

Industrie 5.0 : agir maintenant ou disparaître



Philippe DE POULPIQUET
CEO d'Inditto Consulting

L'industrie mondiale traverse une période de mutations profondes. Les crises géopolitiques et le changement climatique ont rebattu les cartes, imposant aux entreprises manufacturières un **triple défi existentiel** :

- Reconquérir leur souveraineté industrielle en relocalisant la production et sécurisant leurs chaînes d'approvisionnement.
- Décarboner massivement leurs opérations pour répondre à l'urgence climatique.
- Et améliorer radicalement leur performance pour maintenir leur compétitivité face à des clients toujours plus exigeants.

Face à cette triple contrainte, **le digital n'est plus une option : c'est l'unique levier capable de concilier ces impératifs apparemment contradictoires**. C'est cette conviction que porte Philippe de Poulpique, CEO d'Inditoo Consulting, dans sa vision d'une **Industrie 5.0** où l'intelligence artificielle et la technologie ne remplacent pas l'humain, mais amplifient ses capacités pour créer des usines à la fois plus performantes, plus durables et plus résilientes.

L'urgence d'agir : le virage de l'intelligence artificielle ne peut pas être manqué

Le constat est sans appel : **les industriels qui ne maîtriseront pas l'intelligence artificielle dans les prochains mois risquent de se trouver irrémédiablement distancés**. Cette nouvelle vague technologique transforme déjà les industries les plus avancées. L'IA révolutionne la conception produit, permet l'accélération du développement des nouveautés et des prototypes, repense la gestion documentaire et permet le passage du *document-driven* au *data-driven*, automatisant la création de contenu technique. Certaines solutions numériques annoncent des **gains de productivité de 40 à 60%** sur les tâches confiées.

Une alerte néanmoins : **les échecs passés des transformations digitales résultent massivement de cas d'usage mal définis et d'un manque de pragmatisme**. Trop d'entreprises ont investi dans des technologies sans définir clairement la valeur métier attendue, sans impliquer les opérationnels dès la conception, et sans structurer leurs données. Le résultat : des projets pilotes qui ne passent jamais à l'échelle, des millions investis sans retour, et une défiance croissante vis-à-vis du digital, et de l'IA en particulier.

L'approche doit donc être radicalement différente : partir des besoins métier concrets, définir des cas d'usage à forte valeur ajoutée, mesurer rigoureusement les bénéfices, et déployer progressivement en s'appuyant sur des données structurées et centralisées. C'est précisément cette **orchestration intelligente de plusieurs technologies d'IA combinées** qui fait la différence entre un projet qui délivre et un projet qui échoue.

Trois obstacles majeurs freinent l'adoption massive de l'IA industrielle

Chez Inditto Consulting, nous identifions trois barrières structurelles qui ralentissent dangereusement la transformation digitale des industriels français et européens :

1

Les structures managériales verticales résistantes au changement

Les organisations pyramidales héritées du XXe siècle sont fondamentalement inadaptées à l'agilité requise par l'IA et le digital. Ces structures cloisonnées empêchent la circulation de l'information, ralentissent la prise de décision et découragent l'innovation. L'IA nécessite au contraire des **organisations transversales, collaboratives et orientées données**, où les équipes IT, OT et métier travaillent ensemble autour de cas d'usage partagés. Sans transformation culturelle profonde et remise en question des hiérarchies rigides, l'IA restera confinée à des expérimentations isolées sans impact réel.

2

Le conservatisme technologique de certaines entreprises françaises et européennes

Malgré l'excellence technique reconnue de l'industrie française, un **conservatisme technologique paradoxal** freine l'adoption des innovations. Certaines organisations restent attachées à des systèmes legacy vieillissants (nos équipes sont confrontées à des AS400 dans des usines de pointe), hésitent à investir dans les architectures cloud et edge computing, et privilégient la continuité à court terme plutôt que l'innovation nécessaire pour durer. Cette frilosité contraste avec l'agressivité des concurrents internationaux qui déploient massivement les technologies d'Industrie 4.0. **Le statu quo n'est plus tenable** : dans un monde où la compétition est mondialisée, rester figé équivaut à reculer.

3

Le manque critique de données structurées et centralisées

C'est probablement l'obstacle le plus insidieux et le plus sous-estimé. **L'IA se nourrit de données : sans données de qualité, fiables et accessibles, même les algorithmes les plus sophistiqués échouent.** Or, la plupart des industriels souffrent de données fragmentées dans des silos incompatibles, non standardisées, peu fiables et souvent inaccessibles aux équipes qui en auraient besoin. Les données OT (machines, capteurs, automates) restent isolées des données IT (ERP, MES, CRM), rendant impossible la vision globale nécessaire à l'optimisation. **La convergence IT/OT et l'adoption d'architectures modernes** comme l'Unified Namespace ne sont pas des caprices technologiques mais des **prérequis (parfois coûteux !)** pour pouvoir utiliser l'IA efficacement. Sans cette fondation data solide, aucune transformation digitale d'ampleur n'est possible.

Face à ce constat, nos clients déploient deux approches totalement opposées :

- La **mise en qualité des données** nécessaires à la réalisation de **cas d'usage concrets**, directement apporteurs de valeur. C'est le cas dans une mission que nous menons auprès d'un client industriel du nucléaire pour mettre en qualité les données de piping et optimiser la chaîne de production-distribution-assemblage d'une centrale électrique.
- L'**ouverture des accès à l'ensemble des données industrielles** aujourd'hui « prisonnières » des équipements industriels via des plateformes dites « industrial data ops ». Deux de nos clients spécialisés dans l'Oil & Gas ont choisi cette option pour bénéficier au plus vite des data et pouvoir les exploiter.

Le digital comme unique réponse au triple défi industriel

Face aux trois défis majeurs identifiés au lancement d'Inditto Consulting — souveraineté industrielle, décarbonation et performance — **le digital et l'IA constituent non seulement des réponses, mais les seules réponses viables à l'échelle requise.**

1

Souveraineté industrielle et sécurisation des supply chains

La relocalisation et la résilience des chaînes d'approvisionnement ne peuvent se faire au prix d'une explosion des coûts de production. **Le digital est un levier qui doit permettre de produire localement en maintenant la compétitivité** grâce à :

- L'**automatisation intelligente** qui compense les différentiels de coût de main-d'œuvre sans déshumaniser les usines.
- La **maintenance prédictive** qui réduit les temps d'arrêt machine (panne et maintenance) et prolonge la durée de vie des équipements.
- L'**optimisation en temps réel** des flux de production qui améliore l'efficacité opérationnelle de manière significative.
- La **visibilité de bout en bout** sur les supply chains qui permet de maîtriser les goulots d'étranglement, de minorer les ruptures et de s'adapter en quelques heures et non plus en de longues semaines.

Une illustration de cette approche par l'utilisation des **jumeaux numériques** : ces répliques virtuelles des installations permettent de tester des modifications de processus, d'optimiser les paramètres de production et de former les opérateurs sans jamais arrêter les machines physiques. Cette capacité à expérimenter dans le monde virtuel avant de déployer dans le réel transforme radicalement la capacité d'innovation tout en éliminant les risques opérationnels.

Loin des gadgets technologiques évoqués, ces outils permettent désormais d'optimiser non plus un actif ou une usine, mais bien une filière entière.

Nos équipes sont intervenues sur la réalisation d'une étude de faisabilité concernant la filière porcine : la continuité de la data et la maturité industrielle des sites d'élevage, d'abattage et de transformation sont un prérequis pour construire un jumeau numérique permettant d'optimiser la valeur de l'ensemble de la chaîne, en évitant les injonctions contradictoires entre chaque activité.

2

Décarbonation et utilisation optimale des ressources

Le digital est le **catalyseur indispensable de la transition écologique industrielle**. Les technologies d'IA et d'IoT permettent de :

- **Réduire la consommation énergétique** grâce à l'optimisation en temps réel des procédés et à l'anticipation des pics de demande.
- **Minimiser les déchets et rebuts** par un contrôle qualité automatisé et prédictif détectant les dérives avant qu'elles ne produisent des pièces défectueuses.
- **Optimiser l'utilisation des matières premières** avec une précision inatteignable manuellement, réduisant le gaspillage.
- **Prolonger la durée de vie des équipements** par une maintenance prédictive qui intervient au moment optimal, ni trop tôt (gaspillage de pièces fonctionnelles) ni trop tard (casse et pollution).

L'Industrie 5.0 qu'Inditto Consulting invite à déployer intègre la durabilité dans son ADN même. Il ne s'agit pas de produire plus, mais de **produire mieux, avec moins de ressources et moins d'impact environnemental**, tout en maintenant la compétitivité. Seul le digital offre cette équation apparemment impossible.

3

Performance industrielle, agilité et réactivité client

Les exigences client imposent désormais **flexibilité, personnalisation et réactivité** à des niveaux jamais atteints, et plus uniquement dans le monde du luxe. Les cycles de vie produit se raccourcissent, les volumes de production évoluent, et la personnalisation de masse est devenue la norme. Dans ce contexte, **les usines traditionnelles sont structurellement inadaptées**.

Les équipes d'Inditto Consulting déploient « l'usine agile », où le digital repense radicalement le modèle de production :

- **Personnalisation de masse** : les robots et systèmes intelligents s'adaptent dynamiquement aux spécifications de chaque commande sans perte d'efficacité.
- **Flexibilité étendue** : l'agilité permet via les robots (et notamment les robots autonomes type AGV) de réorganiser rapidement les outils de production pour passer d'un produit à un autre en heures plutôt qu'en jours ou semaines.

- **Qualité optimale** : les systèmes de vision par ordinateur détectent les défauts en temps réel avec une précision surhumaine.

L'augmentation des volumes d'un de nos clients, leader dans l'optique, l'a conduit à automatiser sa chaîne dans un premier temps (pose de convoyeurs notamment), mais a nécessité de remettre à plat son processus qualité. Pour mener à bien cette mission, notre client a combiné de manière pragmatique les automatismes de la chaîne avec le maintien de contrôles manuels aux points-clés.

Au-delà de l'automatisation, il a donc été nécessaire de s'appuyer sur une véritable réorganisation des équipes pour maintenir le niveau d'exigence attendu.

Industrie 5.0 : l'humain augmenté par la technologie, mais pas remplacé

La vision de nos équipes se distingue radicalement des discours orientés uniquement sur les choix technologiques. **L'Industrie 5.0 n'est pas une dystopie d'usines sans humains, mais une synergie où robots et humains collaborent harmonieusement**, chacun apportant ses forces uniques.

Les **robots collaboratifs (cobots)** équipés de capteurs, d'actionneurs et de contrôleurs alimentés par l'IA travaillent côte à côte avec les opérateurs humains de manière sûre, non intrusive et adaptative. Ces machines intelligentes prennent en charge les **tâches répétitives, physiquement épuisantes ou dangereuses**, libérant les talents humains pour des activités à plus haute valeur ajoutée : résolution de problèmes complexes, créativité, innovation, contrôle qualité avancé, amélioration continue. Par ailleurs, ils mettent en sécurité l'humain via des technologies très poussées : ABB proposait à Hanovre, par exemple, un robot équipé d'un « skin » qui permet d'éviter que des humains ne traversent la chaîne de production, par exemple.

Cette collaboration homme-machine crée un **cercle vertueux** : les humains supervisent, orientent et améliorent les systèmes IA ; les systèmes IA amplifient les capacités humaines, compensent leurs faiblesses physiques et cognitives, et leur fournissent les informations nécessaires pour prendre les meilleures décisions. Le résultat : des **usines plus humaines, plus performantes et plus attractives** pour les talents.

Transformation culturelle : l'impératif oublié

Notre position est claire : **la technologie seule ne suffit jamais. Sans transformation culturelle profonde et rapide, les investissements digitaux seront perdus.**

Cette transformation culturelle implique de :

- **Dépasser les résistances managériales** en démontrant par des pilotes concrets la valeur créée et en impliquant dès la conception les leaders... et les équipes terrain !
- **Favoriser l'expérimentation et le droit à l'erreur** dans un cadre structuré, à l'opposé des cultures de contrôle rigides.
- **Former massivement les équipes** non seulement aux outils, mais surtout aux nouveaux modes de travail collaboratif et data-driven, toutes générations confondues !
- **Casser les silos** entre IT, OT et métier pour créer des équipes pluridisciplinaires centrées sur la valeur métier. La convergence IT/OT n'est plus une option ([voir notre livre blanc sur ce sujet](#)).
- **Adopter une approche agile** permettant d'itérer rapidement plutôt que de chercher la solution parfaite qui n'arrive jamais.

Les industriels qui réussissent à activer les leviers digitaux ne sont pas ceux qui ont les meilleures technologies, mais ceux qui ont **su transformer leur culture organisationnelle** pour adresser le changement, valoriser les données et placer l'innovation au cœur de leur stratégie.

En conclusion : agir maintenant ou disparaître demain

Le temps du débat est terminé, celui de l'action est venu. Les entreprises industrielles françaises et européennes disposent encore d'un avantage compétitif – leur excellence technique, leur savoir-faire reconnu, leur capacité d'innovation – mais cet avantage a tendance à diminuer face à des concurrents internationaux qui déploient massivement l'IA et les technologies d'Industrie 5.0.

Le digital n'est pas une contrainte supplémentaire imposée aux industriels déjà sous pression : c'est le levier qui permet de résoudre simultanément les défis de souveraineté, de décarbonation et de performance. C'est l'orchestration intelligente de l'IA, des jumeaux numériques, de la convergence IT/OT et des données structurées qui transforme ces contraintes apparemment incompatibles en opportunités stratégiques.

Mais cette transformation exige une **rupture culturelle immédiate** : dépasser les structures managériales obsolètes, vaincre le conservatisme technologique, et investir massivement dans la structuration et la centralisation des données. Les entreprises qui tardent prennent le risque de **manquer définitivement le virage de l'IA industrielle**, condamnées à devenir des suiveurs éternels ou, pire encore, à disparaître face à des concurrents plus agiles.

L'Industrie 5.0 que porte Inditto Consulting n'est pas une utopie lointaine, mais une réalité accessible dès aujourd'hui pour les entreprises qui osent se transformer. Une réalité où humains et machines collaborent harmonieusement, où la performance économique s'aligne avec la responsabilité environnementale, et où les usines françaises reconquièrent leur leadership mondial. Cette transformation digitale n'est pas un choix parmi d'autres : **c'est l'unique voie de survie et de prospérité dans le monde industriel du XXI^e siècle.**