L'IA dans les coopératives

Pour une nutrition animale décarbonée et compétitive

- Résumé
- Introduction
- Etat des lieux : Quelle perception de l’IA dans les coopératives de nutrition animale ?
  - Profil des répondants
  - Perception de l'IA
  - Applications de l'IA envisagées
- Feuille de route pour l'IA
  - Phase 1 Sensibilisation et cadrage stratégique
  - Phase 2 Sélection des cas d’usage pilotes
  - Phase 3 Gouvernance et gestion des données
  - Phase 4 Déploiement des projets pilotes
  - Phase 5 Montée en puissance et généralisation
  - Phase 6 Évaluation et amélioration continue
- Le potentiel des différentes IA
  - L'IA descriptive, objectif diagnostiquer
  - L'IA prédictive, objectif anticiper
  - L'IA prescriptive, objectif optimiser
  - L'IA générative, objectif créer
  - Exemple d'application des IA, pour la sécurité au travail
- Cas d'usage dans les coopératives
  - Alimentation efficiente, santé et bien-être animal

    - Les fermes connectées
    - Compétitivité
    - Décarbonation
    - Exemples de solutions IA par deux structures

- Les données, un enjeu stratégique
    - Aspects quantitatifs, qualitatifs, sécuritaires
    - Calibrer les données, un premier enjeu
    - Usage des données
    - Collecter les données
    - Transformer les données en informations

- Les impacts sociétaux
    - Impacts éthiques
    - Impacts environnementaux
    - Sécurité

- Conclusion

Résumé

La section Nutrition animale de La Coopération Agricole a identifié les potentialités de l'Intelligence Artificielle (IA) au service de l'intelligence collective d'un bout à l'autre de la chaine, des productions végétales aux productions animales pour allier souveraineté, compétitivité et décarbonation. La diffusion très rapide de l'IA dans de très nombreux produits et services la rend incontournable. Afin de créer les conditions d'une appropriation collective de l'IA et de ses enjeux, les membres de la section, à l'issue de la convention 2024, ont souhaité publier un livre blanc. Ce document a pour objectif de donner un aperçu de l'intégration et l'utilisation de l'IA dans les coopératives de nutrition animale, de fournir des repères sur le sujet.

En mai 2025, une enquête menée auprès de représentants des coopératives adhérant à la section a permis de structurer le document. L'IA est perçue comme une technologie qui fera indubitablement évoluer la nutrition animale plus qu'elle ne la transformera. Elle est perçue positivement par les coopératives de nutrition animale. Les personnes interviewées voient des applications métier dans toutes les activités structurant la profession ainsi que des applications transverses au service de l'efficience opérationnelle et un support pour l'administratif. Le modèle coopératif mettant l'humain en son centre est perçu comme favorable pour intégrer l'IA dans des conditions socialement acceptables. Les répondants à l'enquête sont conscients des risques en termes de sécurité, d'éthique et d'environnement, liés à l'utilisation des technologies. Les témoignages de coopératives ayant déjà mis en place des projets IA combinés au support proposé par LCA Solutions+ ont permis de dresser un modèle de feuille de route.

Sous forme descriptive, prédictive, prescriptive ou générative, l'IA est présente dans les coopératives. En nutrition animale, dans des usines fortement automatisées, les IA descriptives et prédictives contribuent déjà au pilotage des outils. Les coopératives pourront développer les cas d'usages mis en place pour le végétal et l'animal pour optimiser la nutrition animale. Quels que soient les modèles d'IA, chacun est entièrement conscient du besoin de supervision, de validation et de vérifications humaines. Les environnements coopératifs regroupant les activités de collecte ou d'élevage et de nutrition animale seraient propices à la mise en relation de données, à la quantification de la performance de l'alimentation et à son optimisation.

Les données sont le cœur du réacteur de toutes démarches. La qualité, la quantité, la sécurisation, la propriété des données sont des questions primordiales associées au projet. Du temps sera nécessairement investi pour partager les éléments de langage des parties prenantes. Les données devront être standardisées, réelles, accessibles, interopérables, réutilisables. L'usage en sera défini avant la collecte et enfin la transformation en informations.

L'IA sera intégrée aux piliers éthiques, environnement et sécurité de la coopérative. L'IA sera intégrée à l'analyse des risques et impacts dans la politique RSE. La stratégie environnementale trouvera sa place dans la gouvernance de l'IA. Le besoin de créativité sera soupesé à l'aune de la nécessité d'avoir des données sûres et fiables. La cybersécurité ne sera pas négligée, en attaque comme en défense. Enfin des choix technologiques adaptés permettront à la coopérative d'être en

adéquation avec sa volonté de souveraineté.

Introduction

Lors de la convention de La Coopération Agricole Nutrition animale en novembre 2024, David Saelens soulignait qu'« ***allier souveraineté, compétitivité et décarbonation, était possible. D'autant plus possible, si l'intelligence collective d'un bout à l'autre de la chaine, des productions végétales aux productions animales est mise au service de cette cause****. Les enjeux économiques, sanitaires ou environnementaux, dépassent largement le cadre individuel de chaque filière et nécessite une approche globale et décloisonnée* ».

Dans cette dynamique, le Conseil d'administration de La Coopération Agricole Nutrition animale a identifié que **l'Intelligence Artificielle** (IA) pourrait soutenir cette intelligence collective et aider les coopératives de nutrition animale à performer sur les 5 axes du plan sectoriel.

- Gagner en efficience
- Nourrir les animaux pour nourrir la population en diversité et en qualité
- Contribuer à la santé et au bien-être des animaux
- Décarboner et réduire les impacts environnementaux
- Œuvrer pour la compétitivité des filières d'élevage

La Commission Européenne dans son « Livre blanc sur l'intelligence artificielle, Une approche européenne axée sur l'excellence et la confiance » identifie également parmi les potentialités de **l'IA, une aide pour rendre l'agriculture plus efficiente**, une contribution à l'adaptation au changement climatique et à l'atténuation de ses effets, une augmentation de l'efficacité des systèmes de production par la maintenance prédictive. Toutefois, elle alerte sur les risques qui accompagnent ces développements, tels que l'opacité de la prise de décisions, l'intrusion dans les systèmes vitaux de nos entreprises, l'utilisation à des fins criminelles. Ces dimensions doivent être intégrées dans les prises de décision.

Comme le souligne la *Commission de l'intelligence artificielle* dans son rapport *IA – Notre ambition pour la France* (mars 2024) :

> « *L'importance de l'IA n'est pas uniquement liée à ce qu'elle sait faire, (…). C'est sa diffusion très rapide dans de très nombreux produits et services qui lui confère un pouvoir transformateur. En ce sens, elle est souvent comparée à d'autres innovations, qui, en leur temps, ont profondément transformé nos vies, nos économies et le fonctionnement même de nos sociétés, comme l'électricité ou le téléphone. (…). Il nous a fallu quelques décennies pour nous approprier les précédentes révolutions technologiques, nous devons donc dessiner sans attendre une société avec l'IA.*
>
> *Recommandation n° 1 :* ***Créer les conditions d'une appropriation collective de l'IA et de ses enjeux afin de définir collectivement les conditions dans lesquelles elle***

> ***s’insère dans nos vies quotidiennes**."*

Face aux défis actuels, les coopératives de nutrition animale cherchent à améliorer leur compétitivité et celle de l’élevage tout en réduisant leur empreinte environnementale et celle des produits animaux. Le Conseil de section Nutrition animale de LCA a donc souhaité engager une réflexion sur les **opportunités offertes par l’IA** pour répondre à ces enjeux, tout en anticipant les défis à relever.

Le présent livre blanc propose un état des lieux de l'intégration de l'IA dans les coopératives de nutrition animale. Il vise à :

- Fournir des repères aux coopératives de nutrition animale lors de leurs choix stratégiques, en cohérence avec les objectifs du plan sectoriel.
- Développer et promouvoir les outils collectifs, en s'appuyant sur les valeurs fondamentales des coopératives.
- Illustrer par des cas concrets les usages de l’IA dans le secteur.

Sa structuration repose sur les enseignements de la convention interne de la section Nutrition Animale de LCA, enrichis par une enquête menée auprès des adhérents sur leur perception de l’IA. Les participants ont exprimé une forte attente de retours d’expérience concrets, qui seront progressivement complétés par les solutions émergentes.

La section Nutrition Animale invite l’ensemble des parties prenantes à réagir, contribuer et enrichir les propositions formulées dans ce document, afin de construire collectivement une trajectoire ambitieuse et responsable pour l’IA dans la nutrition animale.

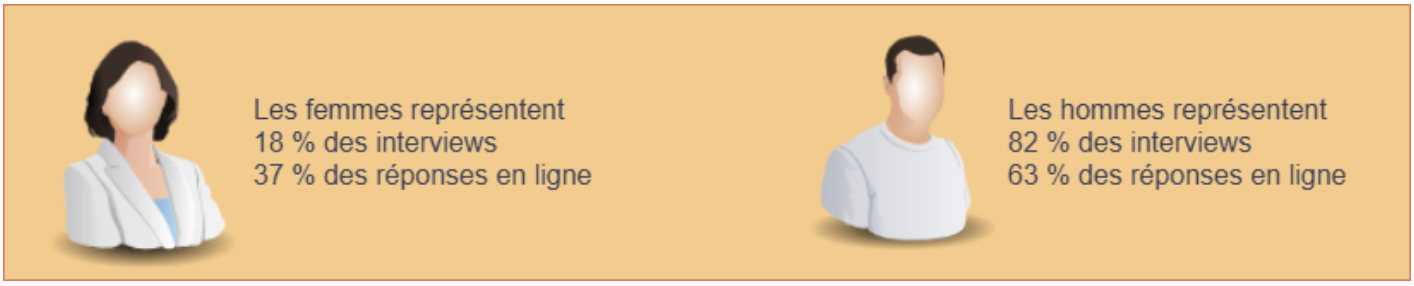
Etat des lieux : Quelle perception de l’IA dans les coopératives de nutrition animale ?

La Coopération Agricole Nutrition animale a réalisé une enquête auprès de ses adhérents au mois de mai 2025, sur la base d’une première étude qui a été menée par Solutions + en février 2025. Toutes les structures adhérentes à la section ont été invitées à répondre à une interview. Les profils sollicités étaient volontairement variés entre élus et salariés des coopératives. 22 personnes ont pu se rendre disponibles pour répondre à des interviews de 30 minutes. Une enquête en ligne sous forme de questions fermées était proposée entre le 7 et le 27 mai. 19 personnes ont répondu.

Profil des répondants

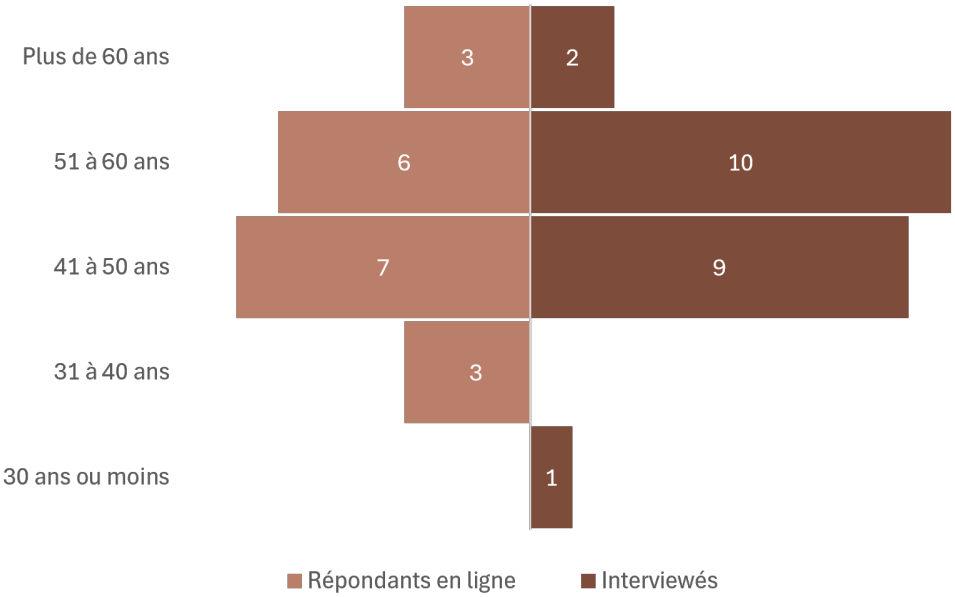
L'enquête a été menée sous forme d'interviews auprès de membres de coopératives adhérant à la section nutrition animale de LCA. Les questions ont également été proposées, sous forme de questionnaire en ligne, à l'ensemble des personnes abonnées aux informations diffusées par la section.

Genre



Tranche d'âge

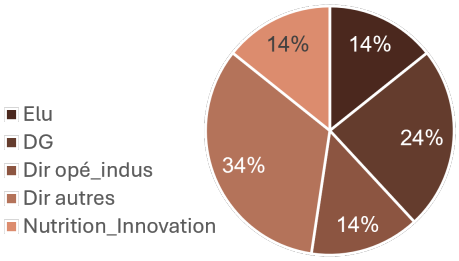






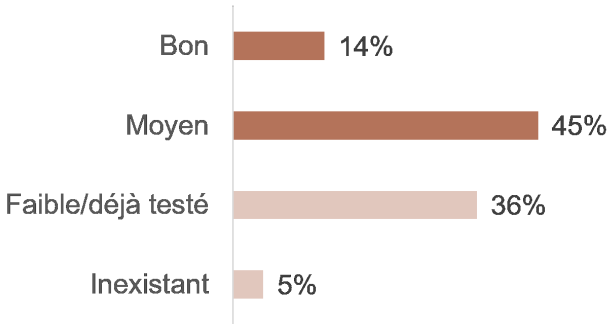
Fonctions

67 % des répondants aux interviews sont au conseil de leur coopérative.
Les métiers de la formulation et de la R & D sont ceux qui ont le plus répondu en ligne.



Connaissance de l'IA (autoévaluation)

Autoévaluation des personnes interviewées sur leur niveau de connaissance des outils faisant appel à l'IA.

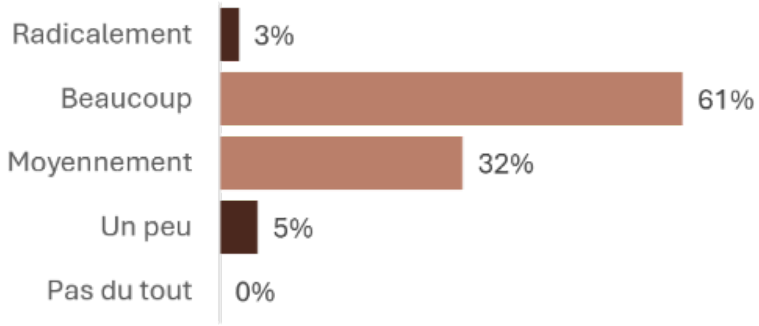


Perception de l'IA

Les répondants à l'enquête ont pu donné leur ressenti sur l'impact de l'IA en nutrition animale, sur la place de l'IA dans leur coopérative et sur les avantages et inconvénients de l'IA perçus.

Perception de l'IA sur la nutrition animale

Si on définit l’IA comme une technologie capable de simuler certaines fonctions de l'intelligence humaine, comme apprendre, résoudre des problèmes, ou prendre des décisions, en s'appuyant sur des données et des algorithmes. Pensez-vous qu’elle pourrait transformer la nutrition animale ?

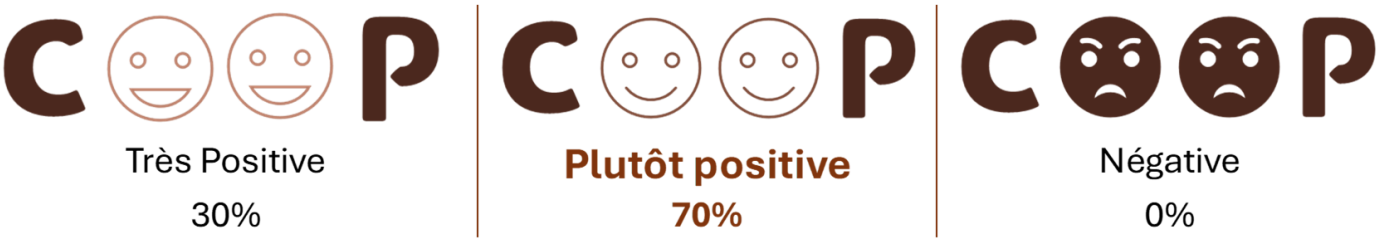




L'IA est perçue comme une technologie qui fera indubitablement évoluer la nutrition animale plus qu'elle ne la transformera.

Attitude des coopératives vis-à-vis de l'IA

L’IA est perçue positivement par les coopératives de nutrition animale. Celles qui ont déjà mis en place des outils l’ont fait au niveau administratif essentiellement. Des coopératives ont initié des applications de l’IA au niveau des productions végétales, gestion des données aux champs, prévisionnels, collecte des grains, en logistique pour optimiser les tournées de livraison d’aliments, aide pour les technico-commerciaux, en production animale en gestion des bâtiments d’élevage ou des robots de distribution des aliments ou de traite. La majeure partie étudie ses besoins et solutions adaptées.



Avantages et inconvénients perçus

Gain de temps pour les équipes sur les tâches répétitives et rédactionnelles, Accélération des délais de traitement des tâches administratives, gain de productivité, Efficacité, recentrage des équipes sur des actions à valeur ajoutée, Enregistrement des connaissances, du savoir-faire, centralisation pour un meilleur partage et diffusion entre collaborateurs, coopérateurs, Sécurisation des approvisionnements, des process par la planification notamment, des contrôles sécurité des personnes, de la qualité (répétabilité), Optimisation économique sur les postes de coût tels que l'énergie, Optimisation technique par synthèse des connaissances internes sur le conseil, veille pour intégrer les connaissances pour plus d'efficience alimentaire, bien être, Capacité à explorer grâce à la simulation sur des outils numériques, validation de l'intérêt d'un projet.

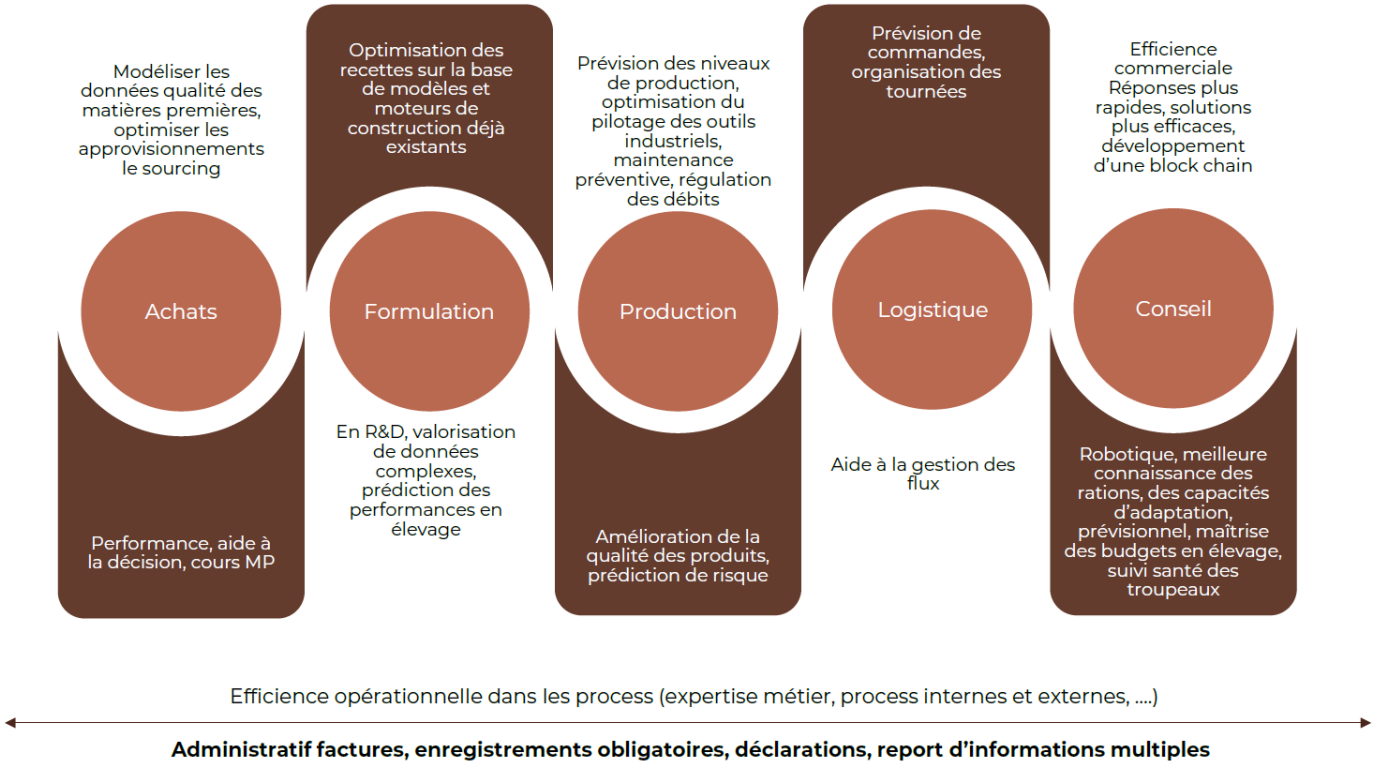
Cyberattaque, fuite des données, perte de confidentialité, blocage du fonctionnement. Perte de maîtrise de l'outil, malveillance, ingérence étrangère, perte de la gouvernance des données, Fourvoiement, solutions qui n'en sont pas, perte de productivité, ne pas embarquer tout le monde, Perte de décision sur les actions, effets contraires aux bénéfices escomptés si les sachants ne vérifient pas, ne valident pas, Perte de savoir-faire, relai complexe en cas de mise hors service des aides à la décision, Surcoût, coût d'entrée, coût de maintenance.

Applications de l'IA envisagées

Les répondants se sont exprimées sur les applications métiers, les fonctionnalités attendues, les bénéfices des applications pour l'alimentation animale.

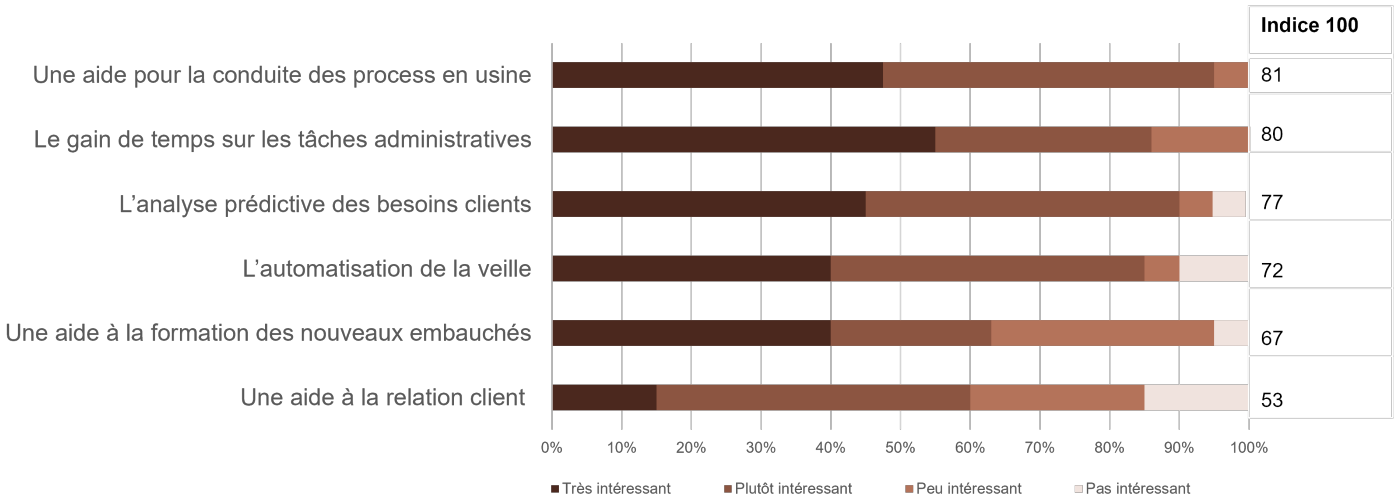
Applications métiers envisagées

Les interviewés expriment une vision de l'IA pour les différentes activités socles de la profession mais également en action transverse au service de l'efficience opérationnelle.



Fonctionnalités attendues

Les interviewés ont été invités à évaluer pour leur fonction l'intérêt des applications IA généralement citées.



L'aide à la conduite des process est l'application qui suscite le plus d'intérêt parmi les choix proposés. La forte automatisation des usines, le nombre d'informations relevées, laisse envisager une aide de l'IA pour optimiser le pilotage des outils, les machines, faciliter l'ordonnancement, signaler les anomalies (maintenance, sécurité, qualité…).

L'IA devrait permettre aux salariés des coopératives un gain de temps sur les tâches administratives telles que la gestion de calendrier, la rédaction de comptes-rendus, de courriel, de synthèses documentaires, de rédaction de rapports, de réalisation de documents administratifs y compris factures. Ces tâches sont déjà en partie sous-traitées par les répondants à leurs assistants virtuels, elles ne sont pas spécifiques à la nutrition animale, aux productions végétales ou animales.

À terme, l'IA pourrait également **faciliter la réalisation des déclarations réglementaires obligatoires** en exploitation, notamment celles liées aux effectifs des troupeaux, aux parcelles ou aux surfaces cultivées. Toutefois, la complexité du paysage administratif – avec la multiplicité des intervenants, des métiers, des structures et des centres de gestion – ainsi que la diversité des formats réglementaires exigés, soulève des interrogations quant à la faisabilité d'une automatisation complète et fluide de ces processus.

Certaines structures gérant peu de complexité n'ont pas identifié de besoins d'optimisation à l'aide de l'IA.

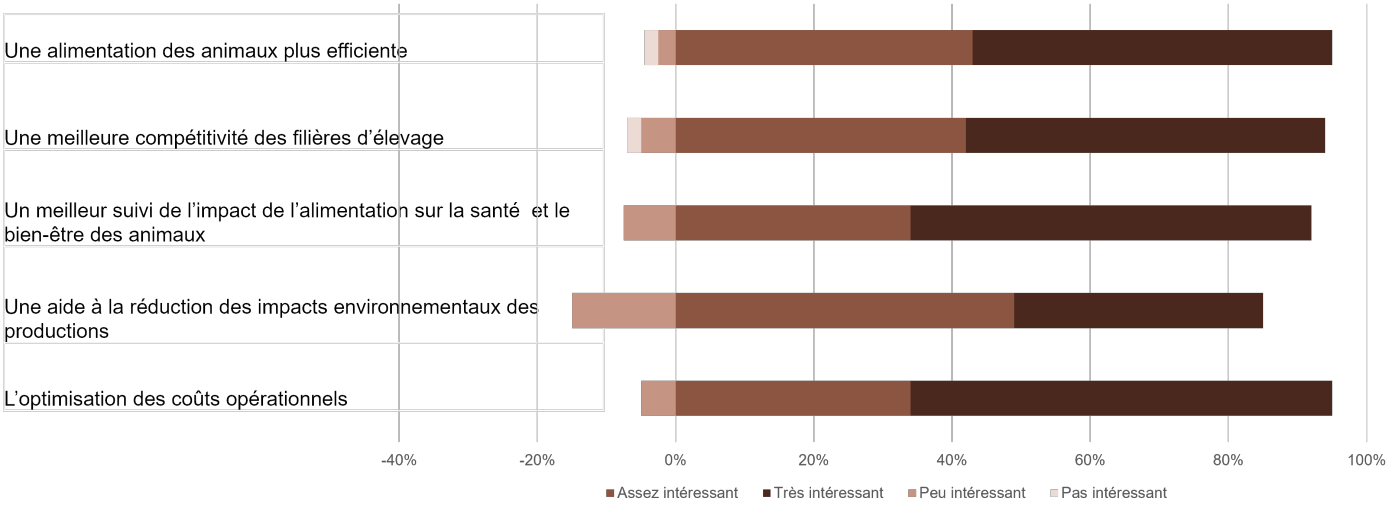
95 % des répondants se disent prêts à intégrer l'IA si les applications répondent à leurs attentes.

35 % des répondants expriment des craintes sur la résistance au changement des équipes.

> **Le modèle coopératif mettant l'humain en son centre est perçu par une partie des répondants comme plus favorable pour intégrer l'IA dans des conditions socialement acceptables.**

Bénéfices perceptibles pour l'alimentation animale

Interviewés et répondants en ligne ont évalué les propositions de bénéfices du recours à l'IA en nutrition animales.



Un dilemme apparaît pour l'aide à la réduction des impacts environnementaux. L'IA est identifiée comme très consommatrice d'énergie et donc antagoniste des démarches environnementales.

Feuille de route pour l'IA

Ce chapitre décrit le cheminement classique de mise en place d’un projet IA en 6 phases.

Phase 1 Sensibilisation et cadrage stratégique



Actions

- Organiser des ateliers de sensibilisation, connaissance de l'IA (élus, salariés),
- Identifier les enjeux prioritaires (par exemple en référence au plan sectoriel : compétitivité filières, décarbonation, efficience de la nutrition, …), imaginer les opportunités pour les métiers de la nutrition animale,
- Réaliser un diagnostic des usages numériques existants, des attentes, identifier les avantages et inconvénients des outils, sélectionner des cas où l'IA a un apport intéressant,

En termes de stratégie, analyser la maturité de la coopérative sur le sujet, prévoir des entretiens métiers (process et utilisation), des entretiens techniques (gestion des données, besoin de compétences).

> Partage d'une vision,
> Définition d'une charte éthique IA pour la coopérative

> LA COOPÉRATION AGRICOLE SOLUTIONS +
> Solutions + propose aux coopératives des offres de formation sur l'IA

>

L'université BPI France propose un parcours digital dédié sur les différentes solutions d'intelligence artificielle et leur intégration dans l'entreprise.

Phase 2 Sélection des cas d’usage pilotes



Objectif,
démarrer petit avec des projets à fort impact et faisabilité rapide



Facteur clé
Finances : Investissements, coût d'exploitation
Retour sur investissement

Actions

- Choisir 2 à 3 cas d’usage (par exemple optimisation des tournées, formulation dynamique, assistant IA), rechercher les irritants que des solutions IA pourraient limiter,
- Évaluer les données disponibles et les besoins en infrastructure,
- Identifier les partenaires technologiques (startups, éditeurs de solution, instituts),
- Estimer les coûts, ROI et impacts environnementaux,
- Impliquer les utilisateurs finaux dès la conception.

> Arbitrage des projets,
> Compétitivité, efficience, efficacité pour la coopérative.

> Un groupe coopératif regroupant des activités de collecte de grains, de nutrition animale et d’élevage, a mené une enquête auprès d’un échantillon de salariés regroupant différentes fonctions.
> Sur 30 cas d’usages identifiés pour lesquels l’IA pourrait être utilisée près de la moitié des cas sont d’un niveau de complexité élevé, 1/6ème sont des cas simples.
> 60 % des cas d’usages nécessiteraient le recours à de l’IA prédictive, 40 % à de l’IA générative.

>

A COOPÉRATION AGRICOLE NOUVELLE-AQUITAINE propose IAgriboost, un programme d'accompagnement des coopératives agricoles au déploiement de l'intelligence artificielle. Si vous identifiez une problématique métier, l'IAgriboost génère pour vous une fiche complète décrivant comment une solution d'intelligence artificielle dédiée pourrait la résoudre.

LA COOPÉRATION AGRICOLE SOLUTIONS + Studio IA par LCA Solutions + propose un accompagnement des coopératives sur les phases 2 à 6 avec la méthode skate board.

Phase 3 Gouvernance et gestion des données



Objectif,
mettre en place les fondations pour un usage responsable et efficace de l'IA

Facteur clé
Données : Sécurité, qualité, standardisation, réglementation
Interopérabilité

Actions

- Définir un cadre de confiance, les rôles et responsabilités, une matrice de décision,
- Compléter la charte éthique, valider la conformité,
- Créer un dictionnaire de données métier,
- Mettre en place des règles de sécurité, anonymisation, consentement,
- Standardiser les formats de données (interopérabilité).

> S'accorder sur le langage, communauté des connaissances, des informations au sein de la coopérative.

Phase 4 Déploiement des projets pilotes



Objectif,
tester, ajuster, démontrer la valeur



Facteur clé
Performance : Efficacité opérationnelle
Preuve de concept

Actions

- Développer ou intégrer les solutions IA choisies, les POC (preuves de concept),
- Suivre des indicateurs de performance,
- Recueillir les retours et ajuster les outils,
- Faire des retours d’expérience.

> La preuve de concept servira à valider ou modifier les orientations.

Phase 5 Montée en puissance et généralisation



Objectif,
étendre les usages IA
à l'échelle de la coopérative

Facteur clé
Culture IA intégrée
Industrialisation

Actions

- Industrialiser les solutions ayant fait leurs preuves,
- Former les équipes (techniques, administratives, commerciales),
- Créer un centre de compétences IA coopératif
- Intégrer l'IA dans la stratégie RSE et environnementale.



Développer les opportunités identifiées en phase 2 selon la méthode skate board.

Phase 6 Évaluation et amélioration continue



Objectif,
mesurer les impacts des usages IA
assurer la stratégie définie



Facteur clé
Amélioration continue
Evaluer, diagnostiquer, implémenter

Actions

- Evaluer les gains économiques, sociaux et environnementaux,
- Réaliser des audits éthiques et de performance,
- Compléter, faire évoluer les cas d'usage,
- Tester de nouveaux cas d’usage,

> Partager les retours d'expérience au sein du réseau coopératif. Témoigner dans ce libre blanc.

Le potentiel des différentes IA

Objectif du chapitre, dédiaboliser l'IA sans pour autant l'idéaliser. Parti pris de définir l'IA comme branche de l’informatique qui permet aux machines d’imiter des tâches typiquement humaines, telles que l’apprentissage à partir de données, la résolution de problème et la compréhension du langage humain, la prise de décision.

L'IA descriptive, objectif diagnostiquer

L’IA descriptive est conçue pour décrire et analyser de grandes quantités de données afin d’en tirer des conclusions significatives.

Cette IA est souvent le premier niveau d’interaction entre les données brutes et les décisions basées sur le **traitement et l’analyse de données**. Elle facilite la transformation de vastes volumes d’informations brutes en informations exploitables. Elle utilise des méthodes statistiques avancées, examine les données historiques pour identifier des tendances, des schémas ou des anomalies. Ce processus, qui est une forme d’intelligence basée sur l’analyse des données, commence par la **collecte de données, suivie de leur nettoyage et structuration**. Une fois les données prêtes, l’IA applique des **modèles statistiques pour générer des rapports compréhensibles, des tableaux de bord interactifs, des visualisations graphiques qui résument les informations extraites**.

> **L’IA descriptive** se concentre sur l’analyse des données historiques pour identifier des tendances, des modèles et des corrélations. Elle **aide à comprendre ce qui s’est passé et pourquoi.**

> **IA et Business Intelligence au service des performances**
> 1. Prédiction des anomalies
> 2. Optimisation en temps réel
> 3. Tableaux de bord décisionnels dynamiques

Exemples d'application

> **Analyse de la performance énergétique des installations** : Dans le cadre du pilotage industriel, l’IA peut
> aider à traiter les résultats des plans de mesurage (cf. TECALIMAN). En optimisant ces processus, l’IA peut
> permettre de réduire la consommation d’énergie tout en maintenant ou en améliorant la productivité pour
> une conduite des installations en maitrise des impacts énergétiques. Les données relevées dans les plans de
> mesurage sont ensuite présentées sous tableau de bord (Power BI par exemple).



Focus sur OptiElec

« Le contexte actuel d'augmentation des coûts énergétiques impose aux coopératives agricoles de déployer des initiatives toujours plus efficaces en termes de réduction de consommation d'énergie et d'amélioration de la performance industrielle.
Parmi les enjeux prioritaires : le maintien sur le long terme – au plus bas possible – du niveau des talons de consommations électriques de l'ensemble des sites (ndlr : le talon est la consommation minimale du site, qui a lieu même lorsque le site est à l'arrêt). OptiElec permet, chaque jour, de récupérer les courbes de charges de l'ensemble des sites, de les analyser et de les rendre compréhensibles. L'enjeu ? Permettre d'identifier de façon précise le niveau de talon quotidien. » Des bénéfices concrets pour chaque niveau de l'organisation

+ Direction : Vision globale et pilotage stratégique avec des tableaux de bords consolidés, renforcement de la capacité de décision « Coût/Valeurs », optimisation des coûts d'exploitation
+ Managers intermédiaires : Planification optimisée des opérations et de la maintenance, coordination efficace des équipes, garantie de conformité et de traçabilité des opérations
+ Opérateurs : Simplification des taches grâce aux alertes intelligentes, réduction des erreurs avec des recommandations
basées sur les données, meilleure compréhension de la chaine de valeur et montée en compétences

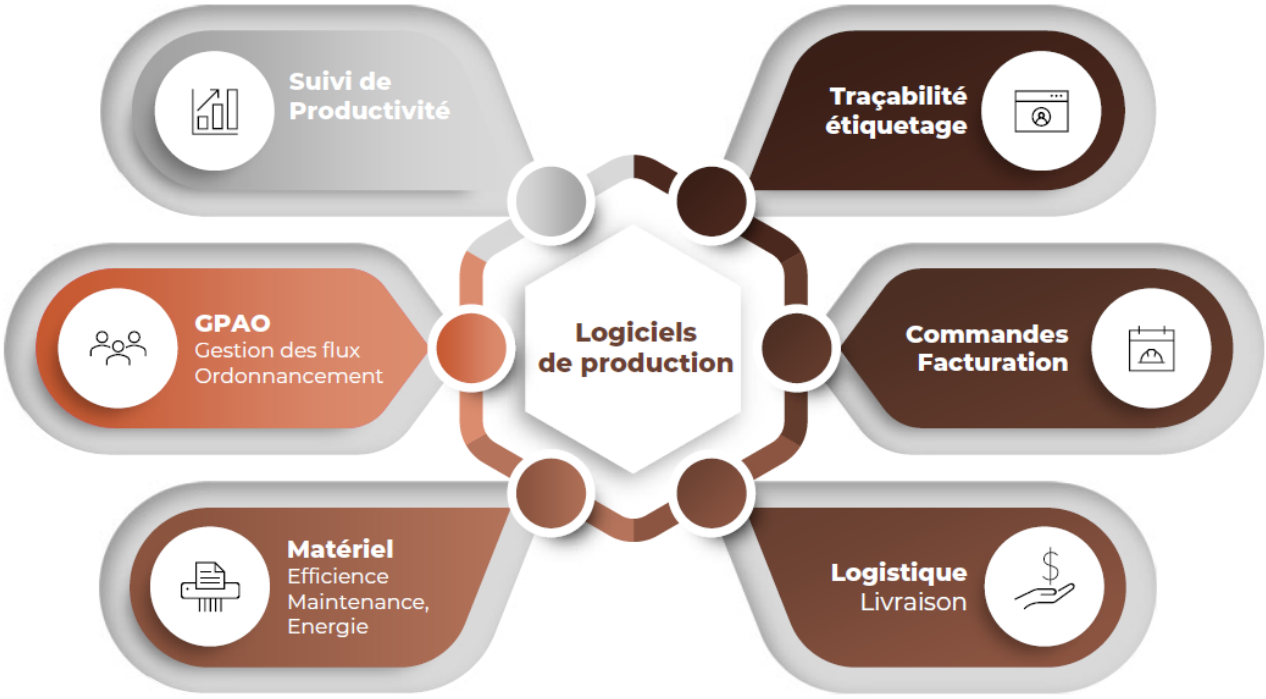
Analyse des Données de Consommation alimentaire des animaux afin d'identifier les tendances et les préférences
alimentaires. Les animaux sont équipés de puces RFID. Un système d'IA descriptive analyse les données de consommation de différents types de fourrages pour déterminer les préférences alimentaires des vaches laitières, permettant ainsi d'ajuster les
rations pour maximiser la production laitière.

Surveillance des données de santé des animaux pour détecter les signes précoces de maladies ou de carences
nutritionnelles. Un système d'IA descriptive surveille les données de santé des poulets de chair, telles que le poids, la consommation d'eau et l'activité. L'analyse des données peut permettre de détecter des signes précoces de maladies.

Le potentiel des différentes IA

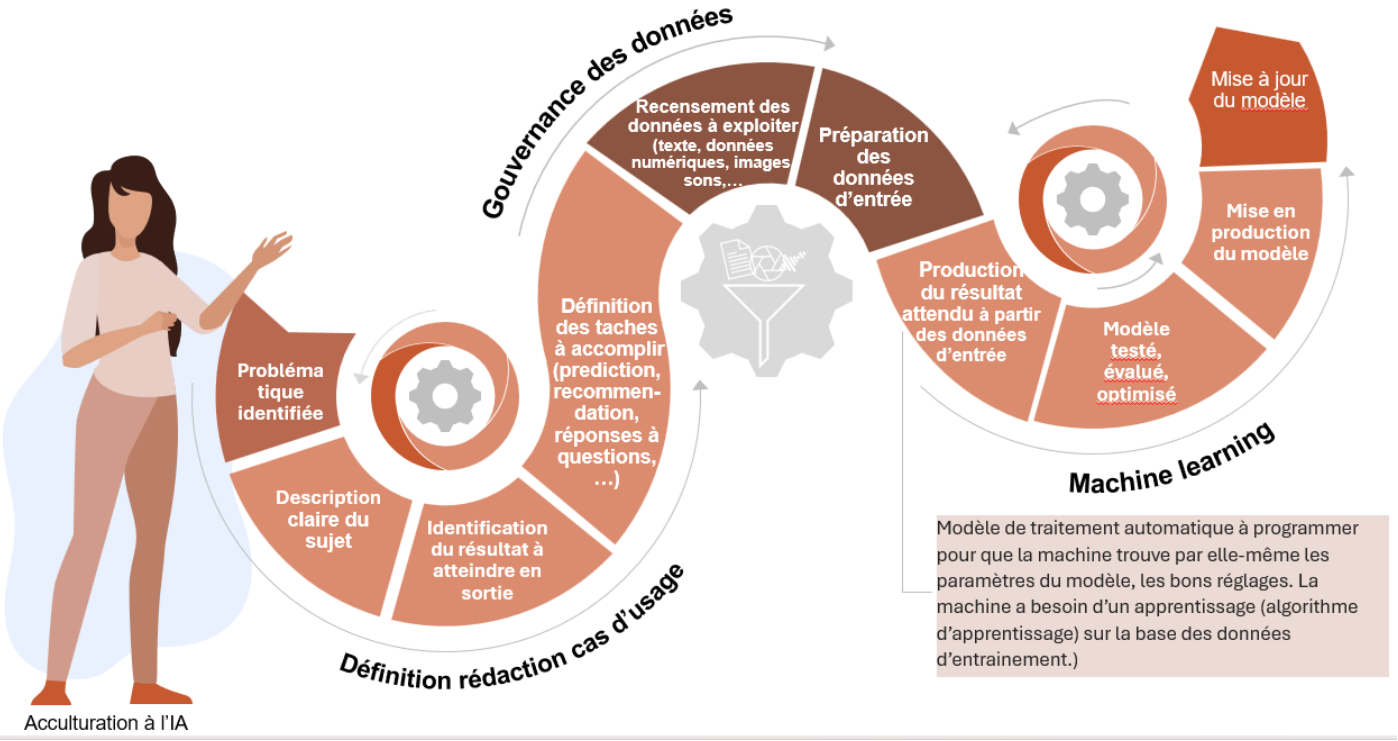
L'IA prédictive, objectif anticiper

L’IA prédictive se concentre sur l’utilisation de modèles et d’algorithmes pour anticiper des résultats et identifier des tendances futures. Cette IA, souvent fondée sur l’apprentissage automatique, permet aux organisations de prendre des décisions basées sur des prédictions fiables et précises dérivées du traitement de grandes quantités de données.
Ce type d’IA est présent dans les usines de fabrication d’aliments, depuis de nombreuses années à travers les logiciels de production ou MES pour Manufacturing Execution System.



Ces systèmes collectent en temps réel les données de production de l’usine et les analysent avec l’objectif assigné : traçabilité, contrôle de la qualité, suivi de production, ordonnancement, ou encore maintenance préventive et curative….

Sur la base de ces données, le système informatique est entraîné, c’est un **apprentissage automatique** ou **Machine Learning**.



Ce type d'IA franchit un cap supplémentaire par rapport aux IA descriptives.

Si nous demeurons sur le sujet des consommations d'énergie, en analysant les données historiques, l'IA peut identifier des tendances et des modèles qui peuvent être utilisés pour optimiser la consommation d'énergie future. Ces modèles, qui fonctionnent comme une forme de mémoire, apprennent à reconnaître des modèles complexes dans les données et utilisent ces informations pour faire des prédictions sur de nouvelles données.
L'IA peut prédire les pannes d'équipement avant qu'elles ne se produisent. Grâce à la maintenance prédictive, une intervention peut être programmée avant d'arriver à une défaillance. Cela évite les temps d'arrêt coûteux et sans aller jusqu'à une panne, la consommation d'énergie peut être optimisée par l'identification d'équipements défectueux ou inefficaces. Par exemple, « GE Digital's Predix » utilise l'IA pour analyser les données des capteurs des équipements et prédire les pannes potentielles.

L'Internet des objets (IoT) est un réseau d'objets et de terminaux connectés équipés de capteurs (et d'autres technologies) leur permettant de transmettre et de recevoir des données entre eux et avec d'autres systèmes. Ces capteurs permettent d'alimenter l'IA en données nécessaires à la prédiction. Les coopératives de nutrition animale font actuellement déjà appel à des entreprises proposant des plateformes IoT qui utilisent l'IA pour surveiller les équipements de production en temps réel, optimiser les processus et réduire les temps d'arrêt.

L'IA prescriptive, objectif optimiser

L’IA prescriptive est un type avancé d’intelligence artificielle capable de créer de nouvelles données ou « tokens »
à partir d’un apprentissage préalable.
Ce type d’IA ne se contente pas de prédire ou d’analyser, mais agit en proposant des actions ou en générant de
nouveaux contenus qui peuvent être utilisés pour diverses applications pratiques, y compris dans la reconnaissance
d’images.
L’IA prescriptive apprend à partir d’énormes quantités de données existantes pour créer un nouveau contenu sur
la base de ces données.

Exemples d'application en nutrition animale

> Contrôle qualité : l’IA prescriptive peut aider à diagnostiquer les causes profondes des problèmes de production en utilisant une base de connaissances et des règles logiques.

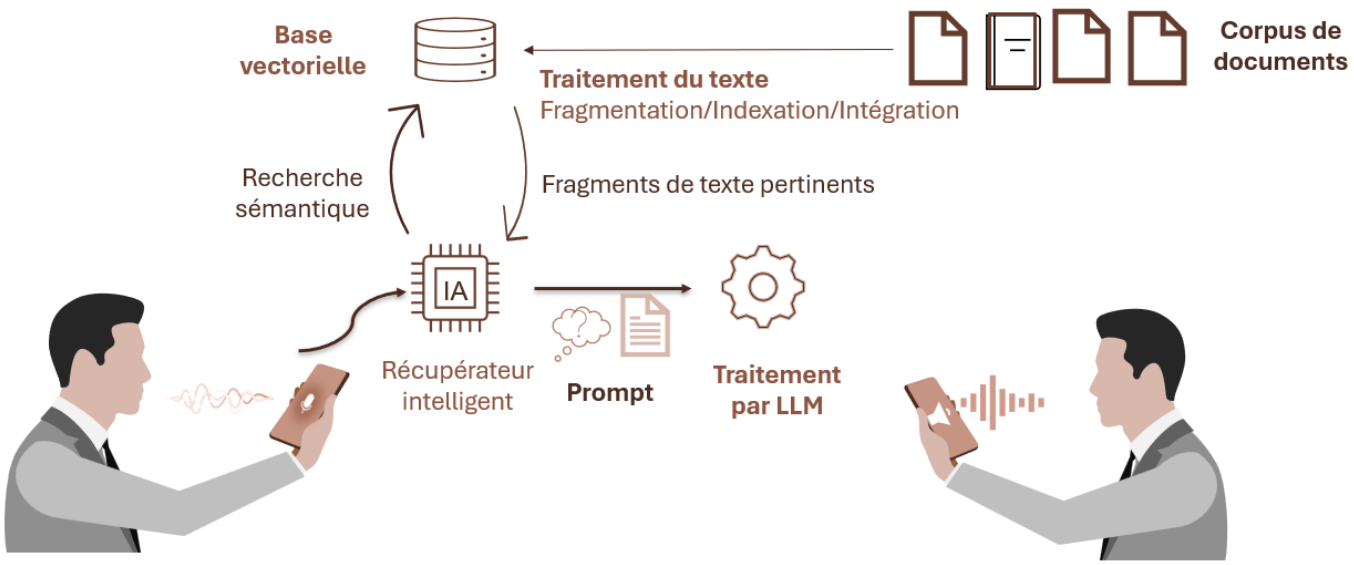
> Planification de la production : l’IA prescriptive peut planifier les séquences de production pour maximiser l’efficacité et minimiser les temps d’arrêt.

> Gestion intelligente de l’énergie : les systèmes d’IA peuvent gérer intelligemment la distribution de l’énergie dans une usine, en ajustant la consommation en fonction des besoins réels et en évitant les gaspillages.
> Par exemple, l’IA peut éteindre ou réduire la puissance des machines inutilisées. L’IA peut créer des simulations et des modèles pour tester différentes stratégies de gestion de l’énergie et identifier les approches les plus efficaces.

> Optimisation de l’efficacité alimentaire : l’IA prescriptive peut recommander des formulations en fonction des besoins nutritionnels spécifiques renseignés. Par exemple, recommander des formules personnalisées pour les porcs en croissance, en fonction de leur âge, de leur poids et de leur état de santé.

L'IA générative, objectif créer

L’IA générative ou Gen IA ou LLM (Large langage Model, grand modèle linguistique) est considérée comme une spécialisation de l’IA prescriptive. Ce sont toujours des modèles statistiques qui se basent sur de l’apprentissage, de l’entrainement sur des données massives. Les LLM sont entraînés sur de vastes ensembles de données, d’où l’emploi du terme « large » (grand).
Ce type d’IA se distingue par sa capacité à créer automatiquement de nouveaux contenus sans intervention externe. Alors que l’IA prescriptive formule des recommandations et actions en combinant les fonctions de prédiction, d’analyse et de génération, l’IA générative va au-delà avec la création de contenu. Elle est notamment capable de reconnaître et de générer du texte.
Ce type d’IA utilise des modèles d’apprentissage profond pour produire des éléments qui ne sont pas directement issus des données d’entrée mais qui en sont inspirés, comme la création de nouvelles images, sons, ou écrits. Elle est particulièrement valorisée pour sa capacité à innover et à enrichir des domaines créatifs, offrant ainsi des possibilités presque illimitées pour les applications nécessitant un contenu original et engageant. Ces fonctions sont largement utilisées par les fonctions marketing et communication.
Ce type d’IA peut faire du traitement du langage naturel (NLP), pour les logiciels de production par exemple. Le modèle de génération augmentée de récupération (RAG), combine les forces des modèles d’IA basés sur la récupération de données d’entreprise et sur la génération de texte.



L’IA RAG peut fournir des réponses simples qui tirent parti des connaissances de l’entreprise. Cela peut se matérialiser par :

- **Une interaction homme-machine** permettant aux opérateurs de communiquer avec le système MES en langage naturel pour obtenir des informations ou des rapports.

- **Une analyse de texte** recherchant dans les rapports de production et les commentaires des opérateurs des tendances ou des problèmes récurrents.
- **Des agents conversationnels** (chat bot) guidant les utilisateurs de manière personnalisée en fonction des besoins exprimés.

Elle est utilisée aujourd'hui en milieu agricole ou en élevage pour le traitement d'image.

- Inspection visuelle pour inspecter visuellement les sols, les animaux et détecter des besoins, des anomalies.
- Guidage de robots dans les tâches de manipulation et les directions à prendre.

L'arrivée de l'open IA en 2020 avec ChatGPT 3 ou avec Mistral a élargi l'utilisation courante en apportant une nouvelle manière de questionner l'IA, d'aborder le texte, le langage et la génération d'informations. Cette accessibilité a remis l'IA sur le devant de la scène avec des investissements sur le sujet.
L'IA générative crée de nouveaux contenus ou solutions basés sur des modèles appris à partir de données existantes, en intégrant des éléments de veille scientifique. Le travail sur le workflow, la prise en compte des flux de données, leur agrégation, leur nettoyage, l'entraînement avec validation des performances peut déboucher sur de l'innovation et du développement renforçant l'efficience des aliments pour animaux.

Exemples d'application en nutrition animale

> Développement en formulation : Utilisation de l'IA pour générer de nouvelles formulations d'aliments pour animaux en fonction des besoins nutritionnels spécifiques. Par exemple, proposer de nouvelles formulations d'aliments pour poissons d'élevage, en tenant compte des besoins nutritionnels spécifiques identifiés dans le corpus documentaire mondial tout en tenant compte des disponibilités de matières premières correspondant aux besoins.

> Innovation en Nutrition : Génération de nouvelles idées et solutions pour améliorer la nutrition animale. Par exemple avancer des idées pour améliorer la digestibilité des aliments pour ruminants, en proposant de nouvelles combinaisons et méthodes de traitement d'ingrédients et en testant ces solutions alimentaires sur un jumeau numérique de l'animal.

L'IA peut permettre de mettre les données au service au service de prévisions, de prédictions, d'autonomie des systèmes,
de planification, de recommandation, de classification, d'automatisation intelligente, de détection d'anomalie, d'interfaces conversationnelles, de génération de contenu, d'exploitation des connaissances. L'IA générative permet le développement d'agents spécialisés et l'orchestration des agents développés avec les générations d'IA précédentes.

> Point de vigilance
> Quels que soient les modèles d'IA, une supervision, des validations et vérifications humaines

par un expert du domaine d’application seront nécessaires.

Exemple d'application des IA, pour la sécurité au travail

Détection des situations à risques

Des algorithmes peuvent prédire les risques en utilisant des données collectées par la coopérative (historique d'accidents, d'incidents, audits sécurité) et permettre d'anticiper des incidents potentiels avant leur manifestation, les zones et moments critiques. Ces éléments peuvent être liés aux éléments de maintenance prédictive ou contribuer à l'évaluation des aménagements des installations.

L'IA peut permettre d'identifier des risques potentiels pour la sécurité. Le traitement des mesures enregistrées par les capteurs et des images de caméras peut favoriser la détection d'anomalies dans les conditions de travail et alerter sur ce risque. L'INRS et l'assurance maladie ont publié sur ce sujet « L'Intelligence artificielle au service de la santé et sécurité au travail ». La charte éthique de l'utilisation de l'IA et le respect du RGPD doivent intégrer ces cas d'usage.

L'IA peut jouer un rôle dans la surveillance et alerter sur des risques d'incendie ou d'explosion, dans les équipements des usines. Les capteurs installés pour mesurer en temps réel la température, l'humidité, la concentration de combustibles et d'autres paramètres critiques, collectent des données en continu et les transmettent à un système centralisé. L'analyse par l'IA des données collectées peut améliorer la détection des anomalies ou des tendances conduisant à un risque accru d'incendie.

Des modèles d'apprentissage automatique peuvent être entraînés pour prédire les conditions qui pourraient mener à un incendie ou à une explosion, détecter des motifs ou des tendances dans les données augmentant le risque d'échauffement en se basant sur des données historiques et en temps réel.
Lorsque ces niveaux dépassent des seuils de sécurité prédéfinis, **l'IA peut être programmée pour déclencher des alertes** en temps réel auprès des responsables de la sécurité et des opérateurs de l'usine. Les alertes peuvent être envoyées via des messages texte, des courriels, des notifications ou des alarmes sonores et visuelles dans l'usine.
L'IA peut être intégrée à des systèmes de contrôle automatisés pour des mesures préventives, telles que l'activation de systèmes de ventilation pour réduire la température, évacuer des matières combustibles, ou l'arrêt des équipements pour prévenir un incendie.
L'IA peut être utilisée pour supporter des programmes de formation et de sensibilisation à la sécurité, en générant des simulations et des scénarios pour former les travailleurs à reconnaître et à réagir aux situations dangereuses. La réalité virtuelle peut être utilisée pour former les travailleurs à gérer des situations d'urgence et à prendre des mesures

préventives. Les retours des utilisateurs à la simulation permettent d’enrichir le modèle et d’apprendre en continu.

> En résumé, l’IA peut renforcer les initiatives existantes pour maîtriser la sécurité au travail en optimisant la surveillance et l’alerte risque d’incendie ou d’explosion dans les usines d’aliments du bétail, en utilisant des capteurs et des systèmes de surveillance en temps réel, en analysant les données pour détecter des anomalies, en déclenchant des alertes, en prenant des mesures préventives, ou en support interactif pour la formation des intervenants.

Cas d'usage dans les coopératives

L’IA peut jouer un rôle dans la mise en oeuvre d’un plan sectoriel pour une nutrition animale décarbonée, en intégrant des engagements pour la compétitivité, la qualité, la décarbonation, la santé et le bien-être animal. Différents cas d’usages d’IA ont été cités lors de la convention ou lors de l’enquête auprès des adhérents. Ils concernaient des applications techniques mais plutôt en amont ou en aval des activités de nutrition animale. En nutrition animale, les projets cités concernent principalement les fonctions support. Nous avons choisi de reprendre ici des exemples qui contribuent aux objectifs du plan sectoriel de la nutrition animale. **Les lecteurs sont toutefois invités à compléter ce chapitre s’ils souhaitent faire partager leur expérience.**

Cas d'usage dans les coopératives

Alimentation efficiente, santé et bien-être animal

La formulation des aliments pour animaux repose sur l'utilisation de plus de 1 000 nutriments et plus de 6 000 formes de matières premières. L'IA offre des perspectives prometteuses pour améliorer la qualité nutritionnelle des formules, en optimiser la qualité en analysant les données nutritionnelles des ingrédients, des aliments et les observations faites en élevage. Grâce à des algorithmes avancés, il devient possible de simuler virtuellement des milliers de combinaisons d'ingrédients pour créer des formulations optimales en un temps record, accélérant ainsi le processus de R&D. L'IA peut permettre de concevoir des régimes alimentaires personnalisés, adaptés aux besoins spécifiques des différentes espèces animales et segments d'élevage, optimaux pour la santé et le bien-être
des animaux, tout en intégrant les dernières avancées scientifiques. Le renforcement de traitement et d'exploitation de la veille scientifique irriguera plus finement encore la R&D.

> « L'outil de formulation est au centre de l'action du fabricant : usine, nutrition, marketing, règlementation, qualité…
> Il n'est pas aisé d'absorber toutes ces connaissances et informations. Nous prévoyons donc de doter nos outils d'une IA afin de proposer une vision plus synthétique de la formulation. Nous travaillons également sur le développement d'une interface système de mesure des performances attendues en fonction de la composition des aliments. C'est encore très exploratoire. » Bruno Duranthon_ A-System-interview de la Revue de l'Alimentation Animale_juin 2025

Dans le secteur de l'élevage, l'IA s'intègre à travers des outils d'identification des animaux, d'interprétation et de prédiction de leur comportement ou de contrôle des paramètres d'environnement dont l'alimentation. Les données des capteurs placés sur l'animal ou dans l'élevage, notamment dans les mangeoires intelligentes, permettent d'individualiser l'alimentation. L'analyse de ces données aide à ajuster les rations en temps réel, révélant des besoins que l'éleveur ne percevrait pas. Les capteurs d'images et de sons, associées à des algorithmes de traitement des informations, enrichissent le suivi des animaux, contribuant à une formulation plus précise et à une meilleure efficience alimentaire.

> « L'application d'IA Pitstop+ (Microfeeder, Danemark) gère la complémentation minérale de chaque vache au Distributeur Automatique de Concentré (DAC). Par rapport à un troupeau sans capteur, cette IA a permis d'améliorer de 20 % la qualité du lait, de réduire de 6 % le nombre d'animaux malades et de 24 % le nombre de vaches réformées en raison de

problèmes de santé. L'étude a été menée sur 208 vaches sans capteurs et 208 vaches avec capteurs dans 4 élevages différents. La supplémentation du troupeau sans capteur a été effectuée de manière individuelle par l'éleveur selon ses observations (Lyngsø, 2019)…
En aviaire, des modèles d'IA permettent de détecter précocement des carences nutritionnelles chez les animaux
à pic de production persistant (poulets de chair, poules pondeuses). Porphirio (Evonik Nutrition and Care, Belgique) permet de suivre et de d'analyser la relation immédiate entre la consommation d'aliments, la qualité nutritionnelle des matières premières et la prise de poids dans un groupe de volailles. Ces modèles permettent de réduire les coûts et d'éviter des pertes économiques importantes (Fleckenstein, 2019). Même si toutes ces technologies numériques connectées ont le potentiel de rendre l'élevage plus efficace, leur plus grand obstacle concerne leur mise en oeuvre économique…Pour l'instant, l'investissement nécessaire est assez élevé et une fois que vous vous engagez dans une technologie particulière, vous devez vous en tenir à celle-ci car elles ne sont pas souvent interchangeables » (VikingGenetics, 2019 ; Lyngsø, 2019). »
Thèse Amélie Lamoly _ L'application de l'intelligence artificielle au service de la nutrition individualisée_2020

Les coopératives de nutrition animale pourraient valoriser les données collectées en élevage pour affiner leurs pratiques de formulation au service de la performance des aliments. Les coopératives regroupant activités d'élevage et de nutrition animale sont les plus à même de créer les conditions favorables à une optimisation continue, fondée sur l'analyse croisée des données terrain et des résultats nutritionnels.

Cas d'usage dans les coopératives

Les fermes connectées

Modéliser la capacité de production grâce à l'IA

Dans un contexte de récupération quotidienne de données de robots, l'objectif est d'estimer la capacité de production individuelle de chaque animal dans l'élevage.



Les enjeux sont multiples :

- Fournir un suivi de production hebdomadaire pour le conseil,
- Caractériser les anomalies de production grâce à une ligne de référence individuelle dynamique,
- Détecter précocement les baisses de production.

Par exemple pour les vaches laitières, les modèles traditionnels, qu'ils soient a posteriori ou dynamiques par groupe, se heurtent à des limites : absence de vache « moyenne », variabilité des lactations, absence d'historique pour les primipares, et manque de répétabilité des courbes et restent insuffisants pour une approche individualisée.
L'intelligence artificielle permet de dépasser ces limites en générant des courbes de lactation personnalisées en temps réel, à partir d'un apprentissage sur de vastes jeux de données.

L'intelligence artificielle au service du pilotage technico-économique

Dans un contexte de transition numérique de l'élevage, le Groupe CCPA développe des outils d'aide à la décision comme Farm-e-val lait. Ce projet incarne une approche multidisciplinaire, mobilisant des compétences en data science, zootechnie, ergonomie, informatique et conseil terrain, dans une logique de co-construction avec les techniciens spécialisés en production laitière.
Le projet vise à transformer les données d'élevage en leviers d'action pour le conseil. Il repose sur une architecture robuste de collecte et de traitement des données, intégrant les flux issus des robots de traite, du contrôle laitier, des plans alimentaires et des données économiques (coût des aliments, prix du lait, objectifs de production). Farm-e-val lait permet de connecter les élevages et de suivre en temps réel des indicateurs clés tels que la santé, la reproduction, et la marge sur coût alimentaire, à l'échelle du troupeau et de chaque animal. L'objectif est de fournir aux conseillers une vision dynamique et objective de la production, facilitant l'identification des leviers d'action et le suivi des impacts des recommandations.
L'intégration de l'intelligence artificielle dans Farm-e-val lait permet de lever plusieurs verrous techniques et d'enrichir les capacités d'analyse :

- Modélisation en temps réel des courbes de lactation individuelles via des **algorithmes de machine learning** y compris pour les primipares :
  − Détecter les profils atypiques
  − Anticiper et caractériser les baisses de production pour réagir à temps et avec le bon levier tant au niveau individuel qu'au niveau du troupeau
  − Identifier des périodes à risque
- Interopérabilité avec les systèmes d'information et les bases de données métiers, assurant une intégration fluide des données issues du contrôle laitier, des capteurs et des retours terrain.
- Appui à la rédaction de bilans et de plans d'action grâce à l'IA générative, pour accompagner les conseillers dans l'interprétation des données et la formulation de recommandations personnalisées.

Ces innovations s'inscrivent dans une stratégie digitale ambitieuse avec une feuille de route claire vers l'élargissement des indicateurs (environnement, ambiance, performance) et un déploiement à grande échelle. Les travaux sur la prédiction en temps réel de la lactation individuelle des vaches laitières présentés lors de la convention LCANA, illustrent la **puissance du machine learning dans l'optimisation des performances et du conseil en élevage.**

Compétitivité

Les possibilités envisagées par les interviewés concernaient essentiellement les processus en usine sans être associées à des réalisations concrètes.

> Optimisation des processus : Analyses des données de production en temps réel pour identifier les inefficacités, prévoir les niveaux de production, réguler les débits, optimiser le pilotage des outils de production. L'IA par l'amélioration de la productivité associée à une réduction des charges, contribuerait à la compétitivité des usines de nutrition animale.

> Optimisation des achats : L'IA pourrait aider à modéliser les données de la qualité nutritionnelle des matières premières, à optimiser les approvisionnements et le sourcing sur la base d'informations techniques. L'IA serait un support pour la performance et servirait d'aide à la décision pour les acheteurs en intégrant de multiples paramètres.

> Le support de l'IA pourrait permettre d'augmenter l'efficience opérationnelle dans les process, en contribuant à l'amélioration des process internes et externes en capitalisant sur l'expérience métier présente dans les coopératives.

Décarbonation

Sur ce point comme sur celui de la compétitivité, les cas d’usage sont suggérés sans exemple de développement concret existant à date.

> **Gestion de l’énergie** : L’IA peut gérer intelligemment la consommation d’énergie dans les usines, en ajustant la consommation en fonction des besoins réels, en évitant les gaspillages, en favorisant l’intégration des sources d’énergies renouvelables.

> **Optimisation des ressources** : L’IA peut optimiser l’utilisation des ressources, telles que l’eau et les matières premières, en analysant les données de consommation, en produisant au plus juste pour éviter les écarts de production et en identifiant les opportunités de recyclage et de réutilisation.

> **Mesure des réductions des gaz à effet de serre (GES) liées à l’alimentation animale**. Pour atteindre l’objectif ambitieux d’une réduction de 20% d’ici 2030, le secteur travaille sur l’ensemble de ses leviers et notamment, l’approvisionnement en matières premières bas carbone, des solutions nutritionnelles innovantes et des avancées technologiques. L’IA pourrait fournir une aide pour chiffrer cette performance à toutes les étapes.

Exemples de solutions IA par deux structures

LCA SOLUTIONS +

Un assistant IA pour les coopératives, un outil existant, des développements en cours

LCA // Solutions + développe une plateforme d'intelligence artificielle, baptisée Chat Coop. Conçue pour répondre aux spécificités du monde coopératif agricole, cette solution ambitionne de transformer les pratiques professionnelles en apportant un gain d'efficacité, une valorisation des données internes et une meilleure qualité de service.

Chat Coop se distingue des outils généralistes par son ancrage métier, son niveau de personnalisation, son respect des exigences réglementaires (RGPD et IA Act) et son hébergement souverain (OVH et Mistral AI).

Elle s'adresse aux coopératives souhaitant structurer leur stratégie IA autour d'une solution fiable, éthique et évolutive, tout en permettant aux collaborateurs de monter en compétences rapidement.

Les premiers cas d'usage déjà développés concernent deux profils cibles :

→ L'assistant à destination des technico-commerciaux apporte un appui technique sur l'agréage et l'agronomie, facilite l'accès au marché des céréales et engrais, fournit une aide à la rédaction et un support réglementaire.

→ Celui destiné aux saisonniers intègre des éléments d'accueil, des rappels sécurité, des supports RH, des conseils techniques et une aide à l'organisation personnelle.

D'autres assistants métiers sont en cours de conception pour des fonctions telles que la maintenance industrielle, la formation, le marketing, l'exploitation, ou encore la sécurité et l'environnement.

L'objectif est de constituer un catalogue d'une dizaine d'assistants métiers opérationnels courant 2026.

TECALIMAN

Gestion de corpus documentaire sur un espace digital, projet Tecaliman_ Témoignage de Séverine Brunet, directrice

Tecaliman est le centre technique de l'industrie de la transformation des grains dont la fabrication des aliments pour les animaux. Association créée en 1981, Tecaliman est un acteur clé de la nutrition animale en France, interface entre les scientifiques, les industriels et l'administration en appui des fédérations professionnelles.

Son rôle premier est d'accompagner ses adhérents pour la maitrise de leurs processus de fabrication et aussi pour le pilotage de projet R&D collaboratif. Ainsi Tecaliman a collecté, analysé et rédigé des contenus techniques et scientifiques.

Au fur et à mesure des années, ces connaissances cumulées par Tecaliman ont été archivées et stockées informatiquement
sous des formats variés (PDF, Excel, Word, images, etc.) et sous différentes arborescences. Nous avons en tête l'image d'une gigantesque bibliothèque des savoirs avec plusieurs salles où sont stockés des livres, des rapports … sur différentes étagères ! La masse de documents a été estimée en juin 2025 à plus de 25 000 documents incluant, par exemple, toutes les fiches techniques, les supports de formation, les articles scientifiques d'intérêt, des livres, …. Si ces documents sont en majorité en langues européennes : français, anglais, allemand et espagnol, certains sont rédigés en chinois ou en russe.
Le premier constat est donc la richesse du corpus de connaissances de Tecaliman ! Un second constat est aussi rapidement fait : la sous-exploitation de ces connaissances au quotidien.
L'usage actuel de cette bibliothèque est concentré aux documents techniques récents (moins de 10 ans) et aux références bibliographiques liées aux projets en cours pour les salariés de Tecaliman. Le directeur technique, fort d'une ancienneté de plus de 35 ans, accède régulièrement aux documents. Il en a la connaissance et sait où ils sont répertoriés en raison de sa participation à l'archivage d'une grande partie des documents. Il pilote également le processus d'ajout de nouveaux documents en particulier les nouveaux savoirs (études bibliographiques, rapport d'essais, …).

Pour aujourd'hui et demain, il est nécessaire de capitaliser sur ce corpus de connaissances acquises et de développer une solution permettant de faciliter son exploitation. Nous avons souhaité créer notre solution, grâce à l'IA générative, pour générer un contenu à partir des différentes sources présentes dans notre bibliothèque.
Pour cela il faut un ou des modèles LLM entraînés sur les données techniques (domaines d'expertise) – capables de répondre à un « prompt » technique et sourcer les documents utilisés.
C'est le projet lancé par Tecaliman en janvier 2025 avec une entreprise de services numériques et de conseil ayant un service d'experts en IA.
→ 1ère étape : le cadrage du projet. Des ateliers d'échange ont été réalisés pour définir et caractériser le corpus des connaissances (nombre, type de documents...), les spécificités d'usage à court et long terme (profils utilisateurs, mode d'accès, restriction d'accès, …), l'intensité d'usage prévu (nombre de requêtes, fréquence, …) ou encore (et pas les moindres) les exigences de sécurité et de sauvegarde!
→ 2ème étape : la rédaction du cahier des charges regroupant les éléments techniques pour la réalisation d'une Preuve de Concept (POC) qui se concentrera sur une partie des connaissances et sur un domaine d'expertise. L'objectif est d'évaluer la qualité des réponses et des sources citées par l'IA à des questions posées (de plus en plus techniques). Un jeu de 150 questions va être appliqué à ce POC avec une grille d'évaluation de la qualité de la réponse. Plusieurs membres de l'équipe Tecaliman vont participer au test du POC IA selon leurs domaines d'expertises. Le directeur technique testera l'IA sur les aspects les plus difficiles pour l'IA : comprendre la question, la reformuler, trouver les sources (documents correspondants) et formuler une réponse !
→ 3ème étape si le POC est validé : le développement de l'IA pour l'ensemble des domaines d'expertise de Tecaliman et sur toute la bibliothèque.

Plusieurs modèles d'IA peuvent

répondre à notre besoin. Ils sont à l'étude. Notre volonté est de faciliter l'accès à la connaissance dans notre quotidien, en ayant une réponse exacte et rapide à nos questions !
La durée de recherche et donc de réponse de l'IA va notamment dépendre du 'comment' sont identifiés les documents. Une grande partie de nos documents, notamment les plus anciens, n'ont pas de métadonnées associées (date, auteur, titre, ...) ce qui les rend plus difficiles à identifier comme source par les IA. La vectorisation des données semble être une étape essentielle : les contenus des documents sont convertis en vecteurs mathématiques pour permettre aux algorithmes d'IA de les traiter plus efficacement.
Nous aurons donc une bibliothèque de vecteurs du savoir de Tecaliman dans laquelle une IA ira chercher des réponses à des questions.
Finalement, nous allons opter pour une IA basée sur un LMM fonctionnant comme MISTRAL ou PERPLEXITY mais totalement internalisée. Ce point est crucial pour nous. L'IA ira chercher des réponses dans la bibliothèque de Tecaliman sans aller sur le Web comme le font les LMM disponibles (notamment les gratuites). Une fuite du savoir est possible, lorsque les IA se nourrissent des documents partagés lors de demande d'analyse de documents sur le net par exemple. Ce ne sera pas le cas de l'IA de Tecaliman, nous y veillons !

Les données, un enjeu stratégique

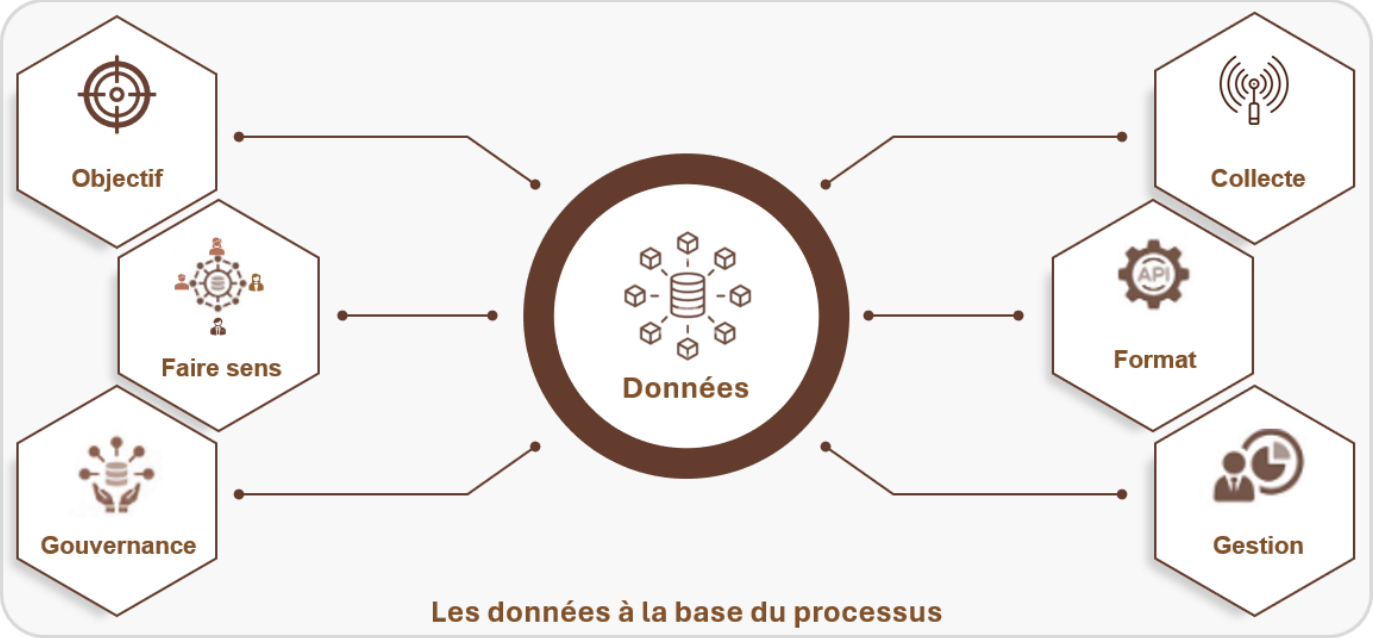
L’analyse de données est l’un des besoins les plus fréquemment exprimés lors des enquêtes IA menées auprès des coopératives agricoles. Pour qu’une analyse de données soit efficace, il est primordial de définir une stratégie claire : quels objectifs atteindre ? quels indicateurs suivre ? comment mesurer les retours sur investissement ?

Aspects quantitatifs, qualitatifs, sécuritaires

La donnée, pour être utile, doit être gouvernée, qualifiée et intégrée dans un tableau de bord pertinent. Sa qualité est un facteur clé de réussite.
Dès les premières phases d'un projet IA, il faut évaluer la qualité, la structuration et la quantité des données disponibles. Les besoins de retraitement des données sont des paramètres à prendre en compte dans la balance avec les gains attendus pour le cas d'usage.
Bien que les coopératives collectent souvent de grandes masses de données, une partie reste inutilisée faute de besoin identifié. Les données sont au coeur du réacteur qu'elles servent à décrire, à prédire, à prescrire ou à générer. Leur qualité est essentielle, des données incomplètes ou erronées compromettent l'apprentissage des modèles et la fiabilité des résultats.
D'où vient la donnée, à quoi sert-elle ? Chaque métier peut avoir une perception différente de ce qu'est une donnée utile. Une collaboration entre métiers concernés, dès le lancement du projet jusqu'à l'élaboration du cahier des charges pour produire le cas d'usage est donc indispensable pour définir les besoins, les données nécessaires, adaptées, les outils à utiliser et les responsabilités de chacun à chaque étape du développement.

> Par exemple, pour suivre la performance de la production laitière en lien avec l'alimentation, à travers un tableau de bord, il faudra identifier les données pertinentes, leur format, le chemin à suivre pour les collecter, les calculs à effectuer et le rôle de l'IA dans la modélisation.

La gouvernance des données permet de clarifier les rôles : qui collecte, qui utilise, qui en est propriétaire…



Les données à la base du processus

> Les données, un enjeu stratégique
> « Enfin, la «transition numérique » en agriculture amène des changements devant être traités à l'échelle de politiques publiques. Le point qui nous semble le plus important est la gouvernance de la donnée. Les nouveaux moyens techniques ont transformé les agriculteurs en producteurs de données, que ce soit via des capteurs qu'ils possèdent, ou via des saisies manuelles de leur part (approches participatives). Il y a une réflexion urgente à mener sur la valeur de ces données, leur droit d'usage et leur protection. C'est un sujet difficile car d'une part la mise en commun de la grande masse de données produites peut bénéficier à tous, mais d'autre part trop d'ouverture peut nuire à la compétitivité d'un exploitant ou d'un territoire.
> Actuellement, une part de ces données se retrouve entre les mains d'acteurs privés (exemple : les fournisseurs des technologies et des services) qui bénéficient d'une vision globale sans forcément une grande réciprocité. Pour éviter cet écueil, le conseil national du numérique recommande de conférer aux données agricoles un statut de bien commun».
>
> Livre blanc n°6_INRIA et INRAé_Agriculture et numérique_Tirer le meilleur du numérique pour contribuer à la transition vers des agricultureset des systèmes alimentaires durables

Calibrer les données, un premier enjeu

Il pourra être nécessaire de définir un dictionnaire de langage, de données pour la coopérative, définir chaque concept et l'énoncer clairement, trouver un champ lexical avec une définition commune acceptable par tous les métiers. Chacun peut avoir une définition différente des mots clés importants pour les indicateurs de suivi du cas d'usage.

Projet BOVALIM : vers une standardisation des données d'alimentation des bovins laitiers

Le projet BOVALIM a été porté par le CNIEL en partenariat avec GS1 France et AgDataHub dans le cadre de Numagri.

Ce premier cas d'usage vise à standardiser les données d'alimentation du troupeau bovin laitier pour faciliter leur échange. Le projet associe les acteurs concernés, notamment La Coopération Agricole avec ses sections nutrition animale et laitière.

Ce projet s'inscrit dans la stratégie interprofessionnelle de la gestion et de la valorisation des données de la filière laitière française, pour une circulation maîtrisée des données entre les maillons, dans un climat de confiance entre les acteurs et au bénéfice de chacun d'entre eux.

La finalité de ce projet est de construire un langage commun pour améliorer la transparence en augmentant l'efficacité
et la fiabilité des échanges pour les acteurs de la nutrition animale et de la filière laitière.

> La réflexion interprofessionnelle part de plusieurs constats :
> • Avec l'essor des outils numériques, de nombreuses bases de données recensent des informations sur le lait,
> les produits laitiers, les pratiques d'élevage, de fabrication et de commercialisation.
> • De plus en plus d'acteurs souhaitent accéder à ces données et proposent des solutions de valorisation.
> • De plus en plus d'usages sont recensés pour une même donnée.
>
> CNIEL

Standardiser les données est un prérequis pour faciliter leur collecte, leur circulation et leur valorisation. Il s'agit de disposer de dictionnaires communs

> **pour la collecte des données et de standards d’échange harmonisés pour leur circulation (par exemple un code-barres). Cette standardisation favorise l’interopérabilité des outils numériques.**

Les bénéfices attendus sont :

1. **Gagner en efficacité à tous les maillons de la filière**

Simplifier le suivi de démarches, réduire la charge administrative, faciliter le suivi des fournisseurs et des clients

Optimiser la collecte, les contrôles et le partage des informations liées à l’alimentation

Alimenter des outils prospectifs et de suivis

2. **Valoriser les pratiques**

3. **Faciliter la traçabilité**, en simplifiant et fiabilisant le passage d’informations tout au long de la chaîne jusqu’au consommateur, avec une meilleure mise en avant des bonnes pratiques et des démarches de segmentation (non déforestant, sans OGM, AOP, bio, etc.).

Le préalable pour la bonne valorisation est que les données répondent aux principes directeurs des **« données FAIR » (Findable, Accessible, Interoperable et Reusable)** qui garantissent la capacité des systèmes informatiques à trouver, interopérer et réutiliser des données avec une intervention humaine minimale.

Usage des données

Avant de déployer une solution technique, il est essentiel de définir précisément les données à collecter (leur nature, leur fréquence, leur objectif, le niveau de précision attendu…). Ces éléments qui émanent de la définition des besoins varient fortement selon les usages et orientent le choix des solutions techniques à tout niveau (capteurs, matériels, logiciels, interfaces, etc.). Il faut ensuite s'interroger sur la manière de capter cette donnée. Enfin, l'échantillonnage dépendra de l'utilisation finale de la donnée, notamment si elle sert à modéliser ou entraîner une IA.
L'exemple de l'outil Farm-e-val développé par CCPA illustre cette démarche. Les données à collecter au service de l'optimisation, des performances et du bien-être ont été sélectionnées pour répondre à 3 objectifs :

1. Piloter l'innovation en nutrition,
2. Accompagner le conseil aux éleveurs,
3. Comparer pour un conseil stratégique.

> Selon les cas, il pourra s'avérer nécessaire de s'assurer que les données pourront répondre à l'usage de modélisation ou d'entraînement de l'IA.

Par exemple si les données sont issues de capteurs, le parcours de choix et de validation des capteurs pourra être le suivant :

- Veille technologique, sélection du capteur,
- Tests et validation du capteur hors site et sur site pour validation des mesures et possibilité de traitement selon utilisation attendue, validation de la fiabilité de la remontée des données en situation réelle, validation de l'utilité par rapport aux objectifs fixés,
- Tests terrain avec utilisateurs pour valider l'usage, optimiser les réglages, le positionnement, la durée de vie des capteurs in situ,
- Intégration des données pour modélisation ou entraînement.

Outre les biais de mesure relatifs aux outils de collecte des données, il est également crucial d'anticiper les biais
pouvant affecter la qualité des données :

- **Biais de sélection** : s'assurer de la représentativité des données, population suffisamment large,
- **Biais de confirmation**: s'assurer que l'algorithme n'a pas été fait de manière à arriver au résultat auquel le développeur s'attend.
- **Biais d'observation** : s'assurer que la méthode de collecte n'influence pas les données,
- **Biais de rapportage** : s'assurer que les observations ne sont pas rapportées de manière disproportionnée,

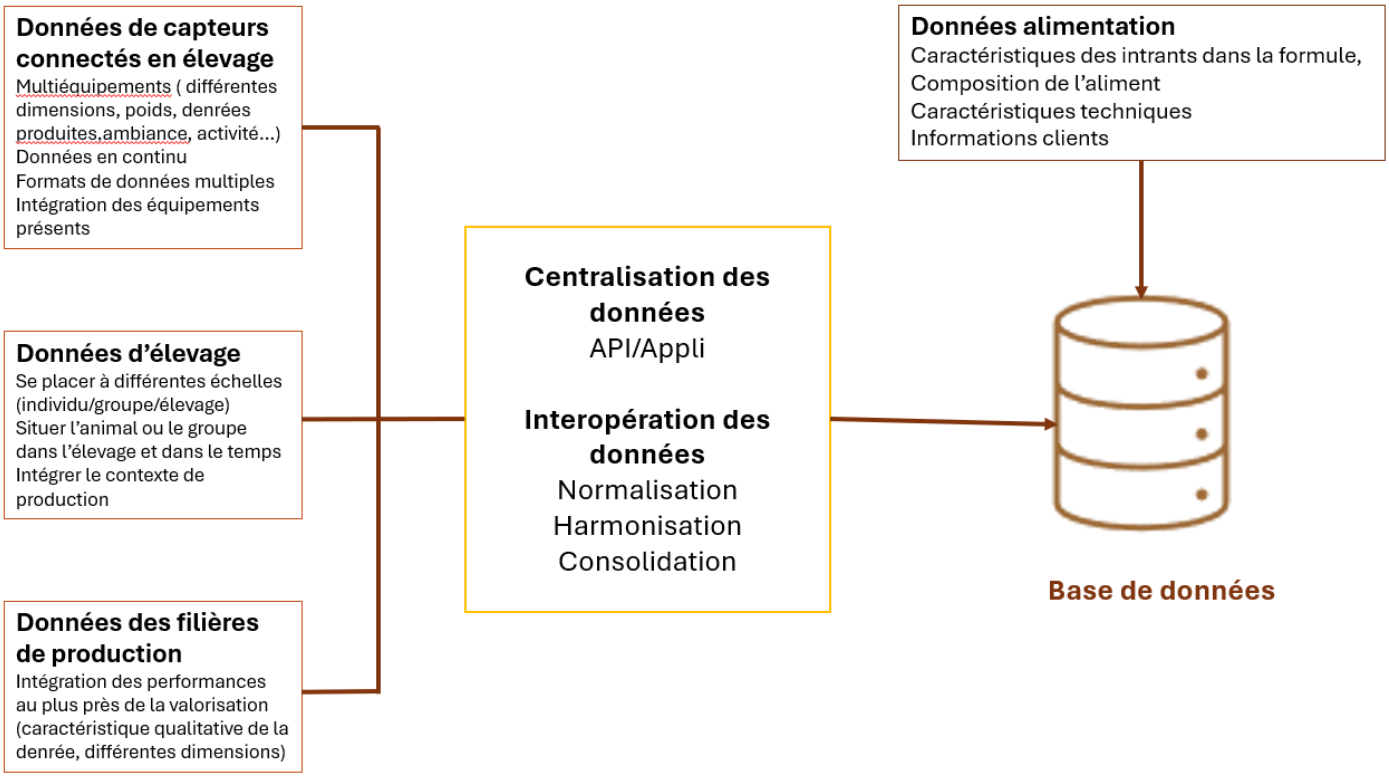
- **Biais d’exclusion** : s’assurer que certaines caractéristiques ne sont pas sous-estimées.

Collecter les données

La maîtrise de l’accès aux données et leur valorisation représentent un atout majeur pour l’ensemble des acteurs de la filière agricole, qu’il s’agisse d’enjeux partagés ou spécifiques. Le modèle coopératif notamment lorsque les associés coopérateurs produisent à la fois du végétal et des produits animaux, tout en disposant d’outils de transformation comme les usines d’alimentation animale, met les adhérents dans une position privilégiée pour la collecte de données.

> « Le partage des données agricoles est une priorité à la fois pour la profession agricole et pour la recherche agronomique afin de soutenir le développement des connaissances agronomiques et des technologies et services numériques en agriculture. C’est également un enjeu fort de souveraineté numérique. »
>
> Livre blanc n°6_INRIA et INRAé_Agriculture et numérique_Tirer le meilleur du numérique pour contribuer à la transition vers des agricultures et des systèmes alimentaires durables

Les données collectées peuvent provenir de multiples sources et doivent être transmises efficacement. Si certains systèmes utilisent des liaisons filaires, d’autres utilisent des capteurs dotés de technologies sans fil. La captation et la transmission de la donnée en agriculture s’appuie de plus en plus sur l’Internet des objets (IoT), en particulier la RFID et les réseaux de capteurs sans fil, avec des spécificités propres au secteur.
Le niveau de précision ou la fréquence des mesures influence directement le volume de données à transmettre, impliquant un arbitrage entre performance, efficacité, précision et coût.

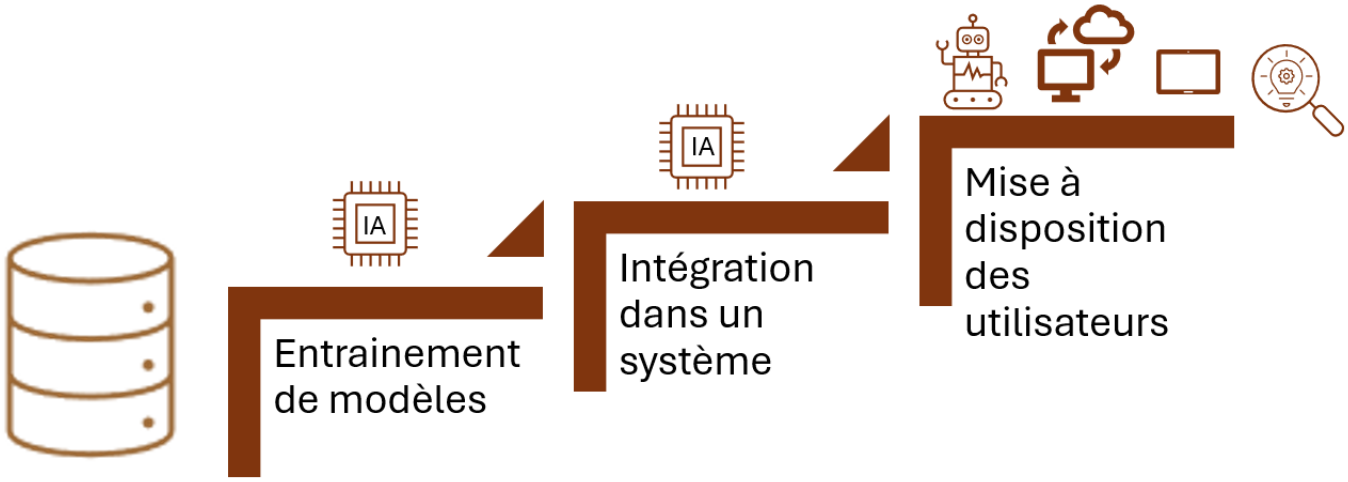


Notion de consentement éclairé

Pour instaurer un climat de confiance entre les parties, il est essentiel de définir en amont les conditions d'utilisation des données échangées.
Concernant les données personnelles ou mixtes, les coopératives sont soumises au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), en vigueur depuis le 25 mai 20181 . Elles appliquent déjà cette réglementation dans le cadre des traitements de données réalisés, notamment vis-à-vis des coopérateurs.
Le consentement de la personne concernée par le traitement de la donnée est obligatoire. Il doit être **libre, spécifique, éclairé et explicite**. En cas de finalités multiples, un consentement distinct doit être recueilli pour chacune d'elles, après une information claire et compréhensible. Un consentement global n'est pas valable si les finalités ne sont pas précisément définies. De plus, toute évolution des finalités en cours de traitement nécessite un nouveau consentement.
Un consentement comporte plusieurs informations :
• L'acteur qui donne son consentement,
• Un bénéficiaire du consentement,
• Une famille de données concernées,
• Un usage,
• Une période avec une date de début et une date de fin.

Transformer les données en informations

Selon le cas d’usage choisi, l’atteinte de l’objectif repose sur l’alliance entre données connectées et intelligence des données, mobilisant des outils de biostatistiques, de modélisation, d’intelligence artificielle comme le Machine Learning (voir exemple des fermes connectées). Ces technologies permettent d’explorer les dynamiques d’évolution, de comprendre les interactions entre performance, nutrition et environnement, de prédire, détecter précocement, de construire des références techniques, des historiques et des comparatifs.



L’IA ouvre ainsi des perspectives inédites : suivi dynamique, analyses individualisées, gestion de la complexité des données. Toutefois, elle ne résout que les problèmes pour lesquels elle a été conçue.
La réussite dépend de plusieurs facteurs : quantité et qualité des données, puissance et temps de calcul nécessaires, et expertise humaine pour valider chaque étape. Les choix technologiques et méthodologiques doivent être adaptés à chaque coopérative, ses besoins et ses atouts.

Les impacts sociétaux

L’IA ACT ou Règlement (UE) 2024/1689 du 13 juin 2024 établit des règles harmonisées concernant l’intelligence artificielle. Il définit l’IA comme « un système automatisé qui est conçu pour fonctionner à différents niveaux d’autonomie et peut faire preuve d’une capacité d’adaptation après son déploiement, et qui, pour des objectifs explicites ou implicites, déduit, à partir des entrées qu’il reçoit, la manière de générer des sorties telles que des prédictions, du contenu, des recommandations ou des décisions qui peuvent influencer les environnements physiques ou virtuels » (Article 2). Ce règlement vise à garantir, par son article 4 entré en application le 2 février 2025, la maîtrise des systèmes d’IA, en protégeant des valeurs fondamentales telles que les droits humains, la démocratie, l’état de droit, la santé, la sécurité et l’environnement. Il interdit certaines pratiques jugées dangereuses, comme la manipulation comportementale subliminale, la notation sociale, ou la reconnaissance biométrique en temps réel dans les lieux publics.

Impacts éthiques

La CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés) a animé un débat public en 2017 sur les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle (IA). Un rapport, résultat de contributions, a été publié. Il explore les implications de l'utilisation croissante des algorithmes et de l'IA et propose des recommandations pour encadrer leur développement de manière éthique et responsable. Ce rapport1 souligne la nécessité d'une approche collective et pluridisciplinaire pour relever les défis éthiques posés par les algorithmes et l'IA, et propose des pistes pour une gouvernance éthique de ces technologies.
Différents rapports indiquent que la diffusion de l'IA dans notre quotidien, entraînera certainement une évolution des métiers. Certaines tâches seront automatisées, de nouvelles verront le jour. Le potentiel d'automatisation de nombreuses activités, peut permettre d'augmenter la productivité. En aidant à automatiser des actions répétitives et routinières, l'IA laisse la possibilité de se concentrer sur des tâches plus complexes et à plus forte valeur ajoutée.
Il est donc crucial d'investir dans la formation pour permettre à tous les collaborateurs de s'adapter aux changements apportés par l'IA.
La CNIL recommande que le déploiement de l'IA soit accompagné d'un dialogue social et d'une régulation appropriée
pour s'assurer que les bénéfices de l'IA sont partagés équitablement et que les risques salariés sont maîtrisés. Cela peut se matérialiser par la mise en place de politiques pour protéger les personnes contre les abus potentiels de l'IA, comme la surveillance excessive ou la perte d'autonomie au travail.



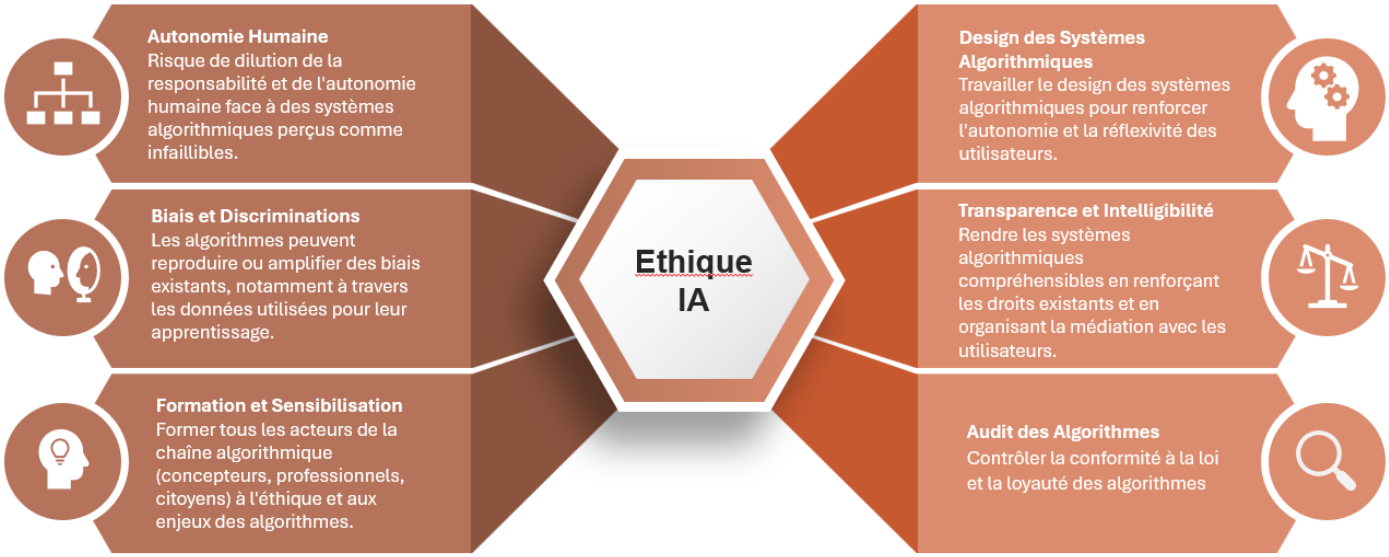
Les lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance, IA Act adopté en 2024, définissent :

- Les fondements d'une IA digne de confiance qui nécessitent de reconnaître et de résoudre les tensions entre les 4 principes éthiques que sont le respect de l'autonomie humaine, la prévention de toute attente, l'équité, l'explicabilité.
- La réalisation d'une IA de confiance qui nécessite d'évaluer et de répondre de manière continue tout au long du cycle de vie du système IA à 7 exigences essentielles que sont action humaine et contrôle humain, robustesse technique et sécurité, respect de la vie privée et gouvernance des données, transparence, diversité non-discrimination et équité, bien-être sociétal et environnemental, responsabilité.
- L'évaluation d'une IA digne de confiance.

Commission européenne, Direction générale des réseaux de communication, du contenu et des technologies et Grupa ekspertów wysokiego szczebla ds. sztucznej inteligencji,

Lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance, Publications Off ice,2019,

Illustration d'éléments de risques et solutions identifiées dans les lignes directrices en matière d'éthique pour une IA digne de confiance



Des labels IA, comme Labelia (Labelia, le label — Labelia (ex Substra Foundation), se sont développés pour donner des indications sur le respect de l'éthique dans les solutions proposées.

Points clés
→ Intégrer les risques et impacts de l'IA dans la politique RSE,
→ Développer des formations de sensibilisation à l'IA, à la conduite du changement IA,
→ Favoriser les systèmes d'IA renforçant l'autonomie et la réflexivité des utilisateurs.

Impacts environnementaux

Plusieurs chercheurs ont exploré les implications de l'adoption généralisée de l'IA, en particulier des modèles de langage de grande taille comme ChatGPT sur la consommation d'électricité mondiale des centres de données.

Consommation Énergétique et Ressources :

> « Depuis 2022, l'IA a connu une croissance rapide. L'essor des applications d'IA générative, comme ChatGPT, entraîne une augmentation continue de la demande en ressources énergétiques et en eau. Par exemple, l'entraînement de modèles d'IA complexes peut générer une quantité de CO2 équivalente à celle émise par un vol commercial transcontinental ou par plusieurs voitures sur toute leurdurée de vie, incluant leur fabrication » (L'intelligence artificielle : une pollution cachée au coeur de l'innovation - Institut Supérieur de l'Environnement - ISE).

Les centres de données consomment environ 1% de l'électricité mondiale. L'augmentation de l'utilisation de l'IA pourrait entraîner une hausse significative de cette consommation.

Efforts pour Réduire l'Impact Environnemental :

Des entreprises fournisseurs de solutions IA s'engagent à réduire l'impact environnemental de leurs outils d'IA. Elles fournissent des moyens de calculer les émissions de CO2 associées à l'utilisation de l'IA, prenant en compte l'énergie nécessaire pour chaque requête et entraînement, la fréquence de ces entraînements, et la quantité de CO2 produite par la source d'énergie utilisée. Elles cherchent à optimiser l'efficacité énergétique et à utiliser des sources d'énergie renouvelable pour atténuer l'empreinte carbone de leurs technologies. Toutefois les modèles qui se veulent moins énergivores comme le modèle BLOOM a consommé 433 MWh d'électricité lors de son entraînement. La phase d'inférence, où les modèles génèrent des résultats à partir de nouvelles données, est également significative en termes de consommation d'énergie. Des études suggèrent que cette phase pourrait représenter une grande partie des coûts énergétiques totaux des modèles d'IA. Des améliorations en termes d'efficacité énergétique des modèles et des algorithmes pourraient atténuer cet impact, mais paradoxalement l'augmentation de l'efficacité pourrait entraîner une hausse de la demande.

Régulation et Transparence : L'Union européenne a adopté l'IA ACT en 2024.



L'exigence 6 pour la réalisation d'une IA de confiance est « Bien-être sociétal et environnemental » et comprend la durabilité et le respect de l'environnement.

Paragraphe 84 : *« IA durable et respectueuse de l'environnement. Les systèmes d'IA promettent de contribuer à répondre à certaines des plus vives préoccupations de la société ; il faut cependant veiller à ce que les réponses apportées soient aussi respectueuses de l'environnement que possible. Il convient, à cet égard, d'évaluer le processus de mise au point, de déploiement et d'utilisation du système, ainsi que toute sa chaîne d'approvisionnement, par exemple au moyen d'un examen critique de l'utilisation des ressources et de la consommation d'énergie au cours de l'entraînement, en réalisant les choix les moins préjudiciables. Il convient d'encourager les mesures permettant de garantir que l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement du système d'IA respecte l'environnement.»*

Il est impératif de considérer la nécessité d'utiliser l'IA et de peser les bénéfices par rapport aux coûts énergétiques. Les régulateurs pourraient envisager d'introduire des exigences spécifiques de divulgation environnementale pour améliorer la transparence dans la chaîne d'approvisionnement de l'IA.

> Alex de Vries dans l'article « The growing energy footprint of artificial intelligence », souligne l'importance de tempérer les attentes tant optimistes que pessimistes concernant l'impact énergétique de l'IA. Bien que l'IA puisse entraîner une augmentation significative de la consommation d'électricité, divers facteurs de ressources sont susceptibles de limiter cette croissance à court terme. Il est également peu probable que les améliorations en termes d'efficacité énergétique compensent entièrement les changements à long terme dans la consommation d'énergie liée à l'IA.



L’impact environnemental de l’IA doit être mis en regard de ses potentiels bénéfices. Grâce à la capacité d’optimiser des processus complexes, l’IA pourrait permettre de réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre dans de nombreux secteurs : énergie, transports, agriculture, logement...
Par ailleurs, l’IA pourrait accélérer la transition écologique en diminuant la dépendance au sentier de l’innovation. Des cas concrets d’accélération de l’innovation apparaissent, mais doivent encore être soutenus.
Recommandation n° 5 Faire de la France un pionnier de l’IA pour la planète en renforçant la transparence environnementale, la recherche dans des modèles à faible impact, et l’utilisation de l’IA au service des transitions énergétique et environnementales.

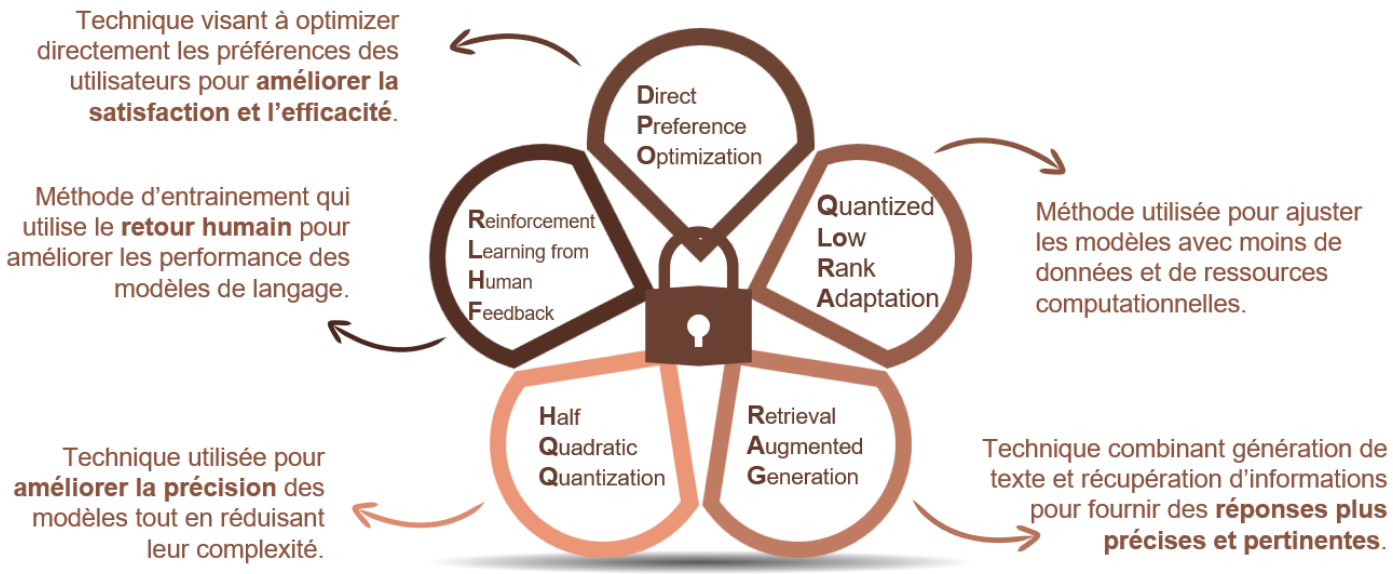
Points clés
→ Mettre au regard de l’impact environnemental de l’IA ses potentiels bénéfices, peser le coût énergivore du déploiement de l’IA et le levier de réduction carbone,
→ Intégrer la stratégie environnementale dans la gouvernance de l’IA,
→ Intégrer l’IA dans les scopes 3 et dans la stratégie climat, faire des choix technologiques éclairés, déployer des solutions d’IA frugales dès la conception.

Sécurité

Imperfections

Les IA génératives suscitent un paradoxe : nous attendons d'elles qu'elles inventent et créent, tout en étant précises et fiables. Or, les IA peuvent créer des réponses incorrectes ou incohérentes en cherchant à créer (hallucinations). Le grounding, qui consiste à ancrer les réponses dans des données réelles et contextuelles, permet de de réduire les risques d'erreurs.
Le risque de sécurité lié aux IA génératives est le risque le moins souvent cité par les coopératives lors de notre enquête, l'IA générative étant actuellement moins présente que les autres types d'IA dans les coopératives de nutrition animale.
Nous pouvons citer quelques types d'imperfections :
→ L'injection indirecte de prompt peut être une source d'erreur pour l'assistant virtuel. Il répondra à des instructions
cachées dans des documents analysés.
→ Le piratage dans un contexte de récompense, les modèles de langage peuvent exploiter des failles dans les
spécifications pour obtenir des scores élevés sans répondre à la véritable intention de l'utilisateur.
→ Glitch tokens, une requête avec un mot mal orthographié conduit l'assistant virtuel à répondre de manière
incohérente en lien avec une erreur non détectée dans l'algorithme.

Pour aller plus loin, OWASP a publié le top 10 des risques pour les LLM et application d'IA générative. Des solutions ont été développées pour remédier à ces imperfections (Cf schéma ci-dessous).



Malveillance

L'hyper connectivité, leur niveau d'automatisation en environnement OT (technologique-opérationnel) expose les coopératives de nutrition animale à la cybercriminalité, au cyberterrorisme, à la biosécurité, à la désinformation.
Lors de l'enquête menée auprès des coopératives de nutrition animale en mai 2025, cyberattaque, fuite des données, perte de confidentialité, blocage du fonctionnement, perte de maîtrise de l'outil, malveillance, sont les risques liés à l'IA très majoritairement cités. La sécurité est bien perçue comme un facteur à prendre en compte lors de la mise en place de solutions IA.
Si l'utilisation de l'IA peut augmenter l'exposition aux algorithmes malveillants, l'IA grâce à sa capacité d'entraînement et de traitement de données massives permet en contrepartie d'apporter des solutions à la cybersécurité industrielle, analyse des risques, détection proactive, adaptation aux modèles d'attaque. De multiples solutions ont été développées par un panel d'acteurs pour trouver des solutions de défense adaptées aux besoins.
L'**Agence Nationale de Sécurité des Systèmes d'Information (ANSSI)** a publié en mai 2025 un **article** sur les nouveaux risques inhérents à l'introduction de nouvelles technologies dans le domaine des systèmes industriels à travers l'exemple de l'Industrial Internet of Things (IIoT). Il propose un modèle d'architecture de passerelle d'interconnexion sécurisée entre les mondes industriel et de gestion sans nécessiter la refonte de l'architecture du système industriel en profondeur. L'article vise un **public de DSI**.

L'European Union Agency for cybersecurity (ENISA) propose également des **référentiels de management du risque**.

> « Giskard s'est donné comme mission de combler le fossé entre la technologie complexe de l'intelligence artificielle (IA) et son application dans des scénarios réels, en garantissant la robustesse et la transparence. Giskard est une solution en open source, dédiée à l'amélioration de la qualité de l'IA. En minimisant les erreurs de l'IA telles que les biais éthiques et les risques de sécurité, Giskard permet la création de modèles d'IA supérieurs pouvant être déployés en production. » (Alex Combessie, co-fondateur de Giskard).

Souveraineté

A travers l'enquête menée en mai 2025, les coopératives de nutrition animale expriment leur besoin de souveraineté, au sens contrôle de leurs données, sécurisation de leurs infrastructures, maîtrise de leurs algorithmes.
Le besoin de maîtrise au niveau du territoire national ou au sein de d'un espace de confiance comme l'union Européenne est perceptible. Les fournisseurs de solutions, d'algorithme, d'espaces de stockage, les API, les sources et partages de données des modèles sont à prendre en compte pour répondre à ce besoin de maîtrise.

> Mistral AI, est une startup française pionnière en intelligence artificielle fondée en avril 2023. Elle s'est fixée comme mission : démocratiser l'intelligence artificielle grâce à des modèles, produits et solutions IA open-source, efficaces et innovants.

Les fuites de données sont parfois liées à l'utilisation de l'IA générative par les personnes avec leurs outils de travail.
Elles peuvent être tentées d'utiliser l'IA générative en libre accès, s'ils leur semblent que la mise en place est trop lente dans leur structure. Cette Shadow IA peut présenter un danger si la coopérative n'a pas mis en place les sécurités nécessaires. Une charte d'utilisation de l'IA peut s'avérer utile.

> **Points clés**
> **→ Trouver le bon équilibre entre besoin de créativité et nécessité d'avoir des données sûres et fiables,**
> **→ Intégrer dans les algorithmes des solutions pour lutter contre les imperfections,**
> **→ Analyser les risques pour la cybersécurité, intégrer l'IA pour la cyberdéfense,**
> **→ Faire des choix technologiques éclairés en lien avec la volonté de souveraineté de la coopérative.**

Conclusion

Les coopératives de nutrition animale abordent l'intelligence artificielle avec lucidité et ambition. Elles en reconnaissent les opportunités majeures pour renforcer la performance, la durabilité et la compétitivité des filières d'élevage, tout en restant vigilantes face aux risques technologiques et éthiques. L'IA ne bouleversera pas notre métier, elle l'enrichira, en permettant une montée en puissance des outils
d'aide à la décision, de suivi individualisé et d'optimisation des pratiques.

Grâce à leur haut niveau d'automatisation et à leur ancrage dans la production végétale et animale, les coopératives disposent d'un écosystème unique pour expérimenter et déployer des solutions IA. La Coopération Agricole, via Solutions +, propose une continuité technologique entre les métiers du grain, de l'agronomie et de la nutrition animale. Cette structure est prête à accueillir et accompagner les coopératives dans le développement d'outils IA adaptés aux enjeux industriels et aux besoins du terrain.

Nos orientations stratégiques sont claires :
• **Favoriser l'interopérabilité des données** pour fluidifier les échanges et valoriser les pratiques.
• **Contribuer à la santé animale, à la qualité de l'alimentation et à la réduction des impacts environnementaux**.
• **Renforcer la compétitivité des filières d'élevage** par l'innovation et la simplification des démarches administratives.
• **Développer une IA éthique**, respectueuse de l'autonomie humaine, de la réflexivité des utilisateurs et du rôle central de l'éleveur.

Enfin, nous saluons les engagements européens et nationaux pour positionner l'IA dans un cadre de confiance. Les coopératives sont prêtes à investir dans une feuille de route robuste, collective et responsable, pour faire de l'intelligence artificielle un levier au service de la souveraineté alimentaire, du progrès agricole et du bien commun.