



# **Vincent LE HIR**

Responsable Innovation
Groupe Stelliant

vincent.lehir@stelliant.com



**Directeur des Projets** 

Systemic Intelligence

augustin.curlier@systemi-intelligence.net









Accompagner nos clients à gérer leurs risques et leurs sinistres tout au long du cycle de vie de l'assurance.



#### 3 200 collaborateurs

Dont plus de 900 experts en sinistres couvrant plus de 30 spécialités



#### 350 M3 de CA en 2023

+ 10 % par an ces 5 dernières années



# 140 implantations en France et dans le monde

Présent dans 80 pays via notre partenaire Crawford



### 405 000 dossiers traités (2023)

Pour les sinistres à fort enjeu, que ce soit en raison de leur fréquence ou de leur complexité.



### Partenariat fort avec Naxicap (85%)

15 % détenus par la direction (150 collaborateurs)

# **LEADER DES SERVICES A L'ASSURANCE** DEPUIS PLUS DE 35 ANS



Service dédié à la détection du risque, au chiffrage et à la mise en place de mesures préventives

Accompagnement sur-mesure pour les professionnels de l'assurance et leurs assurés, pour des sinistres à fort enjeux, de fréquence comme complexe

Des services personnalisés d'externalisation de la relation clients et d'opérations d'assurance, de la souscription à la gestion de sinistres

Prise en charge globale des sinistres, du sauvetage, à l'ingénierie de réparation, en passant par les investigations



## IL EST DIFFICILE DE TOUT PRÉVOIR

#### Méthodologies nouvelles

Face à ces défis changeants, de nouvelles méthodologies émergent.

Elles permettent une analyse fine et une réponse ciblée aux divers types de sinistres, améliorant la gestion des crises (anticiper, évaluer, sécuriser)

#### **Evolution des risques**

Les risques auxquels sont confrontées les entreprises et les individus ne cessent de se transformer.

Identifier et comprendre ces évolutions est indispensable pour une gestion des risques proactive et adaptée.

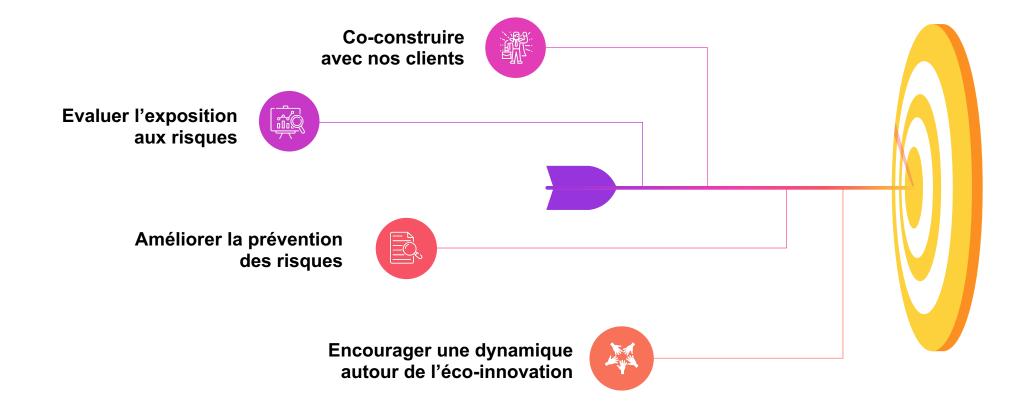
#### Complexité du monde et ses enjeux

Dans un monde de plus en plus complexe et interconnecté, les enjeux liés aux sinistres et à leur gestion évoluent constamment.

Comprendre cette complexité est crucial pour anticiper et réagir efficacement.



## NOTRE AMBITION: REDONNER DE LA CONFIANCE





# Un jumeau numérique pour la gestion des risques industriels



- Clients importants
- Avec de forts impacts financiers pour les entreprises et les assureurs
- Forte maitrise du sujet en interne
  - Prévention
  - Relation client & gestion pour compte
  - Expertises
  - Mesure d'urgence
  - Solutions après sinistre
- Beaucoup de données pouvant être valorisées



## L'INNOVATION AU SERVICE DE LA GESTION DES RISQUES



Objectifs des « Jumeaux Numériques par Stelliant »



Améliorer la compréhension des sinistres



Optimiser la prévention des risques



Être un outil d'aide à la décision

## CAPITALISER SUR NOS 35 ANS D'EXPÉRIENCE EN GESTION DE SINISTRES

#### Critères de sinistralité



Type de sinistre



**Environnement interne** 



**Environnement externe** 

Scénarios de sinistres

#### Génération de résultats

#### **En bref**

« Combien va me coûter un sinistre inondation de 10, 30 ou 60cm ? »

#### Evaluation du coût d'un sinistre

« Dommages, Durée d'inactivité ou partielle, Perte d'exploitation, Frais supplémentaires ou additionnels »

#### Visualiser et comprendre

Points de faiblesses, Production annuelle, Chiffre d'Affaire, Arrêt d'activité, Perte d'exploitation Garantie indemnisable, CO<sup>2</sup> consommé ...







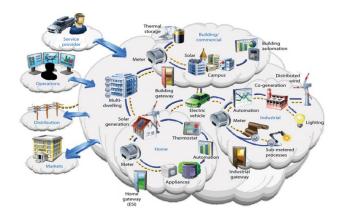
#### Raison d'être de Systemic Intelligence



**Supply-chains** 



Réseaux de production industriels



Ecosystèmes d'exploitation et de maintenance industrielles

#### La « complexité »:

- nature hétérogène et interdépendante d'un système,
- présence de nombreux composants, relations et interactions.

Difficulté pour comprendre, prédire et gérer le comportement d'un système Emergence de propriétés ou de comportements non triviaux.

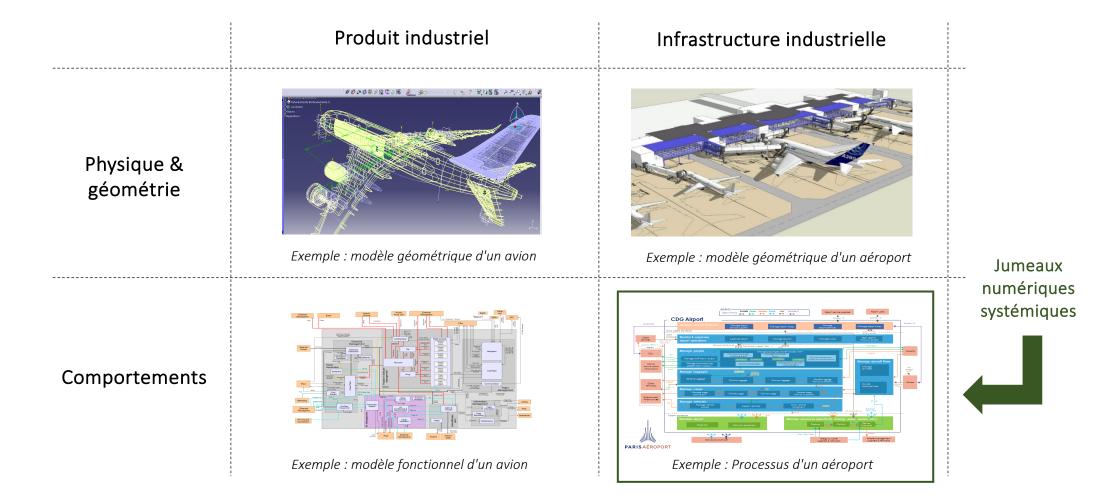
Notre objectif est de faciliter la prise de décision pour nos clients, qui conçoivent, transforment et exploitent des infrastructures industrielles complexes dans des contextes incertains.

#### Nous mettons à leur disposition

- notre **expertise** en architecture de systèmes et d'entreprise,
- des **outils d'aide à la décision** de nouvelle génération, basés sur des approches systémiques : Les **jumeaux numériques systémiques**.



## Jumeaux numériques systémiques





Cadrage périmètre d'intérêt et valeur ajoutée

Le développement d'un jumeau numérique systémique avec WorldLab™ commence par une phase d'analyse métier:

- utilisateurs et besoin (use case, journey, ...)
- architecture du système d'intérêt

Mise en place d'un modèle informel : vision unifiée du système d'intérêt et de son environnement.

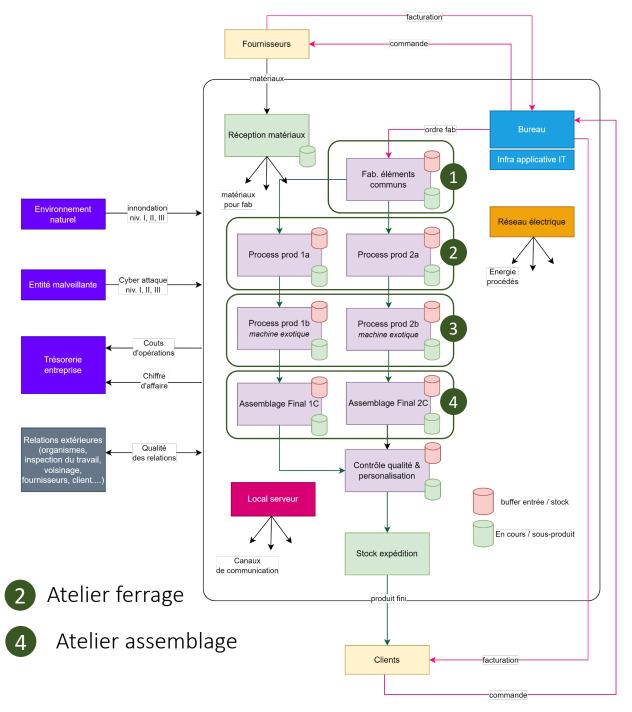
Fondamental pour la **compréhension** du problème à résoudre.

## Crucial pour la définition d'éléments clefs:

Données à intégrer, indicateurs à restituer, parties prenantes à interviewer, interfaces de contrôle & de restitution, etc.

1 Atelier emboutissage

3 Atelier peinture





Analyse des données métier : processus et sinistres

Faible niveau (0-20cm), eau claire, courte durée						
aucune préparation	préparation minimale	préparation recommandée	Préparation maximale			
2	2	2	2			

Innondation cat I

# Modèle pour l'analyse de risque d'une usine = Modèle de production abstrait

+ Modèle de sinistre

Analyse de chaque processus : Relation entrées / sorties en mode nominal & dégradé, variables internes, paramètres de variabilité, etc.

Compréhension dont la manière dont un sinistre impacte chaque processus:

- Type & gravité de sinistre, zone de départ / propagation, niveau de préparation de l'usine, qualité de l'intégration de l'usine (relations)
- Valeurs nominales & incertitudes

Intervention indispensable de sachants et intégration de données issues du terrain

	1 11				
Réception matériaux	Probabilité que ce processus soit impacté lors d'une innodation loi uniforme, préciser bornes min-max	2	2	2	3
	Si impacté : Taux de destruction de la zone - % loi normale, préciser (moyenne, ecart type)	3 3° u u u m n	3 P	3 3	3 2
	Si impacté : % du stock détruit loi normale, préciser (moyenne, ecart type)	•	•	2	3
Parc de stockage des véhicules	Probabilité que ce processus soit impacté lors d'une innodation loi uniforme, préciser bornes min-max	2	2	3	3
	Si impacté : Taux de destruction de la zone - % loi normale, préciser (moyenne, ecart type)	3 3° u u u m n	3 7	3 P	3 19
	Si impacté : % du stock détruit loi normale, préciser (moyenne, ecart type)	•	•	•	•

Catalogue de données de sinistres

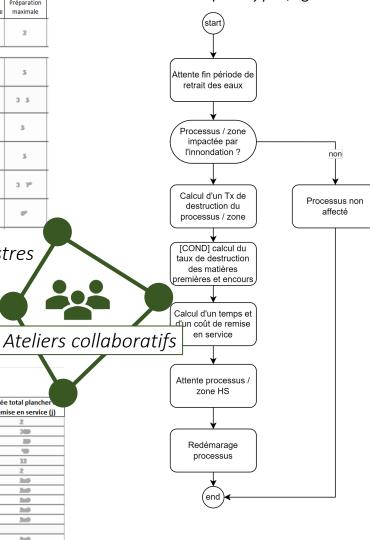
Règles complexes de calcul d'indicateurs (eg. Perte d'exploitation)

emps de retrait des eaux - i

uniforme préciser hornes min-max

Usine de 10 Ha (100 000m²)			
Cout total usine	217 Cast Cast CD C	]	<b>X</b>
_		Coût total plancher de	Durée total plancher
Zone	% rel	remise en service	remise en service (j)
Réception / magasin matériaux	340	200000	2
Bureau	(m)*	15 <b>600 60 C</b>	309
Transfo & réseau élec	345	240 GRO GR C	330
Parc stockage / VRD	340	240 600 60 C	
Serveur & réseau informatique	345	740 GP GP C	12
Vestaire & cantine	340	240 cm cc C	2
Atelier emboutissage		2000000	340
Atelier ferrage véhicule 1		2 00000	340
Ligne peinture véhicule 1		22 CM CM CC	340
Ligne d'assemblage véhicule 1	3 📂	20000	340
Atelier ferrage véhicule 2		2 00000	340
Ligne peinture véhicule 2 (machines exotiques)		12 CM CM CC	
Ligne d'assemblage véhicule 2	3 600	20000000	Sub

Logique de déroulement d'un sinistre par type / gravité







#### Implémentation du modèle

Σ™ permet de construire facilement un modèle formel aligné sur l'analyse métier du système d'intérêt.

Flux de production piloté par la demande des clients, les approvisionnements et les états internes de l'usine.

Le sinistre est déclenché à un moment prédéterminé et affecte une zone de l'usine choisie par l'utilisateur

Les utilisateurs peuvent effectuer des simulations sur plusieurs années de fonctionnement en très peu de temps : Pratique pour faire de l'analyse stochastique

Gestion en version des sources avec git, compilation et exécution du modèle en local.

```
system factoryWorld
   //variables globales
   WorkingStateDomain clockState (init = STANDBY) ;
   int clockDay (init = 1);
   int clockWeek (init = 1);
   int year (init = 2024);
   int jourArret2024 (init = 0, unit = "joursArret");
   int jourArret2025 (init = 0, unit = "joursArret");
   int jourArret2026 (init = 0, unit = "joursArret");
   int jourArret2027 (init = 0, unit = "joursArret");
   int jourArret2028 (init = 0, unit = "joursArret");
   EtatUsine etatUsine (init = FUNCTIONAL);
   //architecture du systeme d'interet
   system systemEnvironnement
       system environnementNaturel ... end
       system entiteMalveillante ... end
       system tresorerieEntreprise ... end
   system functionalFactory
       system receptionMateriaux ... end
       system bureau ... end
       system reseauElectrique ... end
       system reseauInfo ... end
       system vestiaire ... end
```

Extrait de l'en-tête du modèle, montrant la structure du système d'intérêt et quelques variables clés

Implémentation d'une activité simple : renouvellement d'un stock de matériaux







## Conclusion et résultats

#### Simulation interactive

WorldLab™ offre la possibilité de **contrôler le** déroulement de la simulation

L'utilisateur accède aux variables métriques à l'aide d'un explorateur.

Langage de description d'interface simple mais puissant : projette en temps réel des variables et des métriques sur un canvas personnalisé.

#### Permet de:

- comprendre l'impact du sinistre et de sa résolution sur comportement et les performances de l'usine.
- expliquer le modèle aux parties prenantes, renforcer la confiance dans ses résultats.



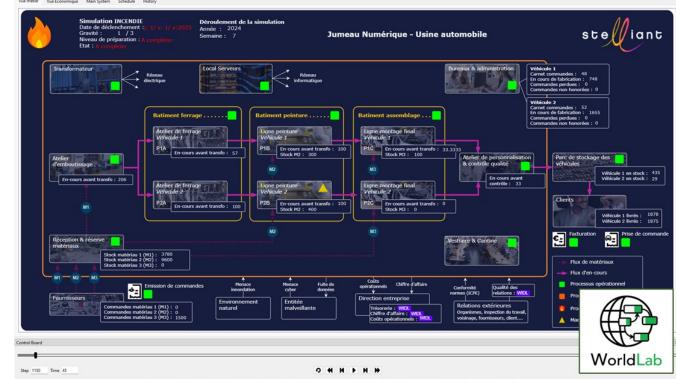
Interface de paramétrage de la simulation

Paramètres clefs: Type de sinistre, gravité du sinistre, zone de déclenchement (incendie), niveau de préparation, qualité des relations externes





Interface de contrôle de la simulation





## Conclusion et résultats

Analyse des points de faiblesse et des stratégies d'investissements

#### Exemple: Inondation – Niveau moyen (20-40cm), eau boueuse, durée moyenne

2000

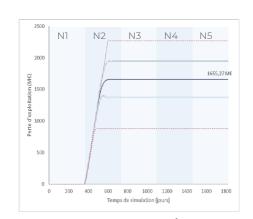
Min Max

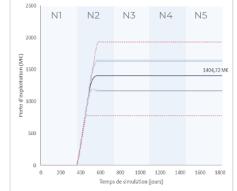
250

500

Valeur moyenne +/-σ min & max

Calcul de la perte d'exploitation de l'usine – 10 000 simulations :

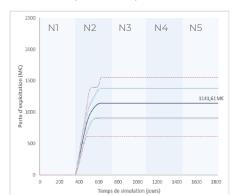




Préparation minimale

-15% perte d'exploitation\*





Préparation recommandée -27% perte d'exploitation\*

Préparation maximale -31% perte d'exploitation\*

1500 1250 9 1000 8 1000 750 500 250

Niveau de préparation minimale

simulation stochastique permet d'évaluer les risques de perte d'exploitation, et de fournir une quantification du ROI d'investissements de préparation systemic

750

1000

Time

1250

1500

1750

# des moyens pour matérialiser cette ambition

Proposer à nos clients de nouveaux services en adéquation avec leurs problématiques tout en dépassant leurs attentes.

## Aujourd'hui

Objectifs des « Jumeaux Numériques par Stelliant »







#### Demain

Des jumeaux numériques de la France

Améliorer notre dispositif dédié aux EGA

Pour les particuliers, les professionnels et les industriels



Gestion de l'EGA en - de 1 mois

Contribuer à la résilience de la France

Limiter l'impact de EGA

