



Isael Pelletier – 2026

L'IA DANS LE SECTEUR INDUSTRIEL

AU PROGRAMME

- La différence entre l'IA, l'apprentissage automatique et l'IA générative
- Quatre exemples concrets
 - Tri automatisé
 - Maintenance prédictive
 - Santé et sécurité
 - Robotique augmentée par l'IA
- L'importance de la gestion des données
- Analytique augmentée
- Par où commencer — un premier projet
- Questions et réponses



IA, ML ET IA GÉNÉRATIVE

IA, ML ET IA GÉNÉRATIVE

Trois niveaux imbriqués

- **Intelligence Artificielle (IA)** : l'objectif large; des machines qui accomplissent des tâches que nous associons à l'intelligence humaine : voir, décider, reconnaître des schémas, planifier.
- **Apprentissage machine (ML)** : Approches mathématiques et statistiques pour donner aux ordinateurs la capacité d'apprendre à partir de données historiques.
- **IA Générative (GenAI)** : un sous-ensemble du ML. Le modèle ne se contente pas de classer ou prédire. Il produit de nouveaux contenus : textes, images et vidéos.

UN MOYEN SIMPLE DE S'EN SOUVENIR

- **L'IA demande** : « La machine peut-elle agir de manière intelligente ? »
- **Le ML demande** : « La machine peut-elle apprendre à partir de données plutôt qu'être explicitement programmée ? »
- **La GenAI demande** : « La machine peut-elle créer quelque chose de nouveau qui n'était pas dans ses entrées ? »

Si un fournisseur ne peut pas vous dire lequel son produit utilise, ni sur quelles données il a été entraîné, c'est un signal d'alarme.

LES FAMEUX CENTRES DE DONNÉES DERRÈRE L'IA – SPACEX



LES FAMEUX CENTRES DE DONNÉES DERRÈRE L'IA – CHATGPT (OPENAI)



LES FAMEUX CENTRES DE DONNÉES DERRÈRE L'IA – CLAUDE (ANTHROPIC)



POURQUOI MAINTENANT ?

Trois tendances convergentes

- Les capteurs sont devenus bon marché. Un capteur de 500 \$ en 2010 coûte moins de 20 \$ aujourd'hui.
- Ce qui nécessitait une salle serveurs en 2015 tient aujourd'hui dans un petit appareil.
- Les algorithmes et les modèles se sont perfectionnés.

L'IA dans le secteur industriel n'est plus un projet de recherche.



EXEMPLES CONCRETS

1. **Tri automatisé** — des yeux IA qui classent et trient en temps réel.
2. **Maintenance prédictive** — connaître la panne avant qu'elle ne survienne.
3. **Santé et sécurité** — l'IA comme observateur vigilant.
4. **Robotique augmentée par l'IA** — des machines qui s'adaptent au lieu de simplement répéter

1 — TRI AUTOMATISÉ

Ce que ça fait

- Des caméras et des modèles de vision classent et trient les articles à la volée — à des vitesses et avec une constance que les humains ne peuvent pas égaler.
- Applications courantes : calibrage de produits agricoles, séparation des déchets recyclables, inspection de pièces fabriquées, routage de colis.

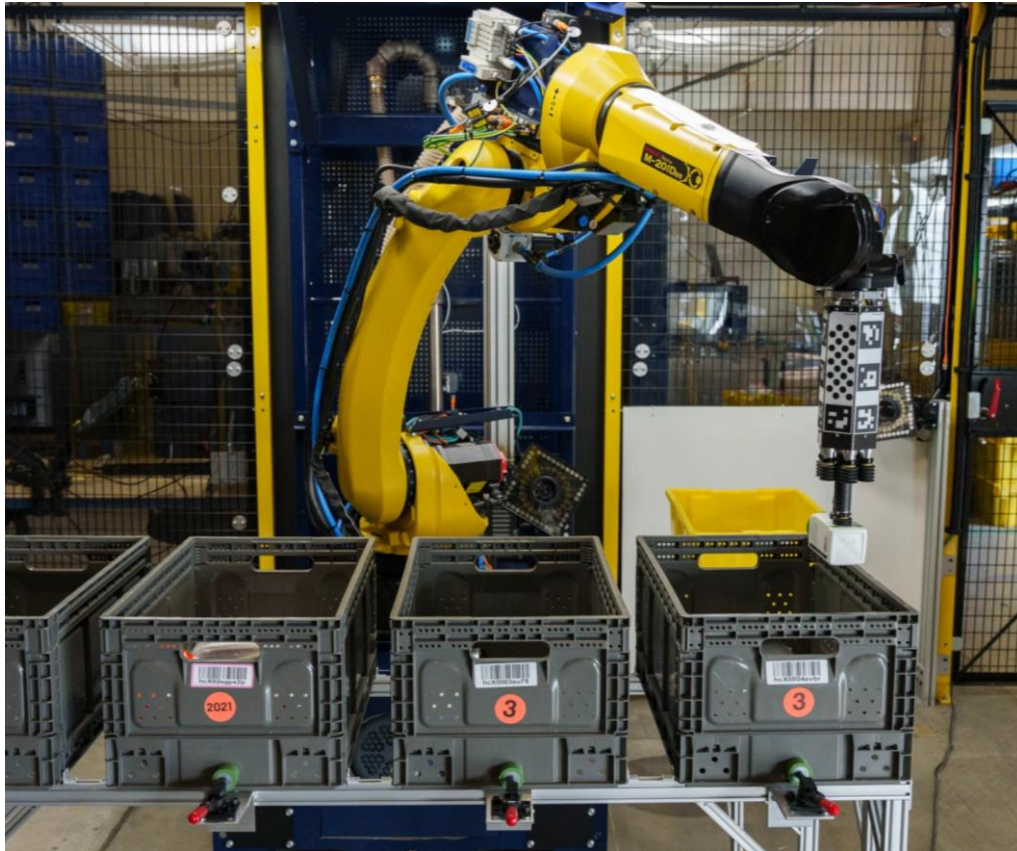
Pourquoi ça fonctionne bien

- La tâche est précise et bien définie : « cet objet est-il de classe A, B ou défectueux ? »
- Les données d'entraînement sont faciles à collecter — la ligne elle-même produit des milliers d'exemples par jour.
- Le ROI est direct : moins de défauts expédiés, moins de bons produits gâchés, moins d'inspection manuelle.

Exemple réel

- Les centres de recyclage utilisent des trieurs à vision IA pour séparer plastiques, métaux et papier à 10x la vitesse du tri manuel, avec des taux de pureté plus élevés qui augmentent la valeur de revente.

TRI AUTOMATISÉ



2 — MAINTENANCE PRÉDICTIVE

Trois stratégies de maintenance

- **Réactive** : réparer en cas de panne (peu coûteux, jusqu'à ce que ça ne le soit plus)
- **Préventive** : entretien selon un calendrier fixe (sûr, mais parfois gaspilleur)
- **Prédictive** : entretien quand les données l'indiquent (la plus intelligente, la plus difficile à mettre en place)

Comment l'IA aide

- Les capteurs mesurent vibrations, température, consommation de courant, pression, signature acoustique.
- Les modèles ML apprennent à reconnaître l'état « normal » et signalent les anomalies des heures, jours ou semaines avant la panne.
- La maintenance est planifiée lors des arrêts programmés plutôt que déclenchée par des pannes imprévues.

Impact typique

- Temps d'arrêt non planifié réduit de 30 à 50 % ; coûts de maintenance réduits de 10 à 40 % ; durée de vie des équipements prolongée.

3 — SANTÉ ET SÉCURITÉ

Ce que ça fait

- La vision par ordinateur surveille les flux de caméras en direct pour détecter comportements ou conditions dangereux.
- Alertes en temps réel — aux superviseurs, aux opérateurs, voire à l'équipement lui-même pour le mettre à l'arrêt.

Cas d'usage courants

- Conformité : casques, lunettes de protection, gilets haute visibilité, protections auditives.
- Détection de zones interdites : personne dans la zone d'un robot, sur la trajectoire d'une grue, près d'une presse.
- Risques ergonomiques : manutentions répétées, postures inadaptées.
- Détection des glissades, trébuchements et chutes ; détection de gaz, fumée et fuites via les flux caméras.

Pourquoi c'est important

- L'IA assure une surveillance continue à l'échelle que les humains ne peuvent maintenir — et révèle les tendances avant qu'elles ne deviennent des accidents.

4 — ROBOTIQUE AUGMENTÉE PAR L'IA

Des robots qui s'adaptent, pas seulement qui répètent

Le changement

- **Robots traditionnels** : trajectoires préprogrammées, répétition exacte
- **Robots augmentés par l'IA** : perçoivent leur environnement et s'ajustent en temps réel

Ce que cela rend possible

- **Prise en bac** — saisir des pièces disposées de façon irrégulière sans fixation
- **Gestion multi-produits** — un robot, des dizaines de références, sans reprogrammation
- **Cobots** — sécurisés pour travailler aux côtés des humains.

ROBOT FIGURE AI À L'USINE BMW



GESTION DES DONNÉES — LE FONDAMENT INDISPENSABLE

L'IA est en aval des données

Quatre réalités à confronter avant tout projet IA

- **Qualité** — capteurs calibrés? Unités standardisées?
- **Accessibilité** — données enfermées dans des automates, portails fournisseurs ou registres papier?
- **Volume et historique** — assez de données historiques, dont des événements de pannes, pour entraîner un modèle?
- **Gouvernance** — qui en est propriétaire, qui y a accès, combien de temps sont-elles conservées?

Règle d'or : « *garbage in, garbage out* »

ANALYTIQUE AUGMENTÉE

Le tableau de bord qui répond

- **Analytique traditionnelle** : les humains écrivent des requêtes, construisent des tableaux de bord, lisent des graphiques
- **Analytique augmentée** : l'IA fait remonter automatiquement les tendances ; posez vos questions en langage courant

Sur le plancher de l'usine

- Demandez « Pourquoi le volume de la ligne 3 était-il plus bas la semaine dernière ? » — obtenez une explication écrite, pas un graphique
- Détection automatique d'anomalies sur des centaines d'indicateurs que personne n'a le temps de surveiller
- La GenAI rédige un premier rapport d'analyse des causes racines pour la réunion du matin
- Comptes rendus générés automatiquement à partir des données machines

Effet : plus de visibilité, rapidement et facilement.

PAR OÙ COMMENCER

Un premier projet pragmatique

1. **Choisissez un problème réel, douloureux et précis.** Pas « transformer l'usine » — quelque chose avec un indicateur clair.
2. **Vérifiez les données avant le modèle.** Existent-elles? Sont-elles accessibles? Fiables? Vous appartiennent-elles?
3. **Commencez petit — projet pilote.** Un équipement. Une ligne. Un poste. Prouvez la valeur avant de déployer à grande échelle.
4. **Associez un opérateur et un expert données.** La connaissance métier combinée à la compétence technique vaut mieux que l'une ou l'autre seule.
5. **Planifiez l'après-pilote.** Qui maintient le modèle? Qui agit sur ses résultats? Déploiement à grande échelle.

4 PIÈGES À ÉVITER

Les erreurs courantes

- **Acheter sans demander ce qu'il y a dessous** — si le fournisseur ne peut pas décrire le modèle et ses données d'entraînement, passez votre chemin
- **Croire la démo** — les démos tournent sur des données propres. Insistez pour un pilote avec **vos** données
- **Traiter l'IA comme un sujet purement TI** — sans les opérations impliquées dès le premier jour, le projet sera non performant et ignoré
- **Poursuivre l'AI pour elle-même** — tous les problèmes ne nécessitent pas un modèle de langage. Parfois, un bon graphique de contrôle suffit

QUESTIONS ET DISCUSSION



israel@xegex.com

linkedin.com/in/israel