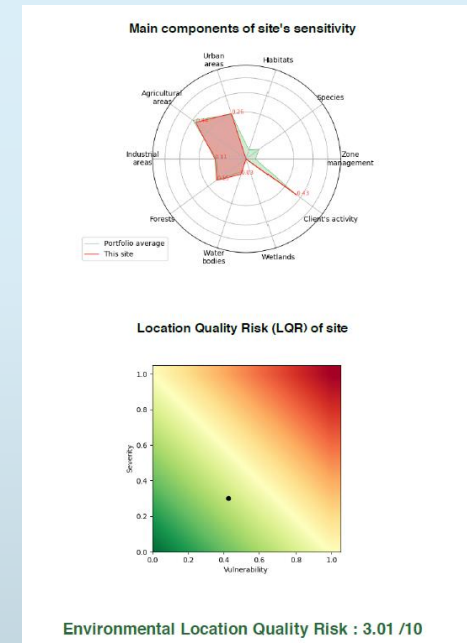
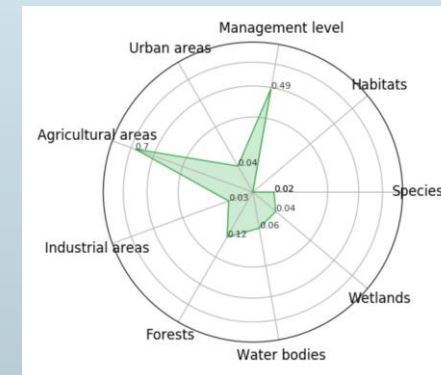
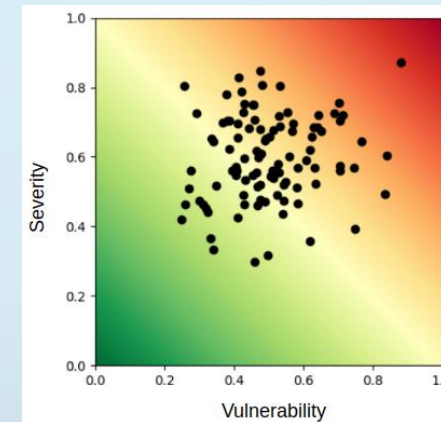
Camargue Region & Danube Delta Region



Benefits for the Clients

Standardize, sophisticate, and expand the way the environmental sensitivity at location and portfolio level is currently assessed, and support the risk managers in the understanding of their exposure and prioritization of their risk engineering investments.

- Assess the environmental risk at client location and portfolio level, whatever is the total number of locations / sites in the portfolio (several tens, several hundreds, several thousands...)
- Provide consistent risk data to our Environmental underwriting for better pricing and segmentation:
 - Consistent and homogenous environmental risk scores
 - Opportunity to deepen the investigation on main exposed / risk locations
- Deliver efficiency gains when conducting our environmental risk consulting advice and services
 - Quicker risk engineering advice given to underwriters and pre-binding phase
 - Better support to clients and qualified advice on areas where to focus
- Develop a value added technology and risk consulting offer for clients
 - Portfolio risk mapping and ease for risk prioritization and quantification
 - Opportunity to identify the most exposed / risks sites deserving in-depth risk consulting analysis (either remotely or in the field)
 - User-friendly platform with uploading / downloading capabilities, risk visualization & monitoring functionalities
 - Support for proper risk management decisions and investments allocation decision-making

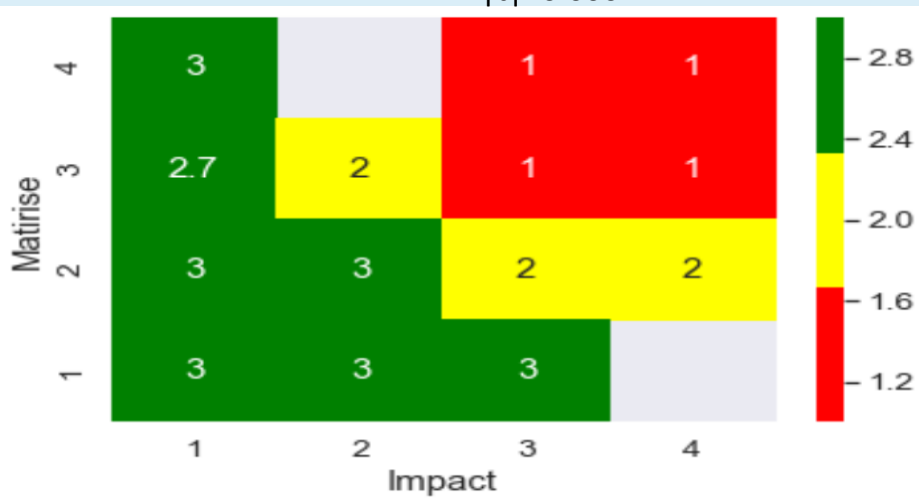


ERM process Analysis

This is Plant' RM computed and plotted by machine

Info: %89.13

$R^2: 0.685$
 $P>|t|=0.000$



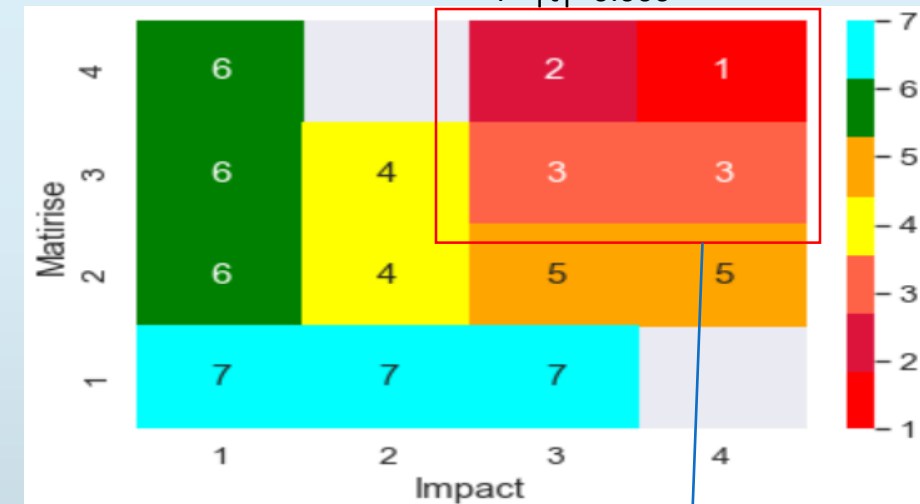
Necessitate to reallocate the “Maîtrise” and Impact values. The points are better situated than the original one; hence captures more information.

Distribution tests:
 ✓ Kurtosis
 ✓ Durbin-Watson
 ✓ JB

This is the BEST RM computed by machine for Plant

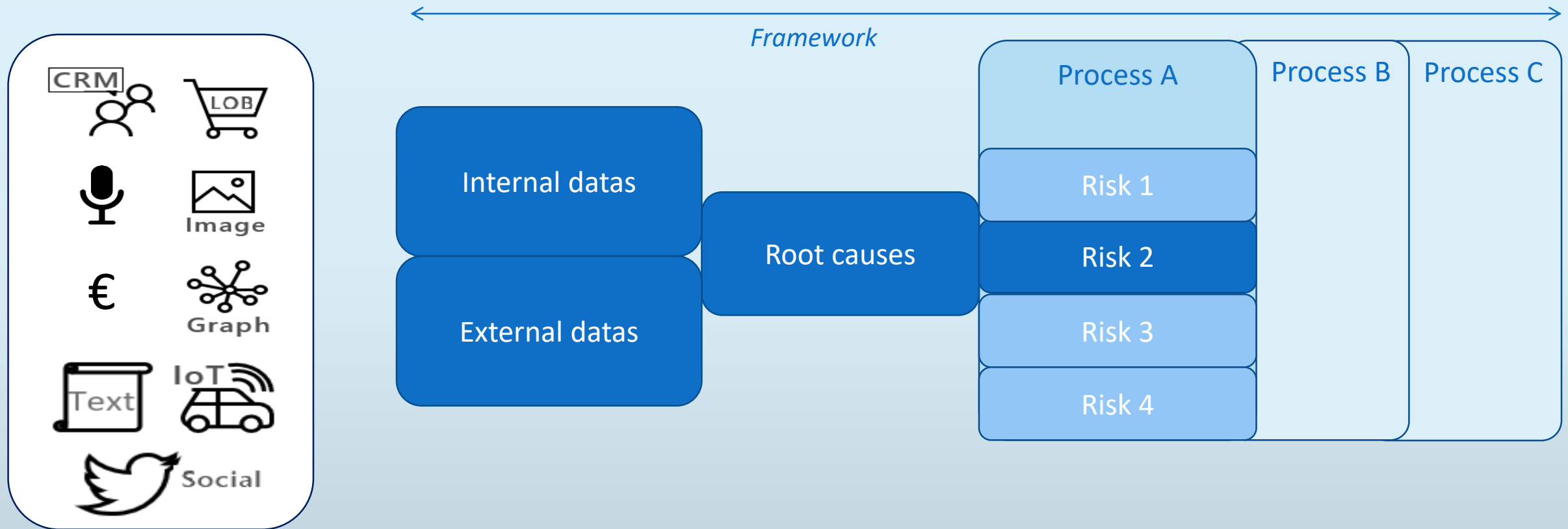
Inf : %97.46

$R^2: 0.743$
 $P>|t|=0.000$



Moving from 1 to 3 is better than 1 to 2 :
 Implies that care about “Maîtrise” is better than reducing the impact on the first hand!

Future RiskAI plateforme



For each generic risk, we have identified the root causes and their data sets.

The analysis and combination of these risks reveals new risks and opportunities for decision making.

Pourquoi l'IA va devenir essentiel au RM ?

Numérisation des données

- Données chiffrées
- Données textuelles
- Données audio (texte / intonation)
- Données faciales...

Modèles statistiques
Modèles mathématiques



Transformés en
algorithme pour une
analyse plus détaillée

Bénéfices

- Passer du **ressenti des risques** à une évaluation **plus factuelle**
- **Révéléateur de nouveaux risques, corrélation ou causalité**



Analyse

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

= np.var(dataset)

« Factualisation »
de la donnée¹⁵

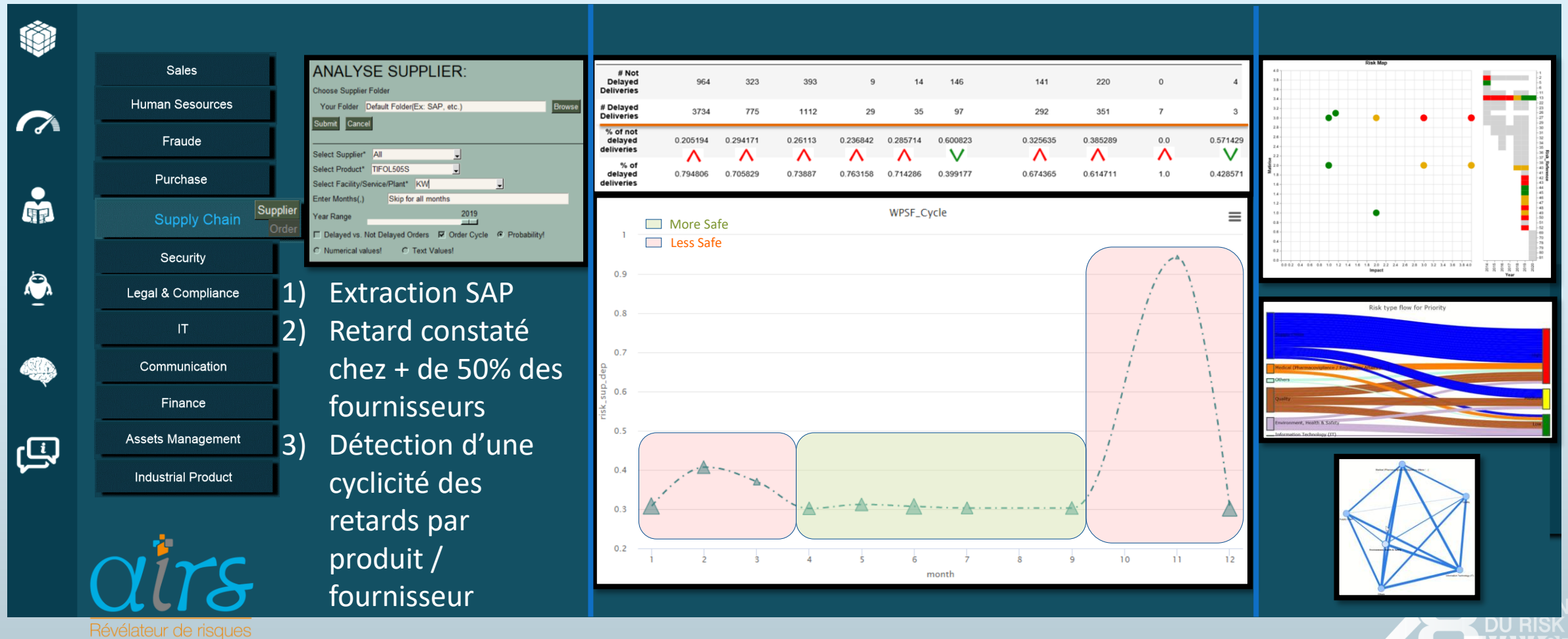
Combinaison des
données

■ Business case : Rupture de Supply chain



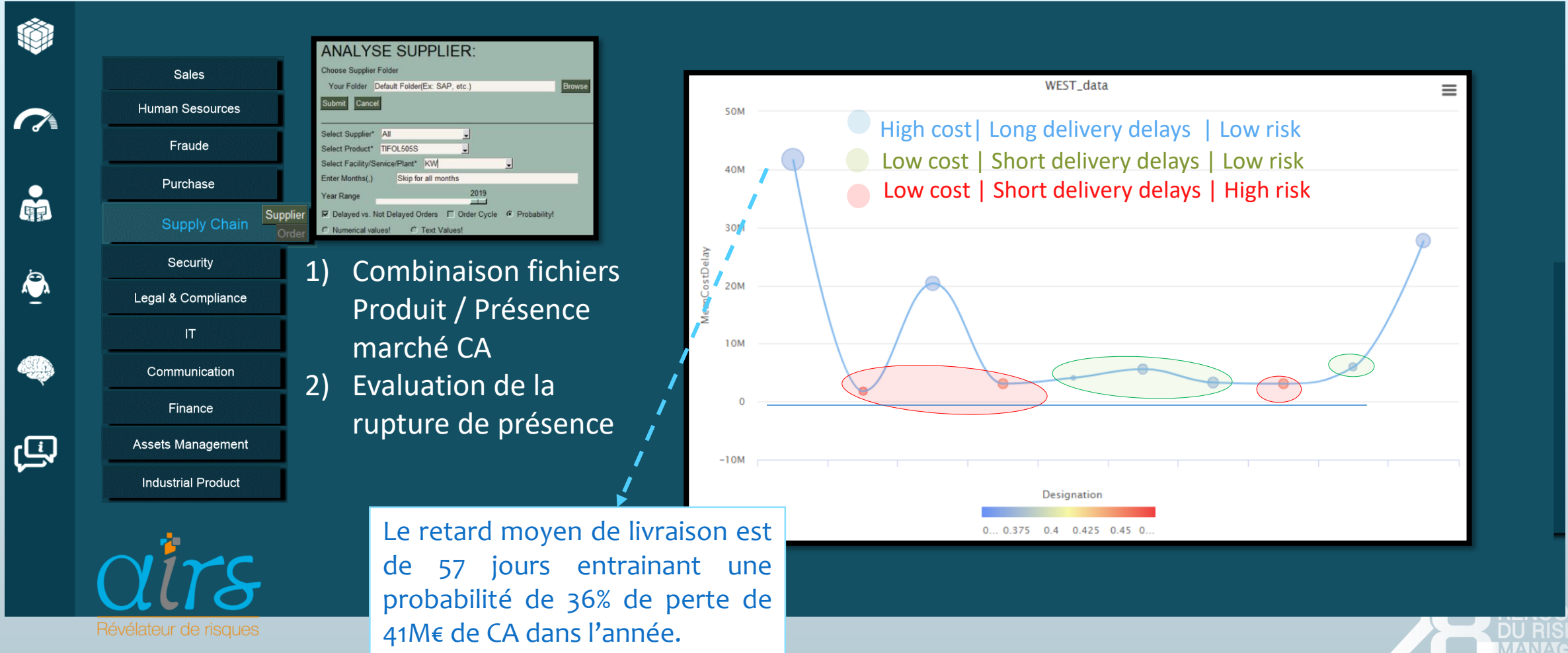
■ Identifier le risque de retard de livraison

1. Identifier



Evaluer le risque de retard en Absence de produit sur le marché

2. Analyser Evaluer



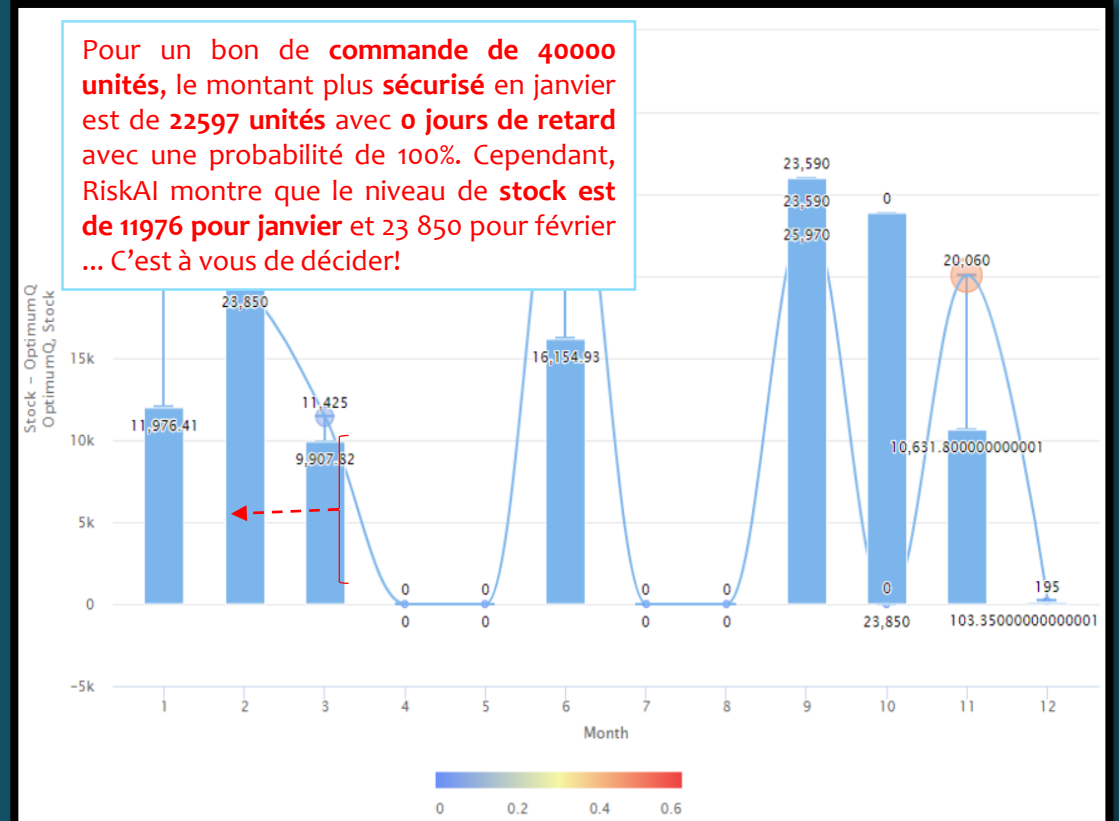
Trouver un chemin optimum de commande

4. Traiter



1) Intégrer les stocks de sécurité constitué dans l'usine / le plan de production industrielle / la cyclicité

2) Définir un chemin de commande optimisé



Action RM : transmettre aux achats les analyses, ajuster les commandes et les stocks, gain d'opex (minimiser le coût du stock)

Par la suite, pour finaliser (analyse textuelle)

- Analyse les contrats cadre fournisseur
- Vérification des clauses et des conditions de commande
- Optimisation de la quantité / date de commande

De nombreuses pistes, envies, combinaisons s'ouvrent à nous!

Traitement des risques

Amélioration de la prévention avec l'IA



Pourquoi?

- ❖ 80% des données **sous forme de texte sous exploitées**
- ❖ Mieux exploiter /valoriser les informations des rapports de préventions
- ❖ Mieux classer / prioriser les actions de préventions
- ❖ Ma prévention est elle adaptée à mon profil de risque



De quoi ai-je besoin ?

- ✓ Rapports de prévention
- ✓ Bases de données sinistres
- ✓ Liste des sites et des TIV



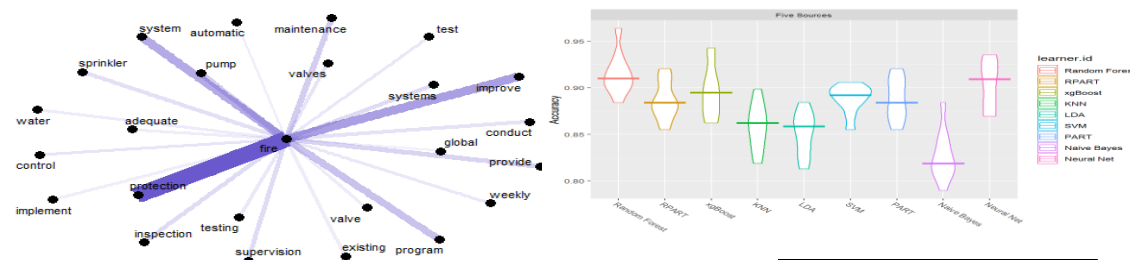
Comment ?

Text Mining - Natural Language Processing

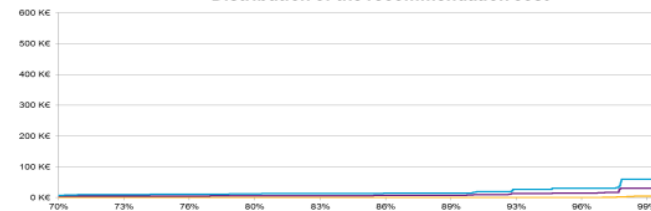
- Pour lire/analyser et classer les recommandations

Les modèles actuariels

- Pour corréler les recommandations avec les sinistres et modéliser les enjeux financiers



Distribution of the recommendation cost



	Human		
	Percentile	Estimated cost	Share of the total estimated cost
95%	- €	- €	0%
97%	1 500 €	35 162 €	2%
98%	3 333 €	162 085 €	11%
98,5%	4 286 €	268 550 €	18%
99%	5 000 €	478 550 €	33%
99,5%	7 500 €	525 050 €	36%
99,8%	30 000 €	930 050 €	63%
99,9%	38 750 €	1 085 050 €	74%
100,0%	155 000 €	1 465 050 €	100%

Présentation de la démarche

Step 1: Traitement de la donnée/NLP

- Préparation de la données - Le texte est extrait et transformé en un corpus interprétable par les algorithmes.
- Le NLP (traitement du langage naturel) est ensuite utilisé après structuration des données par tokenisation, suppression des stopwords, lemmatisation, stemmatisation, part of speech tagging.

Step 2: Machine learning non supervisée

- Classification par mot clés et groupe de mots (topics)
- Travail en collaboration avec les experts métier afin d'améliorer et d'orienter les modèles générés algorithmiquement;

Step 3: Calibratiion et machine learning supervisée

- Utilisation des techniques de machine learning supervisées pour :
 - Créer une taxonomie adaptée au cas d'usage
 - Générer des catégories de classification rattachables à des variables identifiées(par prix, par nature, etc)

Step 4: Interpretation

- Fusion des résultats avec d'autres données telles que les sinistres, les TIV (Total Insured Value). ..afin de créer des indicateurs dynamiques d'aident à la décision, des cartes graphiques interactive, etc..
- Cela permet de mettre en évidence les problèmes de décision liés à la gestion des sinistres.

Amélioration de la prévention avec l'IA

Quick Win



Optimisation des recommandations et de la gestion globale de la prévention grâce à un outils sur mesure



Tableau de bord clair pour optimiser le suivi des recommandations



Optimiser le système de priorisation et de mise en œuvre des recommandations



Améliorer le suivi et la mise en œuvre des recommandations



Mieux qualifier la pertinence des recommandations au regard des sinistres.

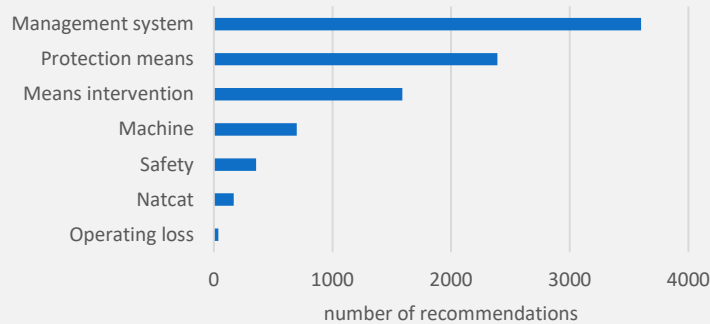


Avoir une **meilleure compréhension et connaissance de prévention/profil de risque**



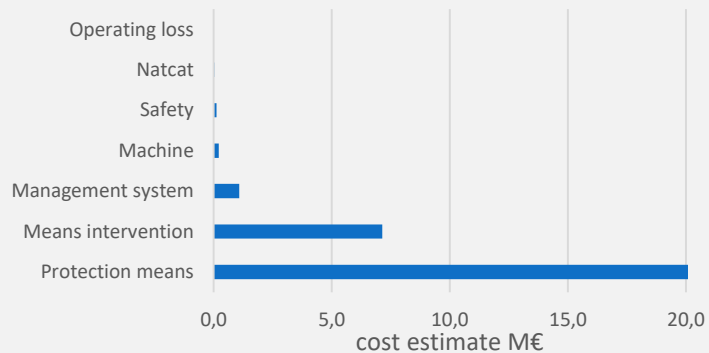
Améliorer la perception des marchés de l'assurance sur la **qualité du profil de risque** de l'entreprise en montrant une capacité accrue à surveiller et à améliorer le risque.

Amélioration de la prévention avec l'IA

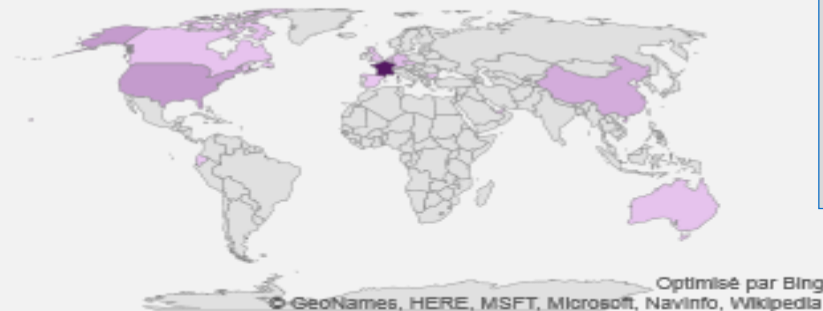


« Système de management » correspond à 41 % des recommandations et à 1,3% des coûts estimés.

Moyen de protection concernant la détection d'incendie, les installations de sprinklers, et toutes les installations coûteuses de matériel pour la sécurité. Le coût estimé de la mise en œuvre de cette catégorie est de XXM€

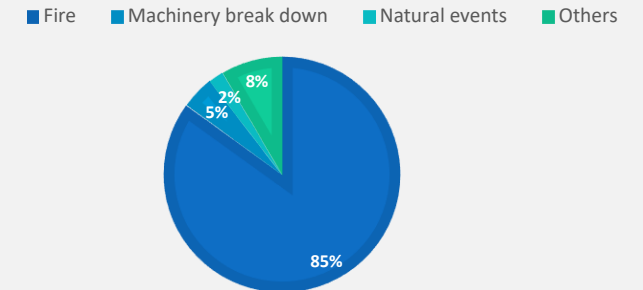


Nb of recommendations
13 5148



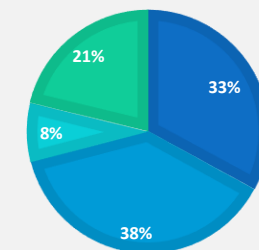
La France et les Etats-Unis représentent 73% du nombre de recommandations, et 72% des réclamations

NUMBER OF RECOMMENDATIONS

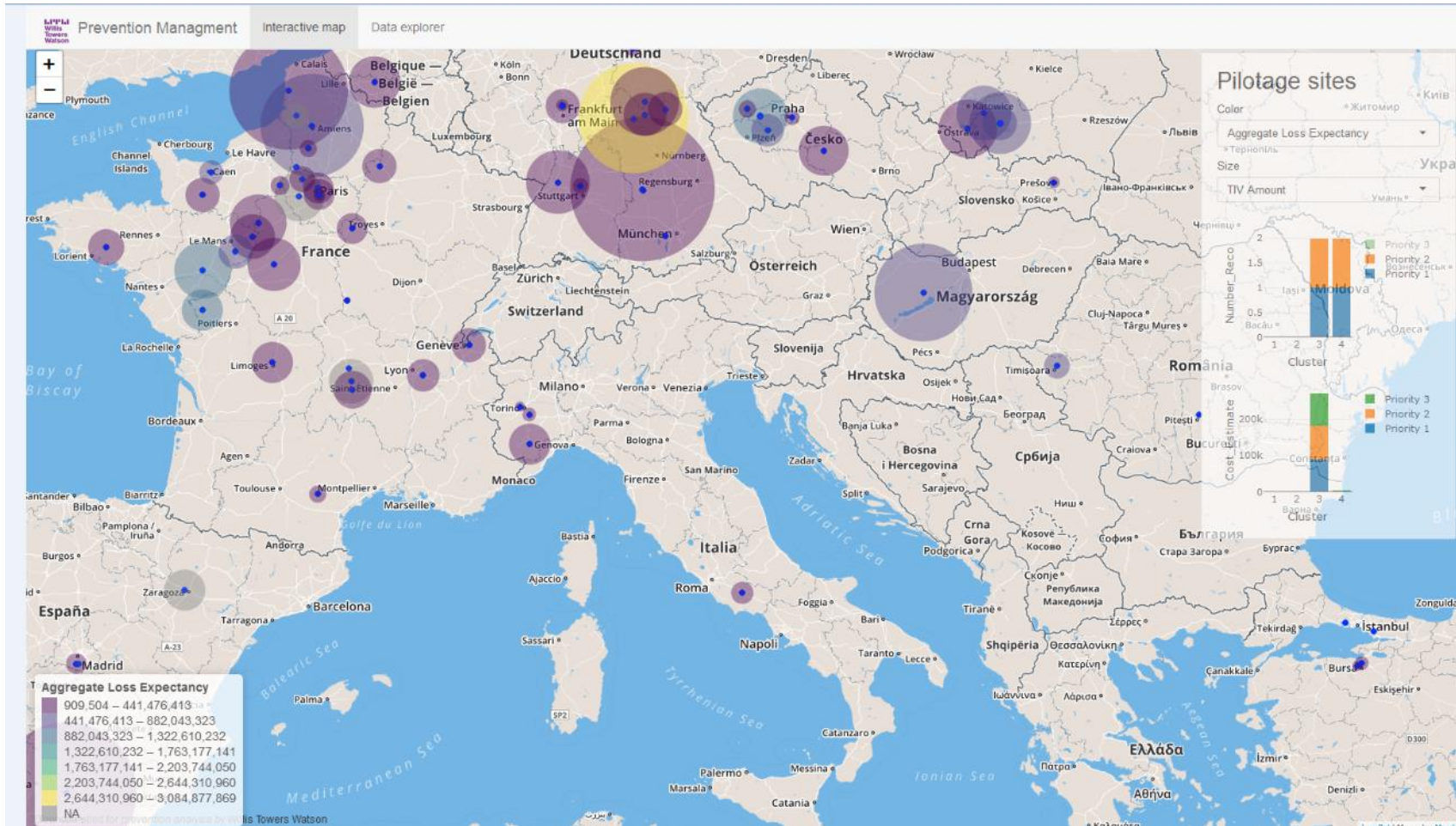


85% des recommandations concernent les incendies et 5% concernent les bris de machines, contre 33% des sinistres concernent les incendies et 38% en ce qui concerne les bris de machines

NUMBER OF CLAIMS



Amélioration de la prévention avec l'IA



Pilotage des risques

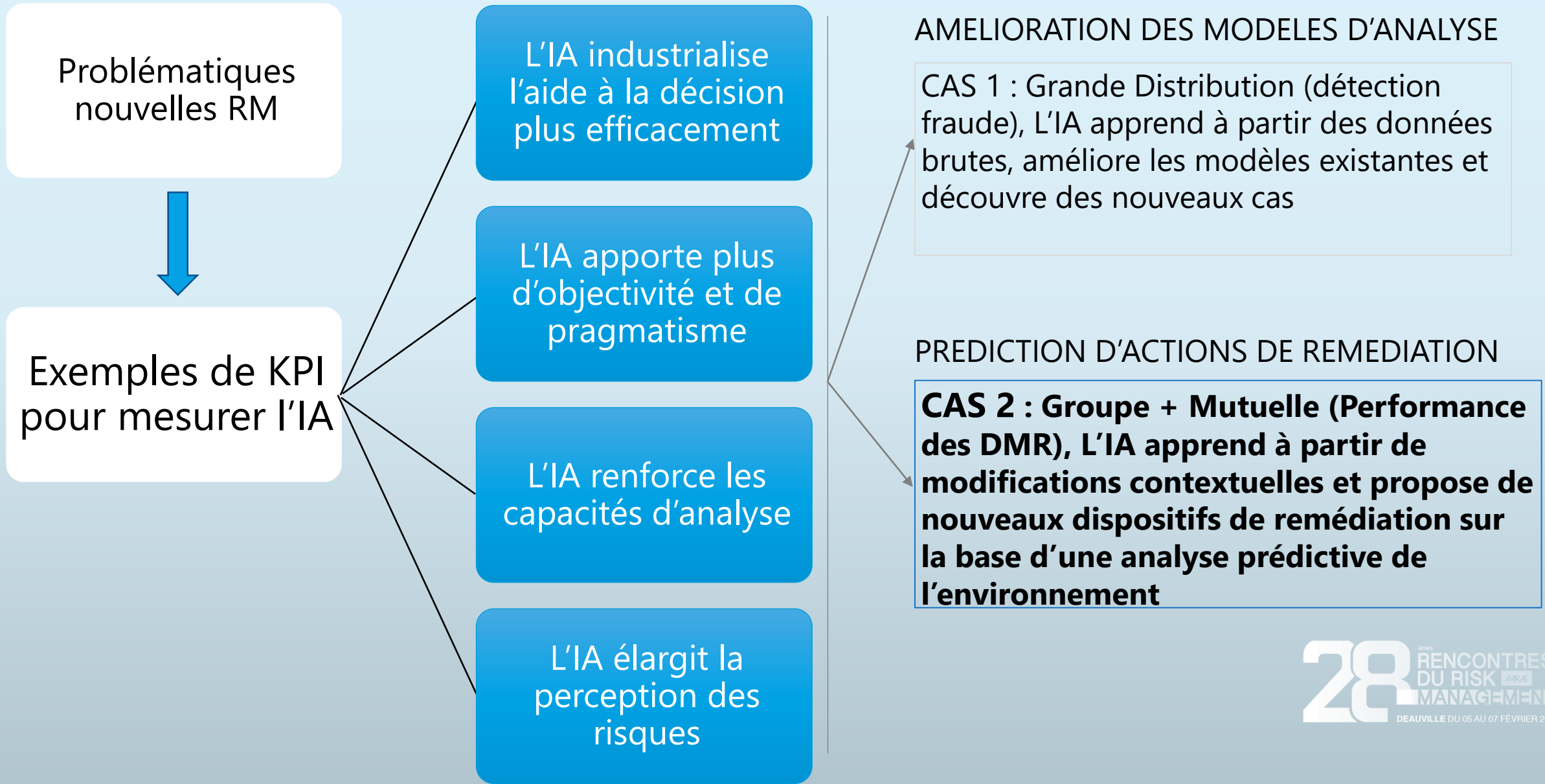


Comment gérer ses risques face à une situation nouvelle

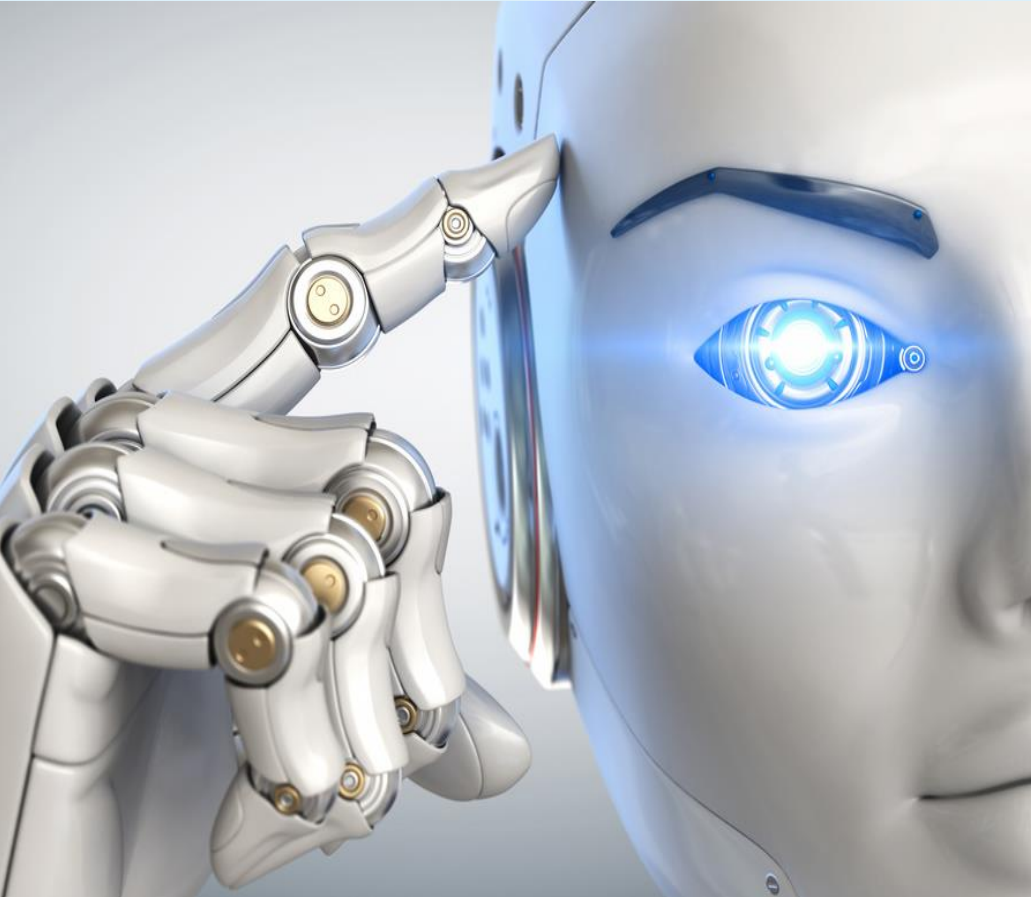


L'IA vous propose plusieurs options dont celle-là

La démarche proposée



Cas pratique 2



Contexte

Clients : Groupe international

Outils : SIGR sur la base de données d'état, déclaratives et transactionnelles pour l'assurance et la gestion des risques. Modules de DMR et PLA avec Audit, cartographie, workflow, règles automatisées et tableaux de bord



Point à renforcer par l'IA

Peu d'anticipation, peu de prise en compte du traitement des environnements changeants et de capacité d'anticipation



Moyens mis en oeuvre

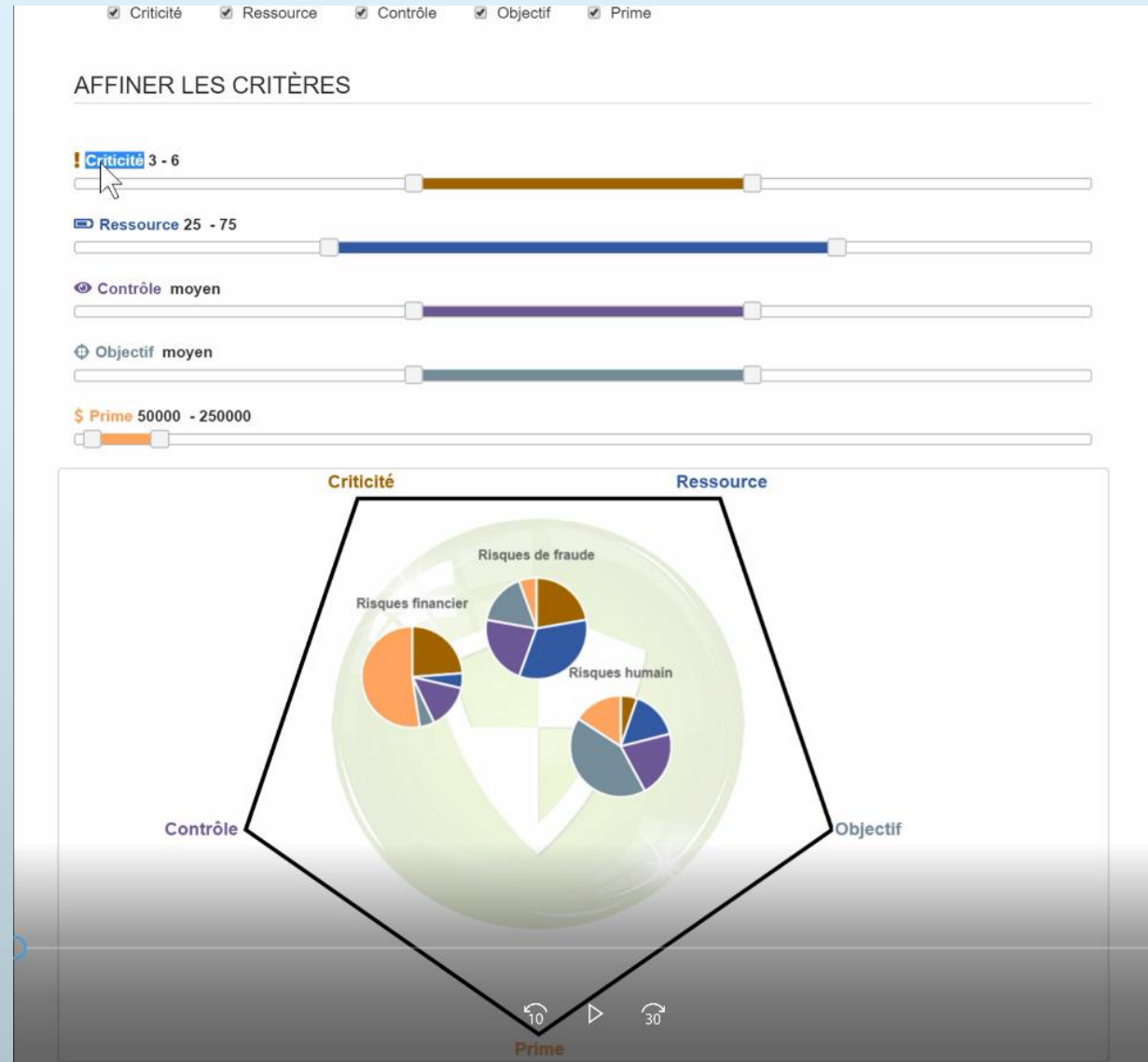
Méthodologies pratiques d'IA – Apprentissage par renforcement (neurones et arbre) sur référentiel de risque et sur la mesure des performances des actions de remédiation

Des propositions d'actions

**Produire des recommandations sur la maîtrise des risques afin
d'accompagner la décision et améliorer les modèles d'analyse**

CE QUE VOUS VOYEZ

Des propositions d'actions de remédiations opérationnelles



CE QUE VOUS VOYEZ

Comparaisons système expert et IA

Rechercher : 12489

Référence	Nom	Alerte	Actions
11791	Eq.13571	0.55	Q
4665	Eq.12489	0.4	Q

Affichage de l'élément 1 à 2 sur 2 éléments (filtré de 1,110 éléments au total)

Précédent 1 Suivant

Rechercher :

Référence	Nom	Alerte	Actions
11138	Eq.11019	0.953	Q
11703	Eq.12913	0.952	Q
4665	Eq.12489	0.952	Q
9039	Eq.12192	0.949	Q
6612	Eq.11559	0.948	Q
8363	Eq.12062	0.947	Q
12242	Eq.13481	0.941	Q
9188	Eq.11165	0.938	Q
11612	Eq.11867	0.937	Q
10769	Eq.10819	0.936	Q

Affichage de l'élément 281 à 290 sur 1,299 éléments

Précédent 1 ... 28 29 30 ... 130 Suivant

00:00:51 MyNovasecur Advanced Artificial Intelligence - Copyright 2020 - Tous droits réservés Novasecur© 00:02:38

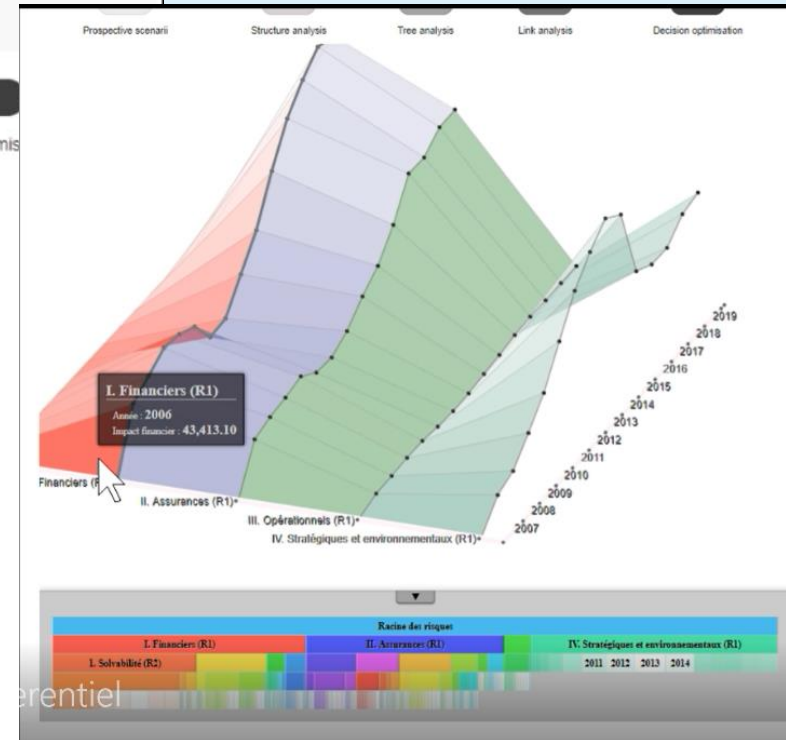
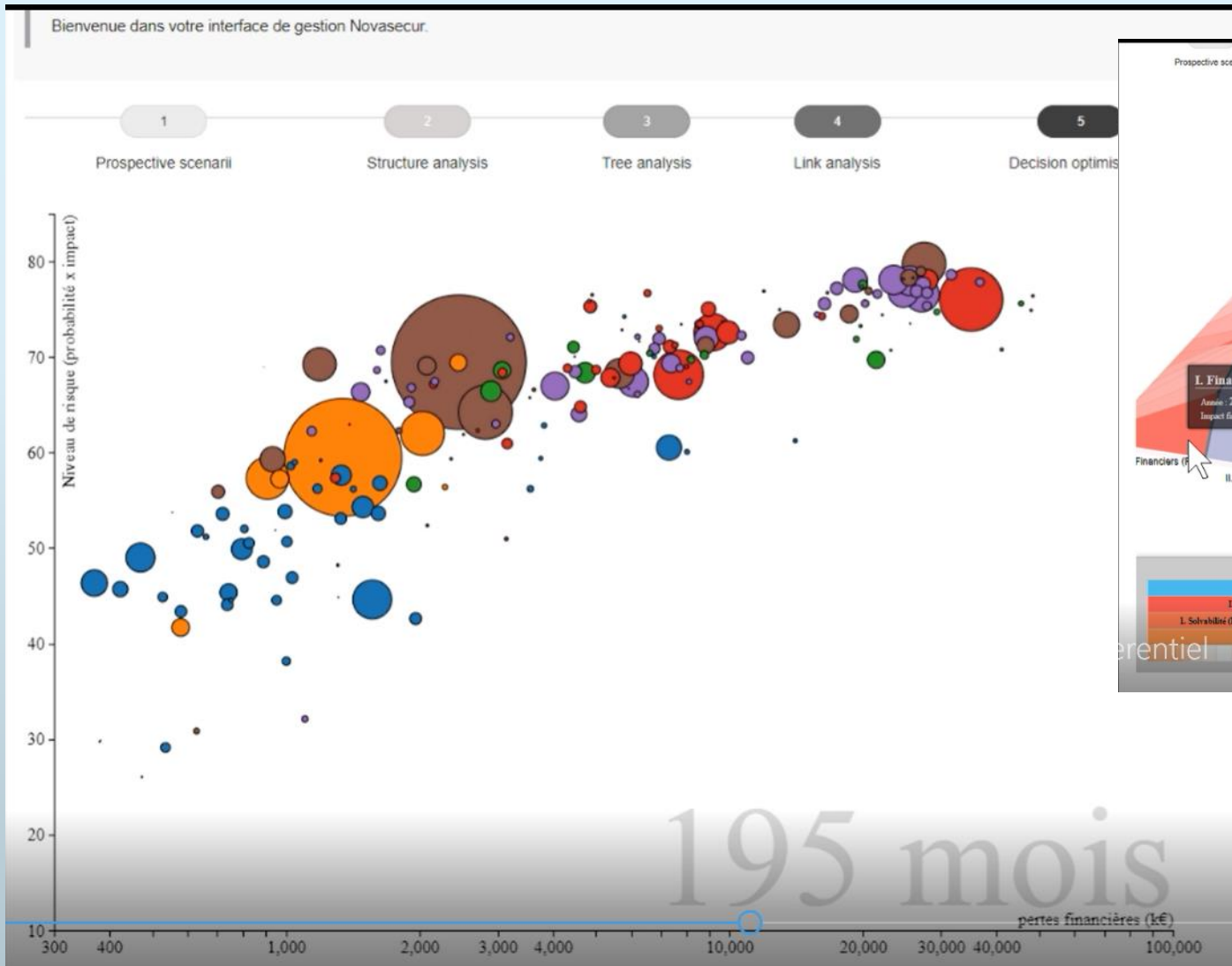
Apprentissage des risques

Modéliser l'environnement du risque (typologie, sévérité, pla, dmr)

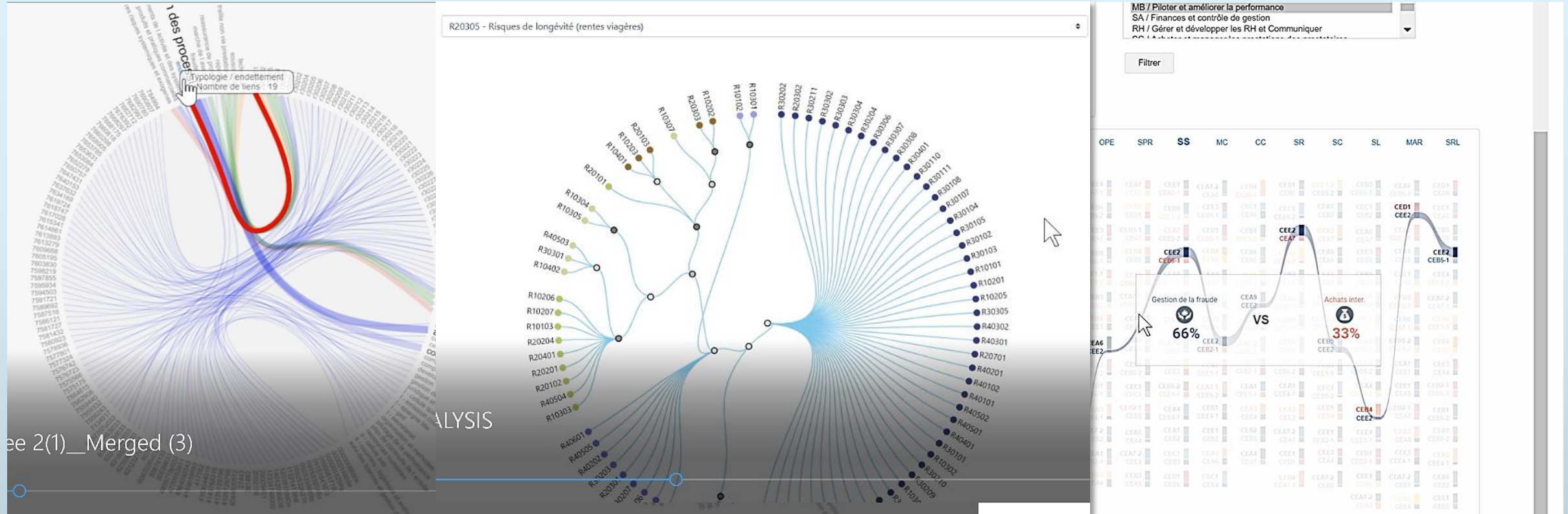
Simuler les interactions (référentiels, risques)

Industrialiser les traitement (signaux faibles, holistiques)

Interactions référentiels et risques



Analyse des signaux faibles



Sommaire

- Introduction
- Cas pratiques d'utilisation
- Quels constats ?

Forces

- Rapidité : temps réel
- Fiabilité
 - Meilleure quantification
 - Meilleure prise en compte ERM
- Prise en compte de situations évolutives

Faiblesses

- Quantité / Qualité des données
- Défrichage des chantiers IA – Durée et coûts
- Faible historique/retour d'expérience limitée

Opportunités

- Nouveaux risques découverts
- Corrélation / causalité des risques
- Meilleure allocation des ressources
- Aide à la décision

Menaces

- Effet boîte noire de l'algorithme
- Biais issus des données
- Improvisation
- Tout numérique / calculatoire => excès de confiance, fin de l'intelligence humaine?

Q&A