

## Description de l'usage

**Description :** Des outils utilisant de l'Intelligence Artificielle **facilitent la collecte de l'ensemble des informations pertinentes auprès des nombreux intervenants d'un chantier**, principalement via leurs emails, et **procurent une aide à l'analyse de ces informations afin de définir des points d'inflexion de nature à remettre en cause le déroulement prévu du chantier**. Concrètement, une interface de travail permet de faire les recherches souhaitées sur la base de données constituée (tags, recherche de concepts, historique...) **pour faciliter l'identification et le suivi historique des aléas de chantier**.  
A terme, une **identification de signaux faibles de dérives permettra également d'anticiper les risques lors du projet**.

**Technologies IA :** Analyse sémantique du langage naturel ou NLP (Natural Language Processing). Il est important d'entraîner les algorithmes utilisant du **machine learning** autour des sujets et concepts récurrents. L'identification de signaux faibles pour évaluer les risques en cours de projet utilisent des technologies de **deep learning**.

Maturité de la technologie :

En développement

Solutions à co-construire

### Bénéfices attendus

- ✓ Réduction de la perte d'informations et du caractère aléatoire des recherches
- ✓ Meilleure visualisation de la situation incluant les forces et faiblesses
- ✓ Aide à la constitution d'un avis éclairé « 360° » pour permettre une meilleure prise de décision
- ✓ Anticipation des risques en cours de chantier

### Ressources requises

Maîtrise de la donnée (qualité, digitalisation...)	●	●	○	○
Coût d'implémentation	●	●	●	○
Implication des métiers	●	●	○	○
Appétence à l'innovation	●	●	●	○

## Secteurs économiques



Agriculture



Commerce



Construction



Industrie



Santé



Banque & Assurance



Tertiaire supérieur



Tourisme & Loisir



Transport & Logistique

TRANS-SECTORIEL

## Fonctions de l'entreprise



Direction



Achat



Finance et comptabilité



Logistique



Marketing



Commercial et relation client



Production



Ressources humaines



Autre

## Métier(s) impacté(s) : Direction et conduite de travaux

### Impacts sur les missions

#### Missions en baisse

- X Collecte des informations (regroupement, tri et annotation)

#### Missions en hausse

- ✓ Analyse des informations collectées
- ✓ Capacité à rechercher des informations en utilisant des concepts ou des mots clés

### Impacts sur les compétences

#### Compétences moins sollicitées

- X Capacité à traiter beaucoup d'informations en peu de temps

#### Compétences à renforcer

- ✓ Esprit de structure synthèse et d'analyse
- ✓ Ecoute active et compétences relationnelles
- ✓ Capacité d'anticipation et de projection

### Conditions d'implémentation

#### Temps d'implémentation

*Les solutions doivent être entraînées et adaptées au business, ce qui prend du temps aux équipes*

#### Compétences Techs

*Pas de compétences techs requises*

#### Réglementaire

*Le respect des contraintes RGPD pour la collection des emails des collaborateurs*

#### Communication

*Il n'y a pas d'effet « wahoo ». Il faut accentuer la communication pour développer l'adhésion*

### Facteur(s) clé(s) de succès selon l'entreprise témoin

- ✓ Pour les analyses impliquant une importante masse d'informations et des sujets récurrents, l'IA peut être plus fiable, rapide et précise que l'humain. L'algorithme permet de mieux collecter et détecter des liens et des schémas logiques entre des données a priori disparates. Pour y arriver, il faut que l'IA soit entraînée. Les sujets à l'origine de réclamations dans le domaine de la construction étant toujours les mêmes, leur utilisation via l'IA permet cet apprentissage en vue de définir les schémas sous-jacents et donc les signaux précurseurs d'une dérive de chantier.
- ✓ L'IA peut être utilisée pour guider l'humain et l'aider dans la prise de décisions sans le remplacer.
- ✓ Il faut voir l'IA comme un outil que l'on peut faire évoluer en fonction de ses besoins. Si une start-up propose un service différent de ce que l'on cherche, il est possible d'échanger avec elle pour voir si un élargissement de l'utilisation est possible.
- ✓ L'IA n'apporte pas nécessairement de bénéfices mesurables. Il faut se baser sur l'expérience utilisateur, l'expertise de l'humain, pour quantifier sa valeur ajoutée.

“ L'IA ne substitue pas. Comme lors du passage de la pelle manuelle à la pelle hydraulique, on va enlever la partie pénible du travail, et on va se concentrer sur ce qui est intéressant. ”

**Olivier Cabot**  
Directeur Adjoint  
de l'activité nucléaire

### TÉMOIGNAGE DE NGE

Pour aller plus loin :

Expérimentation sur la gestion des aléas de chantier avec NGE



Nouvelles Générations d'Entrepreneurs (NGE) est un groupe français de BTP implanté en France et à l'étranger. Le groupe intervient sur des projets de toutes tailles au niveau de la conception, la construction et la rénovation de bâtiments et d'infrastructures. Une « culture IA » est en cours de développement :

- ✓ Organisation de **groupes de travail, dont certains spécifiquement sur l'Intelligence Artificielle (IA) pour faire remonter les idées** à la direction de l'entreprise.
- ✓ Implémentation de projets IA en cours au sein de certaines fonctions supports (comptabilité, gestion...) et dans la sécurité (port des équipements de protection...).
- ✓ **Participation active à un espace de formation dédié aux innovations** en addition à l'espace de formation traditionnel.

Une expérimentation visant à utiliser de l'IA pour réduire les aléas de chantier est en train d'être réalisée par Olivier Cabot.



Les chantiers de BTP font régulièrement face à des aléas et des évolutions en cours d'exécution. **Souvent identifiés trop tard par les parties prenantes du chantier, il en découle des surcoûts et des retards.**

NGE a mis en place une expérimentation en collaboration le fournisseur de solution Lili.ai, qui a développé une solution de gestion de projet utilisant de l'IA, afin de **co-construire une solution** permettant d'anticiper au plus tôt d'éventuelles dérives.

## Présentation de la solution IA

La solution proposée par Lili.AI vise à prévenir les aléas de chantier. L'IA est actuellement utilisée pour simplifier la collecte et le traitement des informations concernant un chantier afin de **faciliter l'établissement d'un retour d'expérience de fin de chantier et comprendre si les dérives subies auraient pu être anticipées.** La collecte de ces données est nécessaire à l'entraînement de l'IA.

*Expérimentation en cours : entraînement et validation de l'efficacité de l'algorithme (IA) pour les chantiers*

Actuellement, l'IA **facilite la collecte de l'ensemble des informations liées au chantier** (emails avec pièces jointes, comptes-rendus de chantier, contrats...) et **leur exploitation** (tags, recherches de concepts). **Cela permet de trouver une solution équitable pour gérer les situations passées et de développer une compréhension objective de la situation.**



- ✓ Mettre en place un retour d'expérience plus étayé (logique historique et causale du raisonnement)
- ✓ Prendre en compte tous les documents, contrats...
- ✓ Se former une opinion équilibrée de la situation et de l'origine des difficultés.

### Fonctionnement cible

La solution Lili.AI vise à terme la gestion de projet et la détection de signaux faibles de dérives durant les chantiers. **L'enjeu de cette approche projet est de mieux anticiper les risques afin de faciliter le respect des coûts et des délais liés au chantier.**

Mise à profit de la collecte et l'accessibilité de la donnée durant la phase d'entraînement de l'algorithme (IA) en vue du fonctionnement cible.

# LES ÉTAPES DE L'EXPÉRIMENTATION

## 1 Initiative lancée par Olivier Cabot

### Déci- sion

Découverte de Lili.ai par hasard via un reportage sur BFM Business sur un sujet qui a interpellé M. Cabot. **Prise de contact.**

Décision par Olivier Cabot de réaliser une expérimentation à son niveau afin de déterminer si l'IA peut faire ressortir l'historique des difficultés du chantier et aurait pu aider à leur identification précoce.

“ Les principaux problèmes rencontrés lors des travaux se traduisent souvent par des réclamations. Avant de vérifier si l'IA était en capacité d'identifier des signaux faibles, l'idée a été de s'assurer qu'elle pouvait retracer l'historique des difficultés rencontrées. ”

**Olivier Cabot**  
Directeur adjoint  
de l'Activité Nucléaire

## 2 Réalisation de l'expérimentation

### Mise en place

**Etape 1 :** Collaboration entre Olivier Cabot et le fournisseur de solution pour fixer le cahier des charges et adapter la solution au projet.

**Etape 2 :** Données brutes fournies par NGE via un disque dur. Nettoyage et mise en forme des données par la solution.

**Etape 3 :** Accès à une plateforme sur laquelle différentes fonctionnalités sont disponibles (tags, recherches de concepts) pour traiter le dossier. Utilisation de la plateforme par la Direction de Chantier pour réaliser la synthèse des aléas du chantier et leur historique.



- ✓ Simplicité de la mise en place de l'outil.
- ✓ Rencontre de la solution et compréhension des attentes et des capacités des deux parties.
- ✓ Mise en place d'un échange continu pour ajuster et améliorer la solution afin qu'elle réponde au besoin de l'utilisateur

Il n'est pas encore possible d'objectiver l'efficacité de la solution sur des critères précis. L'entraînement de l'IA doit se poursuivre avant d'aboutir à un système fournissant des alertes précoces. Toutefois, l'analyse ex-post montre qu'il est possible de mieux comprendre et renseigner la dynamique des dérives du chantier.

“ En l'état actuel, le système permet de reconstituer efficacement des liens logiques et/ou historiques entre différents événements. L'intérêt de cette solution dépend directement de la quantité de données ou du contexte (turn-over, nombre de parties prenantes, etc.) ”

**Olivier Cabot**  
Directeur adjoint  
de l'Activité Nucléaire

### Juridique / réglementation

Pas de sollicitation du service juridique car la collecte des emails n'était pas obligatoire.

### Accompagnement

Il n'y a pas eu de réticences pour confier les emails. Chacun choisi les emails confiés.

### Compétence projet

Il n'y a pas de compétences nécessaires pour utiliser la plateforme (hors digitale).



## CONSEIL AUX AUTRES ENTREPRISES DANS LE BTP



### Pour les PME

Une PME n'aura pas le temps d'expérimenter. Le patron de PME est à 6h du matin sur le chantier en train de faire le démarrage des machines avec ses équipes. Ici, l'investissement en temps est important.

Pour convaincre quelqu'un d'une PME :

- ✓ La plus-value potentielle pour l'entreprise doit être mise en avant : exemple de success story accessible.
- ✓ L'implémentation doit être facile et rapide.
- ✓ La solution doit déjà être éprouvée et clé en main. Cela ne doit pas être une aventure.

“ La rencontre va se faire sur des projets simples pour lesquels il existe un besoin réel de compréhension des problèmes rencontrés. ”

**Olivier Cabot**  
*Directeur Adjoint  
de l'activité nucléaire*



### Pour des entreprises de taille intermédiaire

Une taille d'entreprise comme celle de NGE constitue la bonne taille pour se permettre d'expérimenter.

“ L'IA sera ce qu'on en fera : il faut se l'approprier, en comprendre l'intérêt et aussi les limites. Une discussion doit avoir lieu autour de la valeur que l'on peut produire. ”

**Olivier Cabot**  
*Directeur Adjoint  
de l'activité nucléaire*



# CONSEIL POUR FACILITER LE DÉPLOIEMENT D'UNE EXPÉRIMENTATION

- ✓ Importance de sensibiliser les autres collaborateurs et expliquer les initiatives. Il faut cibler le COMEX.
- ✓ Le COMEX s'intéresse particulièrement à ce qui peut aider l'entreprise « à faire la différence demain », notamment par l'innovation.

+

NGE réalise des groupes de travail qui permettent de faire émerger des idées d'IA. La fondatrice de Lili.ai y a participé, ce qui a permis de sensibiliser d'autres collaborateurs à la solution et au projet de M. Cabot.

- ✓ Importance de l'explicabilité pour les sujets IA.

+

Il est indispensable de pouvoir expliquer pourquoi l'IA suggère une décision. La détection de signaux faibles pourra aider à identifier les risques, mais l'humain devra posséder la décision finale et l'expliquer aux autres.

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS ET LES COMPÉTENCES



### Les directions de travaux

L'IA ne se substitue pas aux Directions de Travaux mais constitue un outil pour les aider à mieux réaliser ses tâches.

“ L'IA permet de compiler et d'exploiter une masse de données trop importante pour que l'humain puisse la gérer seul. Elle offre surtout la perspective d'une réelle valorisation des retours d'expérience pour alerter dès les premiers signaux de dérive. ” **Olivier Cabot**

“ Il semble improbable qu'une IA suffise pour gérer un chantier ou en identifier précocement l'ensemble des aléas. L'expertise humaine reste centrale. Par contre, L'IA compense la perte de mémoire et les biais cognitifs habituels qui nuisent à une réelle compréhension de la situation et permettra demain d'être alerté rapidement des conséquences réelles de certaines dérives qui semblent à l'instant t mineures. ” **Olivier Cabot**



- × Réduction de la collecte de la donnée
- ✓ Aide à l'analyse d'information
- ✓ Contrôle des propositions de l'outil



- × Peu d'impacts sur les compétences
- ✓ Esprit critique
- ✓ Approche par concept



NGE participe activement à une plateforme de formation nommée « La Plate-Forme » qui propose des formations aux innovations technologiques, y compris à l'IA.

- Ce nouveau dispositif est dans une logique d'ouverture et de sensibilisation aux nouvelles innovations.
- Il fait écho à Plateforme, leur école interne certifiée CFA, plus centrée sur les métiers traditionnels.