



HAL
open science

L'industrie alimentaire du futur passe par le numérique.

Rémi Aubry, Christophe Benavent, Didier Beudon, Stéphanie Bordes,
Christian Briand, Laure Campagne, Kévin Camphuis, Cyrille Carayon,
Christine Cherbut, Agathe Chocat, et al.

► **To cite this version:**

Rémi Aubry, Christophe Benavent, Didier Beudon, Stéphanie Bordes, Christian Briand, et al.
L'industrie alimentaire du futur passe par le numérique. : Alimentation et numérique Feuille de route
ANIA. 2016, 37 p. hal-01608358

HAL Id: hal-01608358

<https://hal.science/hal-01608358>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

L'industrie alimentaire du futur passe par le numérique !

Le numérique est partout et se diffuse inexorablement dans l'ensemble des pans de notre économie.

Les entreprises ayant entamé leur transformation numérique ont une croissance 6 fois plus élevée que les autres entreprises (source : Cabinet Roland Berger).

Deux tendances technologiques majeures et convergentes, nées avec Internet, sont à l'origine de ce mouvement : la dématérialisation massive d'un nombre croissant de données et d'activités et l'interconnexion généralisée (objets, machines, hommes).

L'industrie alimentaire n'est pas, et ne sera pas une exception à ce vaste mouvement. Les changements en cours sont d'ampleur et vont structurellement modifier le monde industriel, l'usine, son mode de fonctionnement, les rapports en son sein et avec son écosystème (fournisseurs, prestataires, clients, consommateurs). Le cadre même de l'usine, auparavant assez statique, est ainsi bouleversé : raccourcissement du temps et des distances, augmentation exponentielle du nombre de données à récupérer, traiter et utiliser.

L'évolution des produits et des délais de mise sur le marché s'accélèrent. On entre dans une logique d'expérimentation perpétuelle.

Le numérique, en gommant les frontières géographiques, accentue aussi les effets de la mondialisation. Il intensifie la concurrence entre acteurs auparavant éloignés et voit l'arrivée de nouveaux entrants de tous types, qui remettent en cause la chaîne de valeur. Désormais, les services et les usages déployés autour du produit sont au moins autant sources de revenus que le produit lui-même. Cela conforte la place du client – qu'il soit consommateur final, client BtoB, utilisateur, ou même collaborateur - au centre de toutes les attentions de l'entreprise, jusqu'à sa pleine implication dans la définition même du produit.

Le profil du client a changé. Grâce au développement des moyens d'accès et de partage de l'information, il est mieux informé et devient plus exigeant.

Le numérique fait également émerger de nouveaux modèles marketing : Le numérique permet de passer d'un modèle à forte inertie à l'ère du raccourci. Ainsi, le consommateur du 20ème siècle nourrissait son envie d'achat suite à un souvenir, celui du 21ème siècle à la possibilité, dès la parution d'une publicité, d'acheter le produit en ligne. La période entre l'envie et l'acte d'achat se réduit considérablement aujourd'hui. Il est donc nécessaire de permettre l'achat dès la présentation du produit soit dans ou à la suite d'une publicité. Le numérique a fait passer le marketing du modèle de Marketing Mix à celui du click&buy.

Remerciements

Débutés en novembre 2015, les travaux du Groupe de Travail « Agroalimentaire et Numérique » se sont concentrés sur 4 mois.

A travers 5 comités de pilotage et de nombreux échanges et auditions, les membres du Groupe de Travail (Liste en annexe) et leurs invités ont construit la feuille de route présentée ici. Celle-ci constitue une base pour optimiser et accroître la compétitivité et la performance de notre industrie agroalimentaire grâce au numérique.

Nous les remercions de leur investissement et de leur disponibilité.

Le numérique, une source de valeur ajoutée pour les IAA : une réflexion commune

Faire travailler ensemble un secteur à l'image très technologique avec le monde de l'agroalimentaire, présent au quotidien dans la vie des consommateurs, c'est le défi qu'ont eu à relever les membres du groupe de travail « Alimentation et Numérique », créé dans le cadre des travaux de la Solution Alimentation Intelligente.

Ce travail a permis de faire un point à date des transformations en cours au sein des industries agroalimentaires françaises, d'identifier le degré de maturité des technologies numériques appliquées à ce secteur et de lister les opportunités de création de valeur liées.

Meilleure performance, systèmes de production plus intelligents, contrôle de la qualité optimisé, amélioration de la traçabilité, échanges de données simplifiés, développement de services aux clients en phase avec leurs attentes, ... : les raisons pour lesquelles l'industrie agroalimentaire s'intéresse aux opportunités du numérique sont nombreuses.

En complément, on a pu relever un engouement sensible du monde numérique – à commencer par les startups - pour l'agroalimentaire, qui se concrétise autour de 4 marchés stratégiques :

- les nouvelles formes de commerce,
- la gestion des données et [le « big data »](#),
- l'internet des objets et les capteurs connectés,
- le développement de services, plus particulièrement en e-santé.

Ce document montre combien les technologies numériques sont une opportunité pour l'agroalimentaire. Il vise à esquisser les voies de transformation et de création de valeur, et à faire des recommandations pour accélérer la prise de conscience des acteurs quant à leur mise en œuvre.

Les IAA sont en voie de transformation

Tout autant que nombre de secteurs déjà impactés par les technologies numériques – tourisme, transport, médecine, média, énergie... - l'industrie agro-alimentaire montre des signes de transformations radicales à venir, tout au long de la chaîne de valeur – de la fourche à la fourchette. Producteurs, industriels transformateurs et distributeurs vont voir non seulement leurs métiers, leurs expertises, leurs processus mais aussi leurs modèles économiques impactés par le numérique.

Parmi les signes avant-coureurs de cette révolution à venir, on mentionnera :

- le développement des applications mobiles alimentation/cuisine/nutrition, l'arrivée d'appareils de cuisine connectés, les premiers robots agricoles,
- l'émergence de nouveaux modes de distribution, comme par exemple la livraison à domicile, le développement des circuits courts,

On soulignera la croissance exponentielle de certains acteurs, jusqu'alors peu connus du public et souvent externes à ce secteur, qui acquièrent en quelques mois une position et une valorisation notable. Parmi ceux-ci, des acteurs du numérique (tel Uber et sa nouvelle division Eats, ou Rocket Internet et ses filiales Delivery Hero et Hello Fresh), ou bien encore Amazon, qui est devenu en quelques années un distributeur alimentaire mondial reconnu et vend désormais des produits à marque propre.

- l'éclosion de centaines de startups, partout dans le monde, qui créent des propositions innovantes et parfois de ruptures, venant remettre en cause des marchés et acteurs établis.

Elles sont soutenues dans leur développement par des fonds d'investissement, mais aussi par des accélérateurs et incubateurs en nombre croissant. Sur l'année 2015, elles ont attiré près de 10Md\$ de fonds d'investissement, soit l'équivalent des budgets de recherche de l'industrie AA mondiale

- l'augmentation du nombre de plateformes de financement participatif dédiées à l'agroalimentaire ou à l'agriculture

Une nouvelle économie est en train de se développer, avec des produits, des services, des technologies et des modèles économiques nouveaux que nombre d'acteurs traditionnels ne maîtrisent pas encore. Or, ces évolutions notables vont impacter notre quotidien et l'économie de la filière.

Que peut-on anticiper de ce que sera l'agro-alimentaire demain ?

Il s'agit d'anticiper les conséquences que peut avoir le numérique sur le secteur AA, pour mieux préparer les acteurs.

Les leviers de la révolution numérique et ses conséquences pour l'agro-alimentaire

La dynamique observée dans d'autres secteurs industriels et l'analyse des nouveaux modèles que proposent de nombreuses startups innovantes montrent les voies de transformation prévisibles de l'AA dans les années à venir :

- l'intensification de la digitalisation des informations, des processus et de la production va rendre les usines plus efficaces, les productions plus traçables, optimiser les coûts, améliorer les capacités de prévisions et de gestion des ressources, permettre de limiter le gaspillage

- la fluidification des échanges de données tout au long de la chaîne, du champ à l'assiette, en passant par la logistique et la distribution / vente devrait permettre d'améliorer les prévisions permettant de produire de manière optimale, de réduire les stocks et les ruptures,
- La collaboration et la mutualisation d'activités entre les capacités de distribution / vente
- le numérique permet le développement de « solutions » d'alimentation : il ne s'agit plus seulement de proposer des produits, mais aussi des services qui simplifient la vie de tous les jours et donnent des conseils ; il ne s'agit plus seulement d'ustensiles, mais d'appareils connectés qui simplifient la prise en main, voire intègrent des services à distance ; il s'agit aussi d'emballages communicants et interactifs, voire qui sauront s'adapter aux utilisateurs en tenant compte de leur activité quotidienne. Le développement des services de personnalisation va aussi se traduire par la démocratisation des imprimantes alimentaires voire des robots de préparation culinaire pour les cuisines commerciales puis domestiques
- la liste de course n'est plus une corvée, facilitée par des scanners domestiques ou des outils d'intelligence artificielle qui savent interpréter des commandes vocales, comprendre, voire anticiper les besoins. En parallèle, de nouveaux modes de distribution émergent, à l'instar des circuits courts, des nombreux services de livraison à domicile, le développement de places de marchés web, voire des formules d'abonnement. Tous ces nouveaux modèles viennent remettre en cause la chaîne de valeur traditionnelle par la suppression d'intermédiaires et/ou la mise en place de nouveaux modes de relation directe avec ou entre les utilisateurs, à l'instar des circuits courts.
- la chaîne de valeur traditionnelle Producteurs > Transformateurs > Distributeurs > Consommateurs va être concurrencée par de nouvelles alternatives, qui font tomber les frontières entre les acteurs ou créent de nouveaux modèles de rentabilité (ce qu'on a tendance à nommer « uberisation ») ; ce sont par exemple (1) les circuits courts : producteurs > consommateurs ou bien (2) les appareils connectés : transformateurs > consommateurs. Afin d'améliorer leurs services et s'assurer une certaine fidélité de leurs utilisateurs, l'ensemble de ces acteurs sont lancés dans une compétition à la captation des comptes utilisateurs et développent des outils sophistiqués d'analyse des données d'usage.

A tous ces changements s'ajoutent les évolutions et impacts prévisibles du numérique sur l'amont de la filière – agriculteurs, producteurs... - et sur les filières connexes – santé, services à domicile, ... - qui selon la même logique, vont étendre leurs capacités de mieux répondre aux attentes des utilisateurs (pour une alimentation plus saine par exemple), peut-être même venir concurrencer directement les acteurs de la filière (par ex. La Poste a récemment racheté une société de livraison de repas à domicile). Ce sont aussi les acteurs qui maîtrisent toutes ces nouvelles technologies qui sont tentés d'élargir leurs marchés cibles en venant développer des propositions qui concurrencent l'agroalimentaire traditionnel et avec une capacité à rapidement se déployer sur de nombreuses géographies.

L'agro-alimentaire français a tous les ingrédients pour réussir sa mutation

L'agro-alimentaire français peut se prévaloir d'atouts nombreux pour accompagner sa nécessaire transformation :

- un savoir-faire séculaire et une compréhension (sociologique et scientifique) des leviers de l'alimentation, qui sont autant de facteurs d'attractivité pour les acteurs de demain
- un réseau mondial de soutien et de promotion internationale de l'agro-alimentaire français : Business France, Sopexa, SIAL, Coface...
- des champions du monde, aussi bien producteurs, transformateurs et distributeurs ; mais aussi dans des secteurs connexes de l'AA, tels la restauration, le tourisme, les vins et spiritueux

- des acteurs nombreux et dynamiques tout au long de la chaîne de l'alimentation, maîtrisant l'ensemble des métiers et expertises de multiples filières alimentaires ; auxquels peuvent s'associer des expertises reconnues en internet des objets, datascience, marketing digital, ...

- un marché B2B et B2C important, avec une grande variété de besoins

Plus largement, la France dispose de bien des éléments clés de toute révolution industrielle, à savoir : - un réseau académique hors pair, des centres de recherche reconnus,

- des acteurs financiers de premier plan et un fort soutien institutionnel à l'innovation (bpifrance, FrenchTech)

Ce sont des leviers et atouts comparables qui permettent à la France, par exemple, de briller au CES dans le domaine de l'internet des objets.

L'AA Français a tous les ingrédients pour réussir. Il ne manque que des recettes, des cuisiniers et des moyens financiers.

La France, future championne de la nouvelle alimentation ?

Nous pensons que la France peut et doit ambitionner de devenir la Future Food Nation. Il s'agit d'une ambition que nous souhaitons voir partagée par l'ensemble des acteurs de la filière (producteurs, transformateurs, distributeurs, institutions et associations professionnelles) et des filières qui lui sont limitrophes (agriculture, restauration, tourisme...)

Cette ambition demande la mise en place et la coordination d'actions et de moyens qui sont l'objet des recommandations que nous faisons ci-après.

Les promesses de la création de valeur ajoutée du numérique dans les entreprises agroalimentaires.

Au cours de ces travaux, les membres du groupe de travail ont identifié plusieurs gisements génériques de valeur que l'intégration du numérique dans les entreprises agroalimentaires permettrait d'exploiter. Le numérique permet d'agir sur les quatre principaux leviers de la valeur : efficacité-productivité, efficacité-qualité des offres, maîtrise du temps et fiabilité-réduction des risques.

En premier lieu, les technologies du numérique offrent la possibilité de réduire les coûts dans les domaines de l'approvisionnement, de la production, du stockage et des inventaires, de la consommation énergétique, de l'administration, des transactions entre entreprises ou bien encore de la logistique (efficacité-productivité)

Elles permettent de développer des offres plus en adéquation avec les attentes du marché, d'enrichir l'offre, de personnaliser les produits en relation avec les attentes des consommateurs, et ainsi d'augmenter la valeur perçue pour les clients (efficacité-qualité).

Ces technologies sont susceptibles de jouer également un rôle significatif dans la fiabilité des processus de production et logistiques, de réduire les erreurs, de mieux contrôler à un moindre coût les dimensions critiques.

Finalement, elles facilitent le « juste à temps ».

Les voies de transformation de l'industrie alimentaire par le numérique

L'information Produit 2.0

Dans les filières numériques, un produit sans identité numérique n'aura pas d'existence. Il est, dès à présent, possible d'enrichir l'identité numérique (référence) en lui associant des données pertinentes pour l'entreprise, ses clients, les consommateurs et les organismes de contrôle.

Cette association est déjà possible pour une référence, pour un lot. Elle le sera très bientôt pour une unité marchande du produit.

Les consommateurs sont de plus en plus friands d'informations. Ces tendances ont généré un flux croissant d'informations et de mentions obligatoires qui doivent toutes figurer sur l'étiquetage des denrées alimentaires. Ce mouvement se heurte à une double limite. La première, d'ordre cognitif, concerne les capacités de traitement de l'information par les consommateurs. La seconde, physique, est relative aux difficultés de mise à disposition de l'information au moyen d'étiquettes dont la taille ne peut pas augmenter.

La dématérialisation de l'information apparaît comme une solution possible à ces limites. Elle se généralise rapidement grâce au développement du commerce et des catalogues électroniques, qui a généré un processus de standardisation des informations, et à la banalisation de l'usage des outils numériques par les consommateurs (courses en ligne, comparateurs...). Elle est susceptible de modifier profondément le processus de choix des produits. A l'aide d'applications simples, déjà très nombreuses, chaque consommateur peut accéder aux informations qui l'intéressent, trier puis sélectionner les produits selon des critères qu'il aura lui-même défini.

Par l'intermédiaire d'étiquettes intelligentes, les consommateurs pourront demain accéder à ces informations : recettes de cuisine, données nutritionnelles, conseils de stockage, présence éventuelle d'allergènes, etc. Les produits dont les données nutritionnelles ne sont pas accessibles par les étiquettes intelligentes ont moins de chance d'être achetés par ces consommateurs.

Certains consommateurs disent éviter la consommation de certains produits faute d'une information leur garantissant l'absence des allergènes auxquels ils sont sensibles, alors que ces produits n'en contiennent probablement pas. La numérisation des chaînes de production, de la fourche à la fourchette, permettra de garantir aux consommateurs qu'une référence, un lot ou un produit, ne contient pas les allergènes auxquels ils sont sensibles. Les entreprises constituant un maillon numérique faible dans une chaîne de fournisseurs à clients et visant à garantir un degré spécifique de qualité aux consommateurs verront leurs activités exposées à un risque d'exclusion.

Les entreprises dont les processus industriels sont particulièrement sensibles aux fluctuations de la qualité de la matière première ou des ingrédients pourront, à terme, en disposant au bon moment d'informations pertinentes issues du SI de leurs fournisseurs, mieux contrôler les paramètres de leur production. Elles seront ainsi en mesure de réaliser des gains de productivité et de toujours maintenir leur production à un niveau de qualité optimale.

Les étiquettes, notamment au travers du code à barres, voir d'étiquettes RFID, permettent aux opérateurs de s'assurer, par le biais d'un scanner, à chacune des opérations élémentaires qu'ils manipulent le bon produit (la bonne référence, le bon lot, la bonne date, etc.). L'identification des zones de l'entreprise au travers des lieux-fonctions (standards GS1) permet de retrouver rapidement la localisation d'un produit et de faire gagner un temps précieux aux opérateurs.

En cas d'incident, une traçabilité amont et aval enrichie d'informations à la granulométrie plus fine permet d'effectuer des retraits et des rappels plus rapides, plus pertinents et plus ciblés.

Les chercheurs travaillent déjà à la mise au point d'étiquettes à la fois intelligentes, connectées, peu onéreuses, comme les étiquettes RFID. Ces étiquettes ont la capacité de produire des informations, voire de prendre des décisions et de les transmettre. Dès à présent, des étiquettes connectées permettent à des robots d'effectuer des inventaires dans les entrepôts et les lieux de ventes. Les étiquettes intelligentes seront, par exemple, en mesure d'identifier une rupture le chaîne du froid et de transmettre cette donnée au Système d'information de l'entreprise.

Projet Ftrace :

Certains distributeurs alimentaires allemands (Metro, Edeka, Kaufland, ..) déploient activement au sein de leurs filières de produits frais une plateforme communautaire de traçabilité appelée ftrace.

Cette plateforme sert à restituer au consommateur de la transparence sur les lieux d'origine du produit. Elle est basée sur le standard GS1 « nouvelle » génération appelé EPCIS (« Electronic Product Code Information Services ») pour la structuration et l'échanges de données de traçabilité.

La tentation de la transparence déborde aujourd'hui du seul mobile de la réassurance. Diverses stratégies de développement dans l'agroalimentaire tendent à mettre en place des circuits d'approvisionnement spécifiques pour en faire des facteurs de différenciation commerciale. Ainsi, les provenances, les espèces, les races, la durabilité des méthodes d'élevage, de pêche, de culture ou de production, tous ces critères deviennent ou redeviennent des critères de différenciation de tout premier ordre.

C'est d'une importance capitale pour la compétitivité hors-prix du secteur en France de se doter d'une « ftrace à la française » et d'en évaluer rapidement toutes les déclinaisons et innovations marketing

On distingue donc les données de la fiche produit (données statiques) relevant du cahier des charges et des obligations réglementaires, et les données dynamiques, liées aux conditions de production et au circuit logistique du produit. Ces dernières permettent d'assurer la traçabilité au sens large du produit.

Plus globalement, le numérique peut avoir un impact sur :

- L'information de composition et d'origine des produits, passant par le partage et l'enrichissement de données tout au long de la chaîne
- la collecte - voire la production - d'informations produits, par l'intermédiaire de capteurs
- La fiabilisation, la labélisation, l'enrichissement, le stockage, la résistance à la corruption ces données
- La fluidification de l'échange et du partage de données entre tous les acteurs
- La mise en place d'outils de gestion d'information produit sur des ingrédients ou des aliments par encore couvert par des standards (ex. fruits et légumes)

Ce qui se traduit par

- Une information plus riche et détaillée rendue accessible à l'ensemble des acteurs
- des actes d'achat par les consommateurs en fonction des caractéristiques (composition, contenus marketing, informations réglementaires, authenticité) du produit,
- une transparence et une traçabilité améliorée
- Une gestion plus efficace de la périssabilité et la réduction induite des gaspillages et déchets
- Des emballages ayant la capacité de produire une information plus riche en temps réel
- Le volet formation/information du public/consommateur doit être intégré dans la démarche d'identification des produits pour se prémunir de crises à fort contenu subjectif.

Le projet TRASEAPILOT qui vient d'être finalisé, a abouti à la création d'une plateforme d'échange de données informatisées pour les acteurs de la filière des produits aquatiques (halle à marée, transformateurs, grossistes, distributeurs). Par un système de scanning d'étiquettes, les données de traçabilité sont directement enregistrées sur la plateforme sans que les acteurs aient à les rentrer manuellement. Ainsi on détient les informations de traçabilité du produit du bateau jusqu'à l'assiette.

La conception et la fabrication assistées par les outils numériques

Les outils numériques sont déjà notablement utilisés dans l'industrie où ils permettent entre autres la conception assistée avec des outils de modélisation 3D.

Le numérique peut avoir un impact sur la conception alimentaire :

- Les progrès technologiques issus des biotechnologies et de la médecine permettent désormais de concevoir des produits alimentaires par ordinateur, en modélisant les interactions entre les molécules des ingrédients et les conditions de production.
- La conception de produits peut être améliorée par des retours utilisateurs et par l'analyse de données de consommation et d'usage, voire désormais enrichie en interaction avec eux, incitant la mise en place de nouvelles méthodes de développement produit
- Les progrès de l'intelligence artificielle et des capacités de calcul à venir vont encore décupler la capacité de maîtrise et d'inventivité des ingénieurs en agroalimentaire

Les promesses de valeur ajoutée du numérique dans la conception des produits alimentaires sont donc nombreuses : des innovations plus en adéquation avec les attentes des consommateurs, une conception plus rapide et plus fiable. La conception numérique permet d'envisager de substituer des ingrédients par d'autres, moins onéreux, dont la qualité est plus constante ou dont les propriétés et caractéristiques sont recherchés des consommateurs.

Le numérique va aussi profondément impacter la chaîne de production alimentaire :

- La mise en place de capteurs tout au long de la chaîne de production et de transformation, et la connexion des machines entre elles vont rendre les usines plus fiables. Par exemple, les capteurs permettent *de faire parler les équipements*. Ainsi, ils permettent de mieux comprendre certains défauts de production, d'assurer une maintenance préventive de seconde génération, à savoir, le fonctionnement permanent dans les conditions optimales des équipements.
- On s'oriente aussi vers la capacité de fabrication sur mesure et d'impression alimentaire à la demande. Des entreprises se sont dotées de technologies de reconnaissance visuelle permettant de détecter les défauts sur leurs produits, mais aussi de mieux apprécier par les nuances de couleur leur degré de maturité gustative. Elles sont aujourd'hui capables d'effectuer des tris particulièrement fins de leur production afin de constituer des lots d'une grande homogénéité. La connaissance des attentes gustatives de chacun de leurs clients permet de leur adresser les produits des lots les plus proches de leurs attentes (Quality matching). On pressent, aujourd'hui, l'émergence d'une future alimentation personnalisée.
- Les robots jusqu'alors présents dans les usines vont se miniaturiser et se spécialiser et investir les cuisines de la restauration commerciale, et, demain, les cuisines domestiques.

Certains restaurants américains de la chaîne McDonald sont désormais totalement robotisés. Les robots de première génération étaient essentiellement des automates effectuant des tâches répétitives. Les robots de seconde génération sont intelligents.

Des applications plus ambitieuses vont jusqu'à la mise à disposition de tous de l'information sur les ventes ou les achats. Une telle coordination passe alors par la mise en place d'un progiciel de gestion intégré. Un tiers des entreprises agroalimentaires en sont équipées, plus particulièrement à partir de 50 salariés.

L'ordinateur IBM Watson sait désormais inventer des recettes en combinant entre eux des ingrédients auxquels les chefs n'auraient pas pensé.

Les concepteurs de la première mayonnaise sans œuf JustMayo clament avoir utilisé des outils algorithmiques pour trouver des combinaisons alternatives de substitution à l'œuf.

Les usines intelligentes

La réponse du numérique à la question de l'optimisation de la production, c'est de la piloter par les données. Comment ? En procédant à la numérisation et à l'interconnexion de l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur industrielle : de la commande client à la livraison en incluant l'approvisionnement et les interactions avec les fournisseurs.

Ainsi numérisée et synchronisée, la chaîne se caractérise par sa flexibilité et sa modularité. Elle peut se reconfigurer automatiquement et s'ajuster en fonction de la demande. Elle s'adapte aux inévitables variabilités (prix et volume des matières premières, aléas de l'approvisionnement, pannes des machines, fluctuations de la qualité, etc.) tout en conservant ses objectifs de qualité et de taux de rendement synthétique optimisés.

Virtualisée, la chaîne n'est plus ancrée géographiquement. Sa flexibilité rend possible des lignes multi-produits et la personnalisation à grande échelle.

Les outils prédictifs promettent, quant à eux, de rendre proactive la chaîne, par anticipation de tendances à venir. L'analyse prédictive des données d'évolution des ventes, par exemple, optimiserait la gestion des stocks de pièces. Ce qui conduirait au final à améliorer la satisfaction client. L'application de traitements analogues sur les données de fonctionnement des machines ouvre la voie à la maintenance prédictive qui accroît la disponibilité des machines en réduisant les arrêts non prévus. Il est également possible de faire du contrôle qualité prédictif.

Le système d'information interne et le partage d'information dans l'entreprise et entre tous les acteurs de la chaîne de valeur

Les outils numériques participent au fonctionnement interne de l'entreprise, en facilitant notamment la structuration, l'accès, la circulation et l'archivage de l'information entre les différents services.

D'après une enquête de l'INSEE, dans la moitié des entreprises agroalimentaires de 10 salariés et plus, la réception des bons de commande est intégrée automatiquement à la gestion de la production. Dans 40 % des entreprises, elle est partagée avec la gestion des stocks, ou la comptabilité ou les ventes. Au total, dans 20% des cas, l'information est partagée avec l'ensemble des applications précédentes.

Des applications plus ambitieuses vont jusqu'à la mise à disposition de tous de l'information sur les ventes ou les achats.

Système d'information interne

Les Echanges de Données Informatisés sont utilisés depuis de nombreuses années dans le secteur de la grande distribution y compris dans sa relation avec les PME. Ils utilisent les messages EDI et les référentiels produits définis au sein de l'organisation internationale GS1. Ces messages EDI reprennent les formats développés au sein de l'UN/CEFACT.

En revanche, ce modèle n'a pas pénétré le secteur des TPE alimentaires.

Ces entreprises ne sont pas prêtes d'ailleurs à rentrer dans un système d'EDI avec le même degré d'intégration que celui qui est utilisé dans la GMS.

Il est un point pourtant où cet échange de données serait très utile, c'est l'information sur les caractéristiques nutritionnelles des matières 1ères et en particulier, la présence d'allergènes.

Lorsque qu'un ingrédient est introduit pour la 1ère fois dans une recette, il revient au fabricant de rechercher la présence d'allergènes et de fournir l'information au consommateur.

Mais, compte tenu de la diversité des Produits Alimentaires Intermédiaires (PAI), il est extrêmement difficile d'assurer une veille permettant de détecter une modification de la formulation.

Il serait donc indispensable que dans le cas où un fabricant modifierait la composition d'une référence donnée (par exemple ajout de poudre de fruit à coques dans un produit qui n'en contenait pas initialement), l'information soit systématiquement transmise aux clients pour qu'ils puissent la répercuter auprès du consommateur.

Seul un système de transmission de données automatisé et commun aux différents fournisseurs pourrait permettre d'atteindre cet objectif

Le déploiement de l'informatisation des données et des tâches dans l'entreprise et surtout l'interopérabilité des systèmes et des données entre tous les acteurs d'une même chaîne de valeur vont avoir un impact majeur sur :

- la maîtrise de la chaîne d'approvisionnement et l'optimisation des prévisions
- l'allocation prioritaire des ressources sur la base d'informations plus fiables
- la simplification de l'échange de données sur les produits
- la gestion et le suivi de la traçabilité
- la fluidification de la gestion des entreprises, des paiements
- la gestion de la chaîne logistique de stockage et de livraison

A taille équivalente, les entreprises agroalimentaires ont pour particularité d'être équipées plus que le reste de l'industrie de logiciels d'analyse des données dédiés à l'aide à la décision, à la prévision et au suivi de la qualité. Près de la moitié des entreprises agroalimentaires au total en possèdent.

Source : étude competi'tic

De nouvelles relations client, qui créent de nouveaux usages et permettent d'envisager des solutions innovantes de e-nutrition

Selon une étude récemment menée par le cabinet McKinsey, placer la data au centre des décisions de marketing et de vente permettrait d'améliorer le ROI de 15% à 20%. Conscients de son impact, les décideurs lui consacrent des budgets de plus en plus importants. Ceux-ci s'élevaient à 72 milliards \$ en 2010. Ils devraient atteindre 160 milliards en 2016. Le recours à la donnée est aujourd'hui devenu un véritable enjeu stratégique.

L'un des impacts le plus sensible de la numérisation de la chaîne de valeur est la mise en place d'une relation digitale directe avec les clients : l'utilisateur final peut désormais être connecté, en temps réel et sur la durée, que ce soit par son ordinateur, son téléphone ou bien des ustensiles ou appareils connectés, que ce soit dans sa cuisine, mais aussi tout au long de la journée et de ses déplacements.

La généralisation de l'usage des ordinateurs et du téléphone ont déjà eu un impact sensible sur l'agro-alimentaire et ouvert la voie à

- la mise en place de propositions marketing personnalisées et en temps réel, que ce soit sous forme de publicité, réseaux sociaux ou encore applications mobiles permettant de faciliter les courses ou mettre à disposition des promotions. Celles-ci seront enrichies encore par les technologies de géolocalisation de proximité type « beacon »,
- la création de sites internet et réseaux sociaux d'amateur de cuisine, et désormais de groupes d'intérêt et communautés d'utilisateurs / consommateurs,
- La mise en place de services de relation client multicanal – web, mobile, chat, twitter, ... - et à venir le développement d'agents conversationnels intelligents (chatbot).

L'usage d'ustensiles ou d'appareils domestiques connectés ouvrent la voie au développement de nouveaux usages et solutions – combinaison de produits et de services associés – de nutrition personnalisée, avec par exemple des appareils de préparation culinaires qui savent proposer des recettes adaptées au goût ou aux intolérances de chacun.

La connexion de l'ensemble des acteurs et des outils permet aussi d'imaginer des solutions complètes et innovantes de personnalisation et de suivi de populations présentant des besoins d'alimentation spécifiques, comme les seniors ou bien encore les diabétiques.

Le consommateur devient désormais consom'acteur, avec une plus grande maîtrise et personnalisation de ses actes d'achat – entraînant la possibilité pour lui de devenir producteur ou participant actif à de nouvelles chaînes de production locales – et une capacité de mobilisation collective accrue : ceci explique le développement à venir des circuits courts ou des réseaux de producteurs domestiques.

OPEN FOOD SYSTEM est un projet de recherche d'envergure nationale, soutenu par 6 pôles de compétitivité et accompagné par bpifrance avec un financement du Programme d'Investissement d'Avenir (PSPC). Il a pour ambition de construire un écosystème de référence permettant de faciliter la préparation des repas grâce à la mise à disposition de contenus, d'appareils et de services innovants.

Il vise au développement des solutions de cuisine numérique pour le grand public.

Le projet PERFORMANCE, financé à hauteur de 3 millions d'euros par la Commission européenne, prévoit de fabriquer des aliments destinés aux seniors grâce à une imprimante 3D. En vieillissant, de nombreux seniors ont des problèmes pour mâcher. La solution est de transformer les produits alimentaires en purée. Seulement ce n'est pas très appétissant. La solution proposée dans le projet Performance consiste à modifier la texture des aliments pour améliorer leur mâchabilité tout en imitant leur forme originale. On imagine de la viande de poulet, modifiée pour être plus facilement dégustée mais réassemblé pour lui donner une forme de filet de poulet.

PRONUMEHA, PRogramme NUmérique pour de MEilleures Habitudes Alimentaires, est un système expert nutritionnel qui propose des menus adaptés aux contraintes métaboliques

et aux goûts des utilisateurs afin de les aider à modifier durablement leurs habitudes alimentaires.

Le commerce et la distribution désormais connectés

Après la digitalisation des données de produits et l'informatisation de la chaîne de valeur et de l'échange des données, la prochaine étape pour la distribution alimentaire sera liée au m-commerce, ou l'acte d'achat via les objets mobiles connectés (smartphones, montres connectées)

Le développement de la vente en ligne n'est plus limitée aux seuls produits durables, mais s'étend désormais à l'alimentaire : depuis fin 2013, Amazon et Google ont tous les deux mis en place un service de livraison de produits frais à domicile. Depuis 2015, ce sont désormais des ustensiles dédiés – tels des scanettes domestiques – qui permettent de faciliter la constitution de liste de course.

- la gestion des stocks : la préparation, l'expédition et la réception des colis, caisses, palettes... , inventaire et localisation, identification automatique des cartons, caisses ou palettes et des emplacements de stock permettant une réduction des opérations de manutention et une automatisation des contrôles,
- l'échange de données entre acteurs de la chaîne commerciale devrait permettre de fiabiliser les prévisions de vente et de stocks, ouvrant ainsi la voie à une limitation des excédents et du gaspillage, voire une gestion plus aboutie des dates de péremption
- le développement à venir du paiement sans contact et depuis son téléphone va simplifier encore les actes d'achat

- le développement des habitudes d'achat en ligne vont accélérer le développement de réseaux de vente en direct depuis le producteur et/ou en circuit courts

- désormais il est possible d'intégrer la capacité de commander et livrer sur le lieu de vie, en temps réel, que ce soit à la maison ou au bureau, via la géolocalisation des colis et/ou des livreurs

Les référentiels de données, au sens large, utilisés en aval, sont définis par les acteurs au sein de l'organisation mondiale de standardisation GS1. Ils comprennent les identifiants produits (famille, unité), les identifiants lieux-fonction de standardisation entreprises, la symbologie (codes à barres, rfid...) utilisée pour la capture automatique de données, les identifiants logistiques (cartons, palettes, etc...), ainsi que les données de la fiche produit, qu'elles soient de nature logistique, réglementaire ou marketing, GS1 met à disposition des acteurs les tuyaux permettant d'échanger mondialement ces informations : la GDSN (Global Data Synchronisation Network), Ces Données sont accessibles aux acteurs autorisés ainsi qu'au fournisseurs d'applications à valeur ajoutée, comme Alkemics.

Alkemics, une start-up parisienne, a développé une plateforme de partage de l'information produit, permettant de faire communiquer l'ensemble des acteurs de l'industrie, permettant de simplifier et automatiser le partage et la mise à jour de leurs informations produits (logistiques, marketing, réglementaires) avec les distributeurs et autres canaux (sites d'e-commerce, applications mobiles, catalogues...).

La société Clic2Buy permet de transformer une interaction avec le consommateur en levier d'achat par l'ajout d'un bouton ou d'une fonctionnalité "Acheter maintenant". L'association de solutions telles que Alkemics et Click2Buy (déjà partenaires) permet via un ordinateur, un mobile, ou demain des objets connectés, de transformer chaque interaction avec le consommateur en levier d'information ou en acte d'achat.

Le Big Data

Plus que jamais, les données jouent un rôle central dans la création de valeur et la mise en œuvre de nouveaux modèles économiques.

Il s'agit de collecter, voire de créer des données pertinentes, de les analyser, y compris d'un point de vue sémantique, afin de produire des modèles informatiques représentatifs des situations étudiées dans le but de proposer des solutions personnalisées, des recommandations ou autres en analysant ou en prédisant leurs comportements lors d'interactions avec des éléments choisis : c'est une des opportunités qu'apportent les solutions dites de Big Data et qui sont développées dans le contexte de la Science des données.

La digitalisation anticipée de l'ensemble des processus et échanges entraîne la création d'une quantité infinie de données, dont le traitement et l'analyse peuvent contribuer à améliorer l'ensemble de la chaîne de valeur.

Cela passe donc par la mise en place d'outils de production de ces données – capteurs physiques et physiologiques, outils de traçage d'activité web, réseaux sociaux et mobile, données personnelles et déclaratives. Cela passe ensuite par la mise en place de solutions de stockage en capacité d'accueillir ces flux de données en perpétuel accroissement de politiques de classements, d'indexation et de normalisation, et enfin par le déploiement d'outils de gestion des données adaptés ainsi que de stratégies d'exploitation tirées par les besoins du secteur.

Derrière ces solutions logiciels de production, de stockage et de traitement des données, il y a les technologies de l'informatique développées par des experts en mathématique, en statistique, en informatique, et en traitement des données. La conception puis la mise en œuvre de ces solutions reposent sur des approches pluridisciplinaires requérant d'étroites collaborations entre experts, producteurs et utilisateurs.

La réduction du gaspillage alimentaire

Aujourd'hui, le tiers de la production alimentaire mondiale est jeté alors qu'il faut nourrir 7 milliards d'habitants, qui seront 9 milliards en 2050. Par ailleurs, le gaspillage alimentaire est le troisième émetteur de gaz à effet de serre après la Chine et les Etats-Unis : nous sommes donc au cœur des enjeux économiques, écologiques et sociaux.

Dans ce cadre, le numérique apporte des solutions pour gérer la production, anticiper les volumes de ventes, valoriser les excédents (en mettant en relation les acteurs : ceux qui ont à donner (traiteurs, grande distribution...) et ceux qui ont des besoins (associations de solidarité...)). De telles solutions

impliquent la généralisation et le partage de référentiels communs de données, généralisation qui est loin d'être acquise aujourd'hui.

Pour de nombreuses filières, les matières premières agricoles utilisées par le secteur de la transformation présentent des qualités très hétérogènes en corrélation avec différents paramètres tels que le mode de culture, les données pédoclimatiques, la variété, la maturité, la durée et le mode de stockage. Il en résulte des matières premières qui, pour un même procédé appliqué, présentent des propriétés technologiques inadaptées et des produits finis de qualités non conformes au cahier des charges pour être commercialisés. Ceci entraîne une perte de productivité à plusieurs niveaux : matières premières, eau, énergie, emballage...

La définition de corrélations entre les critères de qualité des matières premières et les critères attendus des produits finis par la recherche de marqueurs, et la capacité de traiter ces informations « en temps réel » devrait permettre de proposer des solutions techniques visant à garantir des produits finis de qualité optimale et reproductible. Et en ce sens à réduire les pertes alimentaires.

L'application Checkfood permet de connaître ce que contient son réfrigérateur pour le consommer au mieux.

Transformer l'industrie alimentaire par le numérique : la consultation des acteurs

Les membres du GT Alimentation et Numérique ont souhaité lancer une réflexion sur la place du numérique dans les industries agroalimentaires.

L'OBJECTIF DE LA CONSULTATION EST DE...



*permettre
l'émergence d'une
offre alimentaire
nouvelle*



*favoriser la
croissance
économique*



*gagner en
performance
environnementale*



*améliorer la
performance sociale*

... ET DE RÉDIGER UN LIVRE BLANC

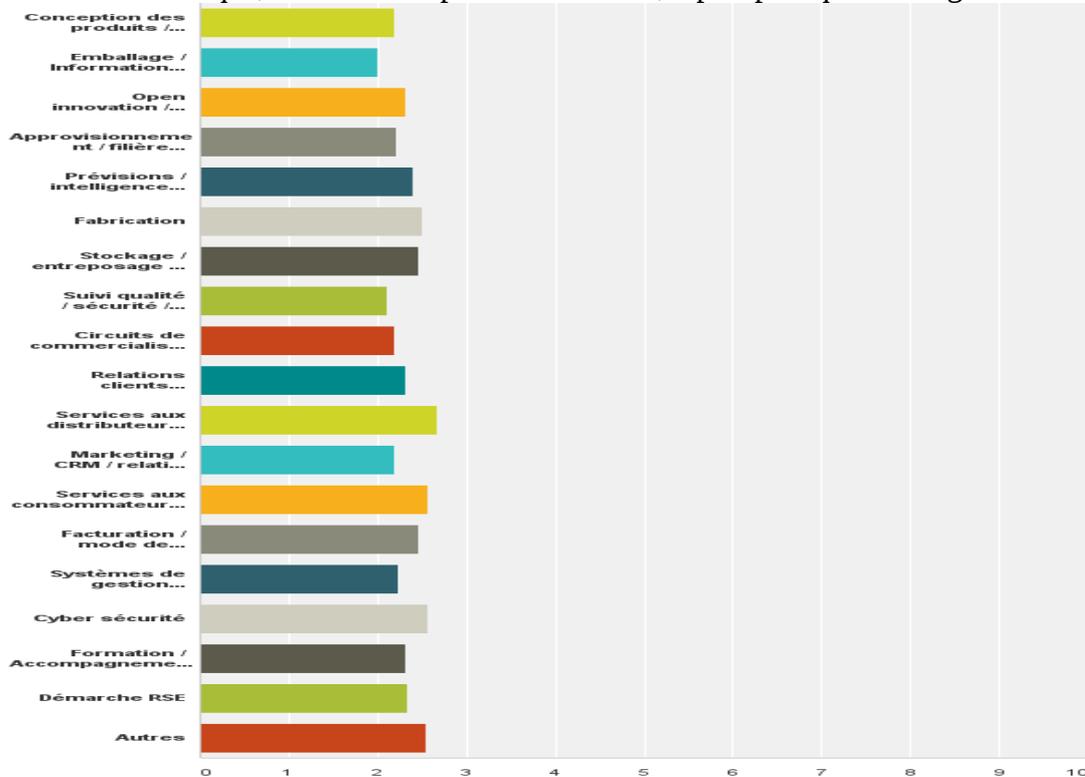


La consultation permettra d'aboutir, courant avril 2016, à un livre blanc de recommandations pour le développement du numérique au service du secteur alimentaire

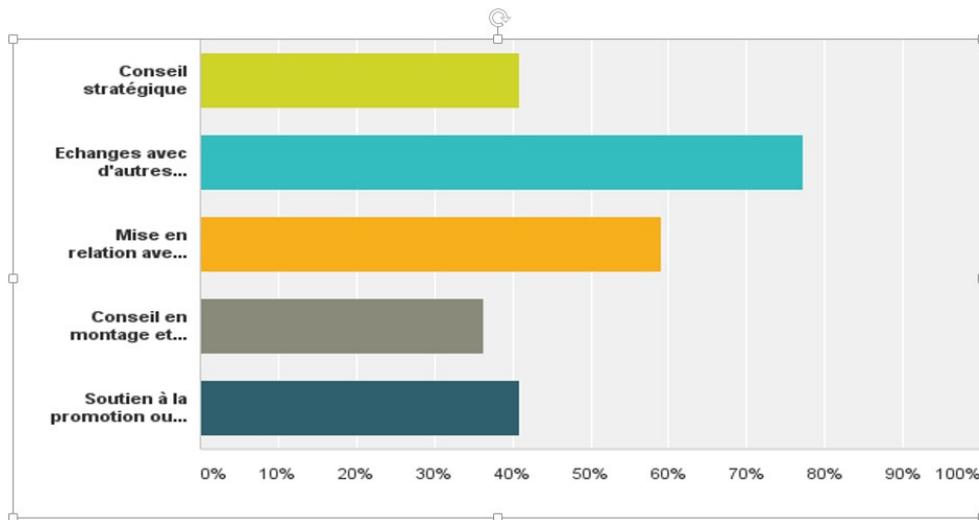
Les premiers résultats de la consultation

103 réponses ont été obtenues à date (11/04/2016).

A la question de savoir à quelle étape de leur activité, les entreprises agroalimentaires avaient besoin du numérique, toutes les étapes étaient citées, à part pratiquement égales.



Dans le cadre de vos réflexions, de quel type de soutien souhaiteriez-vous disposer ?



Les entreprises ayant déclaré avoir des projets déjà en cours, sont à la recherche de partenaires et de conseil, avant même d'être à la recherche de soutien financier.

Créer de la valeur dans les IAA avec le numérique : les propositions du groupe de travail

En préambule deux constats :

- Le numérique n'est pas le métier des entreprises des industries agroalimentaires.
 - La bonne intégration du numérique dans les entreprises des IAA dépend d'une offre complète de solutions et de services numériques adaptés aux spécificités de nos entreprises. La création de clusters composés d'entreprises du numérique et de l'agroalimentaire est un premier pas favorisant l'émergence d'un écosystème de l'alimentation numérique.
 - La culture numérique de nombreuses entreprises agroalimentaires apparaît encore insuffisante eu égard aux promesses du numérique et aux challenges de son intégration dans l'entreprise. Une stratégie de sensibilisation et au-delà d'intégration apparaît une nécessité.
- Schématiquement, les gisements de valeur du numérique pour les entreprises des IAA sont localisés en deux lieux :
 - Entre les murs des entreprises. Un grand nombre de projets entre les murs peuvent être menés par les entreprises et les fournisseurs de manière indépendante.
 - Entre les entreprises tout au long des filières, du champ à l'assiette, mais pas uniquement. Ces gisements de valeurs ne pourront pas être exploités sans :
 - une intense collaboration entre tous les acteurs des filières qu'il s'agit de promouvoir vigoureusement.
 - un socle normatif commun minimal d'interopérabilité à vocation mondiale (les règles du numérique).

Le groupe de travail a donné lieu à des échanges riches et de nombreuses propositions.

Ont été mentionnées comme prioritaires des actions de sensibilisation et de soutien à la mise en œuvre de programmes de transformation qui répondent particulièrement aux besoins et spécificités de la filière agroalimentaire.

Un vrai besoin d'échange et de rencontre entre les acteurs a aussi été pointé ainsi que des recommandations pour soutenir le développement de startups et de projets structurants, visant à accélérer la mutation du secteur, de manière coordonnée entre acteurs de la filière

Une stratégie d'accompagnement à l'intégration du numérique, dont les contours et les étapes sont ébauchés ci-après, est nécessaire :

- Phase de sensibilisation : donner à voir aux chefs d'entreprise les bénéfices du numérique pour leur entreprise.
- Phase d'appropriation : aider les chefs d'entreprises à imaginer des initiatives numériques puis à concevoir un plan d'intégration du numérique pour leur entreprise (proposer un guide à la formulation d'une stratégie numérique pour les PME et les ETP)
- Phase de mise en relation : rapprocher l'offre de solutions numériques, les intégrateurs, les formateurs et la demande des entreprises agroalimentaire (la Market Place du numérique pour les IAA).
- Phase de sélection : accompagner les chefs d'entreprise dans la comparaison puis la sélection d'une offre numérique.
- Phase de mise en œuvre : guider et soutenir les chefs d'entreprise au déploiement des solutions numériques dans leur entreprise.

Des outils et actions de sensibilisation et de formation

Le préambule à toute transformation des acteurs passe par une meilleure compréhension des enjeux, des outils et des technologies désormais disponibles.

Il faut donc soutenir le développement de plateformes de sensibilisation et d'information et faciliter leur accès à l'ensemble des acteurs de la chaîne. Parmi ces outils ont été proposés :

- 1) Une plateforme web ouverte d'information et de formation, intégrant à la fois
 - des actualités, des exemples et des analyses permettant de mieux connaître et comprendre les évolutions et initiatives nationales et internationales
 - des modules de formations dédiés, aisément accessibles, sous forme entre autres de webinars assorties de guides pratiques téléchargeables.

Cette plateforme doit se doubler d'un programme de relation publiques et de partenariats médias avec les acteurs de la presse professionnelle, permettant de toucher tous les publics, sous forme de numéros spéciaux, études ou événements professionnels. Certains de ces acteurs ont aussi la capacité d'organiser des formations, voire des séminaires.

- 2) Un programme national de sensibilisation et d'information, sous forme de modules d'une journée qui peuvent être organisés dans toutes les instances régionales, au plus près des acteurs industriels locaux :
 - des conférences de sensibilisation et d'échange d'expérience
 - la présentation de solutions et startups innovantes et adaptées à l'industrie AA permettant aux acteurs de mettre en place des actions de transformation
- 3) Un événement FoodTech d'ampleur qui rassemble des acteurs et exemples de la « nouvelle économie de l'alimentaire », en fasse la démonstration et la promotion internationale, et permette aux acteurs traditionnels de la filière de les rencontrer. Ce type d'évènement a déjà cours aux USA (BonAppetech) et en Italie (Seeds&Chips). Le SIAL 2016 semble être le lieu adapté car il rassemble l'ensemble des acteurs de la chaîne des producteurs aux distributeurs, et se veut un espace d'échange et de création de valeur.

S'il nous apparaît essentiel de préparer les entreprises des IAA aux technologies du numérique, la réciproque semble tout aussi judicieuse. Plusieurs outils pourraient être développés conjointement avec les entreprises du numériques afin de faciliter leurs approches des entreprises de l'agroalimentaire.

Des instances de coordination et de réflexion sur les enjeux et impacts du numérique

Il serait opportun de faire se rencontrer tant au niveau national qu'au niveau régional, dans des approches territoriales, les différents acteurs de la chaîne de valeur de l'alimentation (producteurs primaires, transformateurs, transporteurs, fournisseurs d'emballages, développeurs de solutions numériques, distributeurs,...), afin de favoriser par des échanges :

- le croisement des différents besoins et des offres,
- le partage d'expérience et la mise à disposition de solutions de digitalisation de l'activité,
- l'émergence de nouvelles collaborations et partage de données et de technologies.

Il faut aussi envisager d'initier une démarche de communication éclairée des différents environnements, supports, protocoles soit par les instances de normalisation et organisations existantes de standardisation, soit par la création d'offres d'intermédiation permettant par la mise en œuvre des solutions numériques de faire communiquer des univers différents.

Il faut se rapprocher des acteurs menant des réflexions sur le cadre juridique et d'interopérabilité qui devra accompagner les nouveaux usages du numérique tels :

- la propriété des données et la responsabilité des acteurs,
- l'interopérabilité et la sécurité tant des échanges de produits que de données,
- la gestion de la traçabilité,
- la protection des consommateurs et de l'accès à leurs données personnelles,...
- les nouveaux modèles économiques des circuits courts et des circuits de vente alternatifs

Des nouvelles formes d'innovation, de collaboration et de financement pour soutenir l'éclosion de startups françaises

Le développement d'un écosystème de startups innovantes est une chance et une opportunité pour la filière française : elles inventent de manière plus agile et rapide de nouvelles solutions, parfois par des innovations de rupture, répondant bien aux attentes des consommateurs. Elles ouvrent la voie à une nouvelle économie de l'alimentation, que la France se doit de participer à inventer.

La France peut se targuer d'avoir vu naître des projets reconnus dans le monde entier ; il reste cependant un certain nombre de blocages ou barrières inhérentes au secteur agro-alimentaire à soulever, comme par exemple :

- L'accès à la distribution – ne serait-ce qu'à un nombre réduit mais représentatif de magasins - pour des startups ayant développé des solutions alimentaires innovantes
- L'évolution de certaines réglementations permettant de faire se développer des aliments de rupture – par ex. les aliments composés de farines d'insectes
- Le soutien au développement de structures d'accompagnement des startups, tels les incubateurs ou accélérateurs, offrant aux porteurs de projets les expertises et savoir-faire dont ils ont besoin pour assurer le passage de la preuve de concept au développement d'un business rentable
- Un accès plus aisé à la collaboration avec des industriels. La multiplicité des technologies et des possibilités nécessitent la mise en œuvre de nouvelles formes de collaboration entre acteurs de la chaîne d'innovation. Désormais, l'innovation n'est plus l'apanage des seuls services de R&D, qui doivent désormais s'ouvrir aux opportunités et propositions de valeur développées par les startups.

Ce mouvement a été initié par des acteurs internationaux tels Unilever et sa démarche Foundry, ou bien encore General Mills et Campbell ; des acteurs français ont aussi mis en place des initiatives en ce sens, tels Pernod Ricard. C'est un changement de paradigme majeur, qui demande une plus grande ouverture et suppose une prise de risque, ainsi que l'acceptation, de la part des acteurs, de la mise en place de collaborations via des plateformes externes de leur organisation propre : l'expérience tend à montrer, en effet, que les incubateurs internes ont une efficacité relative, par une trop grande tendance à maintenir des modes de décision et de gouvernance propres.

- La constitution de fonds d'investissement en amorçage. La France dispose de plateformes d'investissement sachant adresser les besoins de porteurs de projets agri et agro-alimentaires en recherche (type Seventure) et en capital développement (type CapAgro) ; se développent aussi des plateformes de crowdfunding (type Anaxago ou Miimosa). Il manque pour autant des structures intermédiaires de fonds de soutien à l'amorçage (seed funding) et à la levée de fonds de type série A : il faut souligner, en ce sens, l'initiative des créateurs de ShakeUpFactory qui visent à créer un fonds d'amorçage de 40 à 50M€ dédié au seul secteur de l'alimentaire et de l'hospitalité /

tourisme. Ils sont soutenus dans leur démarche par bpifrance, qui a mis en place une enveloppe dédiée à accompagner la création de ce type de plateforme (enveloppe French Tech Accélération, qui n'a, à ce jour, été activée que par 3 porteurs de projets)

Des projets structurants pour accélérer la mutation des acteurs

Proposition 1 : Big data et outils d'aide à la décision.

Description résumée des objectifs de cet appel à projet

De nombreuses décisions opérationnelles, notamment en production et en logistique, sont plus performantes lorsqu'elles sont prises sur la base d'informations pertinentes. Celles-ci, par exemple des prévisions, sont issues de l'analyse des données. Les projets structurants associés à cette proposition poursuivent deux objectifs :

1. La réalisation de démonstrateurs connectant de manière explicite :
 - a. La prise de décision (le choix entre plusieurs alternatives).
 - b. Les informations, par exemple sous la forme de prévisions.
 - c. Les données nécessaires à la formation des prévisions.
 - d. Les algorithmes permettant d'extraire des données des prévisions.
 - e. Les outils de collecte, d'organisation et de stockage des données.
 - f. Une réflexion sur les données nécessaires pour accroître les performances des prises de décisions.
2. La diffusion à partir de ces démonstrateurs de solutions aux entreprises et l'accompagnement de leur mise en œuvre.

Les démonstrateurs devront idéalement procéder en trois phases :

1. Phase de modélisation : elle consiste à connecter de manière explicite les décisions et les besoins en données qui en résultent.
2. Phase de prévision : elle consiste à mettre au point puis déployer des outils statistiques permettant d'obtenir des prévisions les plus fiables possibles.
3. Phase de prescription : elle consiste à mettre au point puis déployer des outils permettant d'automatiser les décisions à partir des prévisions.

Les démonstrateurs pourront couvrir tous les champs suivants :

1. L'optimisation du fonctionnement des équipements, notamment par l'intermédiaire de données issues d'objets connectés, de capteurs.
2. L'optimisation du processus de production, notamment par l'intermédiaire de données issues des caractéristiques des matières premières.
3. L'optimisation des flux logistiques, notamment par l'intermédiaire des données issues des étages aval de la filière.
4. L'optimisation de la consommation énergétique associée à une production optimale de froid pour le stockage ou de la chaleur.

Les démonstrateurs devront faire la preuve d'un accroissement de la performance économique nette de l'entreprise et la documenter. Les entreprises dont les projets sont subventionnés devront accepter de faire la publicité de leurs réalisations selon des termes préservant leur intimité mais suffisamment informatif pour les autres entreprises.

Une préférence sera donnée aux projets dont l'impact sera le plus grand pour l'ensemble des entreprises d'une branche ou d'une filière. Les projets organisés par les branches ou les filières ou les deux seront avantagés lors des appels à projets, plus particulièrement ceux qui mettent en commun des données issues de plusieurs entreprises. Par exemple, une étude portant sur le lien entre les températures de stockage et la qualité sanitaire des produits, deux types d'information d'un accès aisé dans toutes les entreprises, pourrait bénéficier d'une mutualisation des données de plusieurs centaines d'entreprises.

Les projets devront être assortis d'un dispositif de diffusion des résultats et d'un plan d'intégration auprès des entreprises de la branche.

Impacts attendus

Objectiver et valoriser l'impact des modes de production agricole et agroalimentaire auprès des consommateurs

Evolution des modes de consommation entraînant une évolution des modes de production

Partenaires

Les projets mis en œuvre dans le cadre de cet AAP pourront prendre la forme :

- de projets de R&D collaboratifs et pluridisciplinaires impliquant des experts académiques ou privés des sciences des données, des juristes ainsi que les entreprises du secteur de l'agroalimentaire et les sociétés de services notamment informatiques.
- De projets structurants tels que des plateformes public-privé permettant de mutualiser des ressources en innovation pour répondre aux objectifs cités.

Les PME ou ETI y auront une implication significative en termes d'importance des travaux et de retombées économiques.

Ce projet pourra éventuellement intégrer une dimension internationale.

Budget

Le budget de ces projets devra être compris entre 5 et 10M€

Proposition 2 : Promouvoir l'usage et la maintenance de référentiels de données internationales par les filières agroalimentaires.

Description résumée des objectifs de cet appel à projet

Afin de livrer la totalité de ses promesses de génération de valeur, le numérique nécessite l'adoption d'une nomenclature partagée et de formats de stockage informatique des données interopérables entre les systèmes d'information privés et publiques. Idéalement toutes les données d'une même grandeur, par exemple les données de température, devraient être échangées dans le même format. Outre les produits finis ou semi-finis, les ingrédients et les matières premières, les sites, les équipements de production, les espaces de stockage, les camions et les personnels devraient être référencés afin de permettre un meilleur suivi du parcours des produits. Sur l'ensemble de ces objets, des référentiels standardisés au plan international sont développés au sein d'organismes tels que GS1. Ces référentiels sont largement déployés en amont (commerce, distribution). Il conviendra d'en généraliser l'usage et d'en faciliter l'accessibilité en stimulant les innovations de produits, services et d'usages associés. Une initiative mondiale conjointe, entre l'ONU et GS1, d'identification des parcelles agricoles a été lancée.

Il paraît également judicieux de s'attacher à définir des règles optimales qui permettent de définir un lot de production et son codage. Une nomenclature des descripteurs de qualité serait un plus. Ces différents aspects doivent être documentés et diffusés largement auprès de l'ensemble des opérateurs des filières agroalimentaires.

Cet appel à projet doit engager une réflexion sur la propriété des données et le partage de leur usage, plus particulièrement dans le cadre d'une crise sanitaire. La conception d'outils partagés permettant, en cas de situation sanitaire délicate, de rassembler l'ensemble des informations pertinentes, de les analyser et de diffuser des alertes vers les entreprises concernées pourrait s'intégrer dans cet appel à projet.

Proposition 3 : Garantir tout au long de la chaîne une continuité de l'information favorisant la gestion des risques sanitaires.

Je pense qu'il faut développer un appel à projet opérationnel sur la traçabilité avec un usage sanitaire, éventuellement jusqu'aux consommateurs. Par sanitaire : élargir à l'ensemble des dimensions affectant possiblement la santé des clients (ou leur désir de santé), pas uniquement des questions réglementaires, et plus loin pour être en mesure de leur permettre de faire des choix éclairés (absence d'allergènes, proximité, % des ingrédients français, garantir l'origine, etc.) Cet appel à projet doit permettre d'engager une réflexion sur la propriété des données et le partage de leur usage, plus particulièrement dans le cadre d'une crise sanitaire. La conception d'outils partagés permettant, en cas de situation sanitaire délicate, de rassembler l'ensemble des informations pertinentes, de les analyser et de diffuser des alertes vers les entreprises concernées pourrait s'intégrer dans cet appel à projet.

L'objectif est de mettre à disposition des acteurs de la filière un référentiel unique qui donne accès à des données hétérogènes produites de façon indépendante, mais aussi de fournir une boîte à outil d'analyse et de fouille de ces données. Pour atteindre cet objectif, il convient de mettre en place des solutions pour traiter l'hétérogénéité des données, en termes de formats et de contenus ; pour les organiser de manière optimale (virtualisation, allocation élastique de ressources, ...) en vue de faciliter les accès, les mises à jour et les analyses.

Les résultats pourront être présentés dans le cadre de démonstrations en situation. ?

Impacts attendus

Favoriser le développement de bases de métiers open-source structurées autour de référentiels communs et internationaux de données produits ?
Développer des présentations paramétriques notamment des différents composants entrant dans la composition des productions du secteur ?
Permettre une meilleure valorisation des données ?

Partenaires

Les projets mis en œuvre dans le cadre de cet AAP pourront prendre la forme :

- de projets de R&D collaboratifs et pluridisciplinaires impliquant des experts académiques ou privés des sciences des données, des juristes ainsi que les entreprises du secteur de l'agroalimentaire et les sociétés de services notamment informatiques.
- Des organismes internationaux de standardisation dans la logistique supply chain, comme GS1
- De projets structurants tels que des plateformes public-privé permettant de mutualiser des ressources en innovation pour répondre aux objectifs cités.

Les PME ou ETI y auront une implication significative en termes d'importance des travaux et de retombées économiques.

Ce projet pourra éventuellement intégrer une dimension internationale.

Budget

Le budget de ces projets devra être compris entre 5 et 10M€

[Proposition 4 : Supply-Chain numérisée et prédictive](#)

Description résumée des objectifs de cet appel à projet

L'optimisation des flux représente un enjeu économique, sanitaire et de responsabilité environnementale auquel les technologies numériques peuvent apporter leur contribution.

Cet appel à projet peut-être décomposé en plusieurs composantes. On n'optimise un réseau logistique que lorsque l'on que l'on pense qu'il est bien configuré. Dans le cas contraire, il faut le reconfigurer avant de l'optimiser.

1. La première composante de ce projet permettra de mieux comprendre comment est structuré le modèle de la distribution physique alimentaire d'une filière ou d'une entreprise. Cette première composante pourrait permettre de formuler un diagnostic sur la nécessité de le reconfigurer ou le besoin d'explorer et de développer des solutions alternatives moins coûteuses et plus douces pour l'environnement (rails, péniches), de construire des infrastructures communes ou de partager des infrastructures existantes.
2. La seconde composante de ce projet vise à optimiser les chaînes logistiques par les techniques de gestion partagée des approvisionnements (la localisation des produits dans la chaîne est connue en temps réel), le partage des prévisions de vente magasins et l'établissement de schéma transactionnels innovants entre les partenaires.

Impacts attendus

Optimisation du chiffre d'affaires des parties et réduction des ruptures pour le consommateur.
Baisse du stock sur l'ensemble de la filière et pour chacun des acteurs.

Optimisation des flux, des délais et du stockage permettant des gains logistiques et une simplification/optimisation des outils de production.

Nouveau cadre de négociation entre les acteurs de la filière, fondé sur le développement de l'activité à partir d'un prédictif partagé, la négociation tarifaire restant à sa juste place.

Partenaires

Les projets mis en œuvre dans le cadre de cet AAP pourront prendre la forme :

- de projets de R&D collaboratifs et pluridisciplinaires impliquant des experts académiques ou privés des sciences des données, des juristes ainsi que les entreprises du secteur de l'agroalimentaire et les sociétés de services notamment informatiques.
- De projets structurants tels que des plateformes public-privé permettant de mutualiser des ressources en innovation pour répondre aux objectifs cités.

Les PME ou ETI y auront une implication significative en termes d'importance des travaux et de retombées économiques.

Ce projet pourra éventuellement intégrer une dimension internationale.

Budget

Le budget de ces projets devra être compris entre 5 et 10M€

Proposition 5 : Le partage et l'interopérabilité des données dans la supply chain

La logistique contribue à façonner notre société en rendant davantage de produits abordables et accessibles en un temps toujours plus court sur de vastes territoires. Elle devient un **élément incontournable du mix-marketing**. La livraison (cout, délai, ponctualité, retour, etc.) représente le **critère N°1 de la satisfaction des clients dans le e-commerce**. De nouvelles organisations logistiques accompagnent les grandes évolutions de nos modes de consommation : des livraisons de repas des restaurants à domicile au développement des circuits courts.

Pourtant, la **soutenabilité des activités logistiques est mise en doute**. L'internationalisation des chaînes, la rapide fragmentation des expéditions provoquée par le développement rapide du E-commerce et des logiques de juste à temps (0 stock) se traduit par un manque d'efficacité dans le taux de chargement des camions.

Les outils de la **transformation numérique** (objets connectés, plateformes collaboratives, hubs logistiques interconnectés) sont appelés à jouer un rôle majeur pour **renforcer l'interconnexion, la coordination et la collaboration** des acteurs et permettre la mutualisation de leurs moyens et la combinaison de leurs flux.

Accroître la performance économique et environnementale et accompagner le développement des services au consommateur nécessite une réorganisation progressive vers **des modèles logistiques plus ouverts et plus collaboratifs**.

Impacts attendus :

- Généralisation des formes de mutualisation émergentes
- Optimisation des taux de chargements des camions, réduction de l'impact CO2, réduction des couts de transport
- Gain en agilité (augmenter la fréquence sans hausse de cout ni CO2)
- Réduction des temps d'attente des camions sur plateforme, réduction des refus de

- livraisons pour retard,
- Augmentation des taux de service
 - Décarbonisation progressive des supply-chain (rail-route)
 - Partenaires : transporteurs, partenaires logistiques, chargeurs PGC et agricoles, GS1, start-up numériques, etc.

Plusieurs autres initiatives sont préconisées comme un appel à projet sur la conception des produits alimentaires.

Proposition 6 : Le développement des compétences nécessaires à la transformation numérique des industries agroalimentaires

Appropriation du numérique

La diffusion de l'innovation dans le secteur des TPE et des PME alimentaires est lente pour des raisons culturelles puisque ces dernières sont globalement plus attachées à la transmission de la tradition qu'à la recherche de la nouveauté.

Elle est lente également par manque de moyens financiers et humains d'autant que l'avantage concurrentiel que peut apporter le numérique ne paraît pas toujours évident.

Les chefs de ces entreprises envisagent le changement non pas sur la base d'études mais le plus souvent par le bouche à oreille concernant une méthode, un matériel pertinent...

Pour que l'innovation numérique perfore dans le monde des TPE et des PME, la phase de sensibilisation est nécessaire. Une seconde phase est indispensable, c'est celle d'une démonstration de l'utilité du concept.

Au travers de l'alternance, des contrats de professionnalisation et des stages de fin d'études, les étudiants de l'enseignement supérieur français mettent à disposition des entreprises et particulièrement des PME-PMI leurs compétences.

Les contenus de savoir et de savoir-faire relatifs à la transformation numérique sont interdisciplinaires, faisant appel à la fois aux sciences et technologies agronomiques, biologiques, alimentaires, aux sciences de bases de l'ingénieur (mécanique, physique, chimie) mais aussi à l'informatique, aux statistiques ou encore à la logistique. Compte tenu de cette interdisciplinarité, la lisibilité et l'attractivité de la thématique restent faibles pour les étudiants et les PME PMI.

La structuration des contenus et compétences sous forme de programmes de formation concrets permettrait de clarifier l'offre auprès des étudiants et de disséminer auprès des entreprises les compétences dont elles auront besoin demain.

Cette structuration pourrait initialement prendre la forme de programmes courts ciblés (type summer programs / [Partenariats stratégiques ERASMUS+](#) / [Alliance de la Connaissance](#)).

Divers établissements regrouperaient leurs forces pour construire un programme cohérent, international, mêlant des modalités pédagogiques présentielles et numériques (MOOCs).

En intégrant à ce programme de formation un volet méthodologique audit / diagnostic, il serait par ailleurs imaginable de permettre aux entreprises accueillant les étudiants de bénéficier d'un audit normalisé de leurs pratiques et/ou de leur potentiel numérique.

Il pourrait enfin être judicieux de lier ce volet académique / acquisition de connaissances à un volet d'application sur des projets concrets d'innovation pluridisciplinaire (étude de cas : les ateliers de l'innovation et du codesign [ADICODE](#) du groupe HEI-ISA-ISEN à Lille).

Ces projets pourraient également faire l'objet d'un concours (type Ecotrophéa) mettant à l'honneur les meilleures initiatives sur la thématique Alimentation et Numérique. La synchronisation de ce concours avec des événements à envergure nationale ou internationale ([SIAL](#), [CFIA](#)) pourrait donner une forte résonance à l'initiative.

Impacts attendus :

Clarification des domaines d'application, structuration des compétences et les savoirs auprès des enseignants et des étudiants.

Dissémination des compétences auprès des entreprises.

Rapprochement des acteurs (chercheurs, enseignants, étudiants, entreprises, pôles de compétitivité) sur des projets concrets : mise en place de parcours de formation (initiale et continue) et projets d'innovation pluridisciplinaires.

Partenaires :

Etablissements d'enseignement supérieur de la sphère agro-alimentaire, sous tutelle de la DGER ou du MAAF.
Pôles de compétitivité et/ou d'excellence.
CAP'TRONIC.

Les outils de soutien



La bourse French Tech

Elle est financée dans le cadre d'un partenariat entre bpifrance et l'INPI. Elle favorise la prise de risque des entrepreneurs en soutenant la phase de création d'entreprises innovantes à fort potentiel de croissance, en aidant à l'évaluation et à l'analyse du potentiel de son projet (forces/faiblesses) ainsi que de ses perspectives (marché) et à l'identification des ressources et des travaux nécessaires pour le mener à bien. Elle permet aux entreprises à fort potentiel de croissance, qu'elles soient en création ou récemment créées, d'effectuer les premières dépenses pour rentrer sur le marché en ayant balisé les facteurs de risques et sécurisé au maximum les dimensions stratégiques de leur projet.



Concours i-LAB Création-Développement - Edition 2016

Ses objectifs sont de détecter et de faire émerger des projets de création d'entreprises de technologies innovantes et soutenir les meilleurs d'entre eux grâce à une aide financière et à un accompagnement adapté. Pour des projets dont «la preuve du concept» est établie et qui peuvent donner lieu à une création d'entreprise à court terme.

Diagnostic Stratégique BIGDATA

Il doit permettre à l'entreprise d'identifier les axes prioritaires de création de valeur par les datas, modèles, algorithmes, nécessaires à sa croissance, sa compétitivité et/ou la transformation de son modèle d'affaires, sous forme d'un plan d'actions opérationnelles. Il vise les PME d'effectif supérieur à 20 personnes ou ETI d'effectif inférieur à 2 000 personnes, traditionnelles ou éditeurs de logiciels non « solution / techno provider big data ».

Aide pour la faisabilité de l'innovation – AFI

Elle soutient l'émergence et la maturation de projets de recherche, développement et innovation (RDI) en finançant les études amont destinées à : s'assurer de la faisabilité technique, commerciale, juridique ou financière du projet, élaborer le plan d'affaires argumenté pour les étapes de «développement» et de préparation du «lancement industriel et commercial», susceptible de mobiliser l'ensemble des partenaires financiers potentiels. L'AFI est adossée au programme Aide à l'Innovation (AI) qui a pour objectif de faciliter les prises de risques des entreprises qui développent de nouveaux produits, procédés ou services innovants. Par ailleurs, un partenariat avec bpifrance Financement, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF) encourage l'innovation dans

l'industrie agroalimentaire sous forme d'Aide pour la Faisabilité de l'Innovation (AFI) ou d'Aide au Partenariat Technologique (APT).



Partenariat Régionaux d'Innovation - PRI

Au sein du programme des Investissements d'Avenir, l'Etat a décidé d'investir pour le développement de l'innovation et notamment « l'innovation nouvelle génération ». Dans une logique de partenariat et d'expérimentation, le Premier ministre a annoncé la mise en place de partenariats avec les Régions dans le cadre des investissements d'avenir pilotés par le Commissariat Général à l'Investissement qui impliquent un cofinancement et une codécision de l'Etat et de la Région sur des projets présentés par des PME. Cette expérimentation s'inscrit dans le cadre des contrats de plan Etat-Région 2015-2020. Les cinq Régions Alsace, Lorraine, Champagne Ardenne / Nord-Pas de Calais, Picardie / Pays de la Loire / Provence-Alpes-Côte d'Azur / Aquitaine, Limousin, Poitou-Charentes sont retenues en expérimentation du partenariat. Le soutien total apporté par l'Etat et la Région se fera au travers d'appels à projets, par l'octroi d'aides sous forme, soit de subventions soit d'avances récupérables.

Aide pour le développement de l'innovation – ADI

Aider financièrement pour la réalisation et le développement d'une innovation avant son lancement industriel et commercial Les entreprises implantées en France dont l'effectif est inférieur à 2 000 personnes et n'appartenant pas à un groupe de plus de 2 000 personnes.

Prêt robotique



Programme d'investissements financé par le Programme d'Investissement d'Avenir portant sur l'intégration d'équipements et matériels automatisés comme les robots dans leurs processus de production dans un objectif explicite de croissance et de compétitivité. Il concerne une entreprise classée comme PME selon la définition européenne et/ou Entreprises de Taille Intermédiaire (ETI) indépendantes, créées depuis plus de trois ans et financièrement saines. Les principales fonctions visées sont : la conception / le prototypage rapide, le chargement / déchargement de machines, le transfert, la fabrication, l'assemblage, la finition, la mesure/contrôle/tests, le conditionnement, la palettisation et la logistique interne et externe.



Concours Mondial de l'Innovation – CMI – phase levée de risques

Le Programme de Soutien à l'Innovation Majeure financé par le Programme d'Investissement d'Avenir via le Concours Mondial d'innovation vise à favoriser le redressement productif de la France en accompagnant l'émergence d'entreprises leaders sur la base d'innovations majeures et porteuses d'un potentiel particulièrement fort pour l'économie nationale. Le programme repose sur les recommandations du rapport rendu par la Commission présidée par Anne LAUVERGEON remis au Président de la République le 11 octobre 2013. Le dispositif proposé doit ainsi faire émerger ou renforcer des leaders industriels français sur des marchés

considérés comme stratégiques pour les dix prochaines années. Il est actuellement déployé dans huit ambitions et accompagne des entreprises ou consortium implantés en France.

Aide aux projets collaboratifs des pôles de compétitivité - FUI



Il met en œuvre un projet collaboratif ayant pour objet le développement de produits ou services à fort contenu innovant, conduisant à une mise sur le marché dans un délai de cinq ans, dont les travaux de R&D sont réalisés majoritairement sur le territoire du pôle et garantissant des retombées économiques pour le territoire national. Il doit rassembler au moins deux entreprises indépendantes et un laboratoire ou organisme de recherche public ou organisme de formation. Dans le cadre d'une coopération internationale existante, une collaboration associant une entreprise française, si possible PME, et une entreprise étrangère est admissible (plus un ou des laboratoires ou organisme/s public/s de recherche ou organisme/s de formation). Une entreprise implantée en France, quelle que soit sa taille et des Laboratoire ou organisme public de recherche ou organisme de formation ou un Centre technique. Voir une association ou GIE.

Fonds pour la société numérique FSN - Concours d'Innovation Numérique CIN



Ce nouveau concours d'excellence est dédié aux projets innovants mobilisant le numérique pour développer un nouveau produit ou service disruptif par son contenu, son procédé de réalisation, son modèle économique ou l'expérience proposée. Son ambition est d'accélérer et d'amplifier des projets de développement de produits ou services innovants basés sur les technologies numériques. Ceux-ci devront s'inscrire dans l'une des 8 thématiques applicatives du concours L'appel à projets comporte huit grandes thématiques applicatives : santé, sport, bien être ; biens communs, consommation collective ; culture, média, loisirs, éducation ; services à la personne, lien social ; ville, tourisme, mobilité ; paiement, finance, commerce ; biens de consommation, usine du futur, bâtiments et infrastructures ; transition écologique et énergétique, il sont portés par des PME / start-up seules ou à plusieurs voire des ETI en partenariat avec des PME

Projets de recherche et développement structurants pour la compétitivité – PSPC



Il est financé par le Programme d'Investissement d'Avenir et est ouvert aux entreprises de toute taille et de tous secteurs économiques. Il propose le soutien de projets collaboratifs de recherche et développement destinés à structurer les filières industrielles existantes et à faire émerger de nouvelles filières. Ces projets de recherche et développement sont : destinés à structurer les filières industrielles existantes en relation avec la recherche publique et à faire émerger de nouvelles filières, ils visent, par le financement de projets ambitieux, à renforcer les positions des industries et des entreprises françaises de services sur les marchés porteurs et plus largement la position économique d'un tissu d'entreprises.

Projets industries d'avenir – PIAVE générique



Le Programme d'Investissement d'Avenir permet en particulier à la France de renforcer la compétitivité de son industrie en innovant et en développant de nouveaux procédés, services et produits. L'action PIAVE s'adresse en particulier aux projets qui s'inscrivent dans la démarche des 9 solutions industrielles (ex 34 plans de la Nouvelle France Industrielle) et/ou des objectifs des comités stratégiques de filières. Elle permet ainsi aux projets industriels les plus porteurs de perspectives d'activité et d'emploi pour les filières industrielles françaises, ainsi que les projets qui œuvrent directement en faveur de la transition écologique et énergétique, de trouver un appui à leur développement. Il accompagne des projets de recherche et développement, et/ou d'industrialisation, d'un ou plusieurs produits, procédés ou services non disponibles sur le marché et à fort contenu

innovant et des projets visant à renforcer la compétitivité de filières stratégiques françaises, par la création d'unités industrielles partagées, la mutualisation de compétences techniques, ou la mise en place d'outils collaboratifs.

Le PIAVE générique peut se décliner en PIAVE thématiques tels : Produits innovants pour alimentation sûre, saine et durable – aliments fonctionnels et sur mesure, PIAVE Textile, PIAVE compétitivité de la filière d'équipement des satellites composant les constellations LEO de nouvelle génération et PIAVE Appel à Projets Industrie du Futur Projets d'Excellence & Plateformes

Cette liste n'est pas exhaustive et il ne faut pas oublier d'autres acteurs tels :

- *CAPTRONIC (JESSICA),*
- *Les collectivités territoriales dont les conseils régionaux qui ont des dispositifs d'aides qui peuvent accompagner la transition numériques de certaines catégories d'entreprises*

Lexique

Big data : Littéralement traduit par « grosses données ». Il s'agit de la collecte d'un volume important de données et de leur analyse pour en tirer des informations utiles. Le big data se caractérise par le volume, la variété et la vélocité. Les perspectives du traitement des big data sont énormes, notamment pour l'analyse d'opinions politiques ou de tendances industrielles, l'épidémiologie, la lutte contre la criminalité, la sécurité...

Cloud computing : Le « cloud computing », littéralement « informatique dans les nuages », désigne l'utilisation de serveurs distants (en général accessibles par internet) pour traiter ou stocker l'information. Les services de cloud computing les plus connus sont Dropbox, Skydrive et Google drive.

Datascience :

Donnée : Toute représentation de faits, d'idées ou d'instructions de manière formalisée permettant sa communication, son traitement et/ou son stockage par un cerveau humain ou une machine.

E-réputation : Notoriété et tonalité (positive ou négative) des propos touchant un individu, une entreprise ou une institution sur internet.

Espace Numérique de Travail : Aussi désigné par son acronyme ENT, c'est un ensemble d'outils en ligne (appelées briques) qui agrège l'information et permet à un utilisateur de retrouver ses ressources numériques liées à son travail, après une authentification.

Fab Lab : Un fab lab, contraction de l'anglais fabrication laboratory (laboratoire de fabrication), est un lieu ouvert au public où il est mis à sa disposition toutes sortes d'outils, notamment des machines-outils pilotées par ordinateur, pour la conception et la réalisation d'objets.

Food hackaton : Hackathon vient de la contraction de « hack » et « marathon ». Historiquement, il vise à rassembler des équipes composées de développeurs, designers et chefs de projet, afin de concevoir un projet informatique, dans un temps limité. Les Food Hackathon rassemblent des passionnés, des innovateurs et des entrepreneurs, dans le secteur du digital, des technologies innovantes et de l'alimentaire. L'objectif est de les faire réfléchir ensemble à des solutions innovantes pour bâtir un système alimentaire durable.

Impression 3D :

Intelligence artificielle :

Internet des objets : cela caractérise des objets physiques connectés ayant leur propre identité numérique et capables de communiquer les uns avec les autres. Ce réseau crée en quelque sorte une passerelle entre le monde physique et le monde virtuel.

Marketing Mix : ensemble des outils dont l'entreprise dispose pour atteindre ses objectifs auprès du marché-cible.

MOOC : Acronyme de « Massive Open Online Cours » Type de formation à distance, à laquelle un grand nombre de participants peut s'inscrire (d'où la terminologie « Ouvert et Massif »). Les participants communiquent via différents outils numériques en ligne, en particulier via des plateformes spécialisées.

Open source : La désignation open source, ou « code source ouvert » en français, s'applique aux logiciels dont la licence respecte des critères précisément établis par l'Open Source Initiative, c'est-à-dire les possibilités de libre redistribution, d'accès au code source et de créer des travaux dérivés.

Progiciel : Le terme est employé pour des logiciels standardisés et industrialisés par des éditeurs (SAP, Cegid, Oracle, Microsoft). Souvent, c'est un ensemble complet composé de plusieurs modules, couvrant chacun une fonction et communiquant entre eux.

SAAS : Le logiciel en tant que service ou software as a service (SaaS) est un modèle d'exploitation commerciale des logiciels dans lequel ceux-ci sont installés sur des serveurs distants plutôt que sur la machine de l'utilisateur. Les clients ne paient pas de licence d'utilisation pour une version, mais utilisent librement le service en ligne ou le plus généralement payent un abonnement. Tarifées par abonnement, les solutions en mode SaaS couvrent les grands domaines fonctionnels : ERP, CRM, Analytics, logistique, applications métier...

Le taux de rendement synthétique (ou TRS) est un indicateur destiné à suivre le taux d'utilisation de machines. Il est défini par la formule : $TRS = \text{Temps utile} / \text{Temps requis}$
Le temps utile étant le temps où la machine produit des pièces bonnes à sa cadence normale (nombre de pièces bonnes * temps de cycle sec de la machine). C'est une mesure de l'efficacité d'une ligne de production.

Web : Le World Wide Web, communément appelé le web, est une des applications d'internet, basé sur un système de liens hypertextes permettant de naviguer entre différents contenus, principalement des pages web.

Web 2.0 : Dénomination désignant l'ensemble des fonctionnalités communautaires et collaboratives (blogs, avis consommateurs, plateformes d'échanges vidéo, etc.) qui se sont fortement développées sur le web à partir de l'année 2005.

Web 3.0 : Prochaine étape du web qui donnerait la possibilité d'accéder aux ressources indépendamment de leur forme, par un seul système de métadonnées, et qui permettrait ainsi une indexation dans le but de former des réseaux de données pouvant être parcourus par les logiciels ou des personnes.

Références bibliographiques

Industrie du futur - Livre blanc du Syntec Numérique

E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé – Synthèse du PIPAME

Innovations technologiques et performance industrielle globale : l'exemple de l'impression 3D – avis du Conseil Économique Social et Environnemental

Les spécificités du numérique pour les petites et moyennes industries : Perspectives et enjeux - Etude COMPETI'TIC

Ils ont pris le virage des objets connectés - Guide de témoignages de Cap'tronic

Liste des membres du groupe de travail

AUBRY Rémi – SNFS
BENAVENT Christophe – Université Paris Ouest
BEUDON Didier - SOREDAB
BORDES Stéphanie - DGPEE
BRIAND Christian – BPIFRANCE
CAMPAGNE Laure - ANIA
CAMPHUIS Kévin – ABCDE CONSULTING
CARAYON Cyrille - DGPEE
CHERBUT Christine - ANRA
CHOCAT Agathe – ECOSYS GROUP
CROS Pierre-Henri - IRIT
DESMARRES Jean-Yves - CAPTRONIC
ESNOUF Catherine - INRA
FERRAND Rémi – SYNTEC NUMERIQUE
FOURCADET Olivier - ESSEC
GOETZMANN Philippe - AUCHAN
GORGA Françoise - ANIA
HUERTAS Alain – LESIEUR
JARKOVSKY Cédric – SFR
JOUIN-MOULINE Marie-Hélène – DGE
LE PALLEC Sophie – GS1
Lu Chen Do – ALKEMICS
LUSTRAT Elisabeth – VITAGORA
MARECHAL Pierre-André – AGROSUP DIJON
MARTINEZ Manuel – ALPHACONSUMER
MUNDUBELTZ Stéphanie – InfoPro Digital
NASSY Gilles – IFIP
NGUYEN Christophe – INRA
PAYEUX Elisabeth – CTCPA
PETIT Gaëlle – AGROPARISTECH
PUGLIESI Emmanuel – SFR
REGNIER Faustine – INRA
RICHARD Jérôme - Réseau-Concept
STRICKER Jan-Hendrik – SAP

VANDENDRIESSCHE Pierre – ISA Lille