

## 10. Rompre avec la centralisation pour partager des données

Léa Stiefel et Dominique Vinck

### **Introduction**

Retirer une technologie bien ancrée dans la société est un processus complexe [Goulet & Vinck, 2012]. Retirer une technologie quand elle n'est pas encore matérialisée, ancrée dans les routines, en revanche, devrait être facile. Tant qu'il ne s'agirait que d'une technologie à venir, il ne serait pas nécessaire de dénouer ses liens un par un. Il suffirait de ne pas poursuivre son développement. Or, le présent chapitre montre que l'affaire est parfois plus délicate. Des visions ou des croyances technologiques sont parfois si bien établies et mobilisatrices que leur détachement peut être une condition nécessaire à l'émergence de solutions alternatives. Ce chapitre examine le parcours et les difficultés d'un projet numérique, un réseau en pair-à-pair, lancé dans le but de faire échouer un autre projet, de centralisation des données, qui semblait être devenu inéluctable<sup>75</sup>. Il soutient que le retrait de ce qui était une promesse technologique [van Lente & Rip, 1998] nécessite également un travail de détachement. Nous verrons comment le retrait de cette promesse pose un défi à ses opposants, face à l'évidence d'un paradigme largement établi de gestion centralisée des données<sup>76</sup>.

L'étude est basée sur une enquête de terrain [Beaud & Weber, 1997]. Elle porte sur la tentative de mise en place d'un réseau en pair-à-pair, conçu à partir de 2017 et dont le développement a abouti en 2019, pour les organisations publiques et privées du secteur agricole suisse. L'enquête, réalisée entre 2018 et 2019, a consisté à suivre le chef de projet dans son travail avec ses équipes, sponsors et investisseurs potentiels pour développer une alternative technologique au projet centralisateur et la présenter aux organismes qui en seraient les futurs utilisateurs. L'analyse mobilise un ensemble de matériaux issus de l'enquête : documents et coupures de presse associés au projet, entretiens menés avec le chef de projet et entrées de journal de terrain relatives aux présentations publiques du projet.

La première section présente le contexte d'émergence du projet numérique de centralisation des données. La deuxième section retrace le parcours du projet de réseau en pair-à-pair dans sa dynamique entrecroisée avec le projet de centralisation. La discussion finale revient sur les processus de détachement à l'œuvre vis-à-vis d'un paradigme technologique bien ancré, à la lumière des travaux sur le retrait.

### **Partager des données : un enjeu de simplification administrative**

En 2015, un projet de centralisation des données est lancé dans le secteur agricole suisse. La question de la charge administrative des agriculteurs est au cœur des débats [Droz & al., 2014]. Le secteur semble unanime : le nombre disproportionné de bases de données renseignées par les paysans au profit des différentes organisations contrôlant leur production et leurs activités génère une trop lourde charge. Les agriculteurs seraient fatigués de « saisir toujours les mêmes données sur les différentes plateformes » propres aux différentes organisations du secteur, qu'il s'agisse d'administrations, d'organisations de producteurs, de certification ou faitières, ou de la grande distribution.

Or, chacune de ces organisations a besoin de données pour exercer ses prérogatives. Prenons l'exemple de l'administration publique, en l'occurrence l'Office fédéral de l'agriculture

---

<sup>75</sup> Sur l'opposition distribution versus centralisation et ses enjeux sociopolitiques, voir en particulier : [Musiani, 2017], et pour un bon aperçu synthétique : [Schollmeier, 2001].

<sup>76</sup> Voir : [Sutherland & Jarrahi, 2018], et pour l'agriculture en particulier : [Royer & al., 2020].

(OFAG), qui gère l'octroi des paiements directs aux exploitations et l'établissement des statistiques nécessaires à l'évaluation et au développement de la politique agricole. Pour ses propres besoins, l'OFAG dispose d'un ensemble de systèmes d'information. « SIPA », en particulier, collecte des données dites de « registre » relatives aux personnes et aux formes d'exploitation, des données de « structure » relatives aux surfaces, aux animaux et à la main-d'œuvre, et des données de « paiements directs et prestations écologiques », correspondant à un ensemble de contributions pour le paysage cultivé, la sécurité de l'approvisionnement, la biodiversité, la qualité du paysage, l'utilisation efficiente des ressources, les cultures particulières. Outre SIPA, l'OFAG gère en collaboration avec d'autres acteurs publics ou privés, « Acontrol » pour la gestion des données de contrôle dans les domaines de la production primaire végétale et animale, « Bdlait », pour les volumes et qualités de la production laitière, « BDTA » pour le trafic des animaux ou encore « HODUFLU » pour les flux d'engrais de ferme.

Par ailleurs, les organismes de certification de production durable ont besoin de données relatives à la ferme (personnes et formes d'exploitation), à sa production animale (nombres d'animaux, conditions de détention, alimentations, traitements, trafic), à sa production végétale (surfaces, variétés, intrants, déchets et sous-produits) ou à ses bâtiments et ses équipements. Chacun de ces organismes gère indépendamment et verticalement, c'est-à-dire en s'occupant des paysans qui le concernent, l'ensemble des données qu'il juge nécessaires à l'exercice de ses prérogatives. Les besoins en données sont parfois similaires d'un organisme à l'autre, bien que leurs formatages et leurs interfaces de saisie diffèrent.

Certaines données peuvent faire l'objet d'échanges entre organismes. Ainsi, le système d'information SIPA est alimenté par les systèmes d'information des cantons (cinq systèmes d'information différents pour 26 cantons), alors que la BDTA transmet certaines de ses données à des organismes de droit privé, comme le permet la réglementation. Ces échanges évitent certaines redondances dans la saisie et la collecte des données. Ils se basent toutefois sur des modèles client-serveur et des formats (XML) et des interfaces web (JSON) qui sont « rigides ». Un système « maître » définit les contenus et les moments autorisés de la transmission, fixés par de la Confédération pour l'administration publique et par le système émetteur pour les organismes de droit privé. Ce mode de transmission est particulièrement coûteux en termes de maintenance puisqu'à chaque mise à jour ou modification du format de données, un réalignement de l'interface de chaque système « esclave » est nécessaire. Il implique l'homogénéisation et la synchronisation des acteurs et tend à se cantonner aux systèmes d'information de droit public dont les catalogues de métadonnées sont rendus visibles, transparents et accessibles grâce à la législation. Ainsi les organisations privées qui gèrent des données ont-elles tendance à en exiger la fourniture directement auprès des paysans.

Le projet de centralisation des données entend remédier à cet état de fait dû à la multiplicité des systèmes de collecte de données nombreuses et redondantes. Sa proposition est de constituer un entrepôt de données unique pour l'ensemble du secteur agricole<sup>77</sup>. Pour de nombreux acteurs (privés et publics, paysans), la centralisation constitue la modalité par défaut de gestion des données, avec des bases de données, ERP et CRM,<sup>78</sup> placées au cœur de la gestion de leur organisation (organisation des contrôles, des inséminations, suivi et planification de la production agricole, vente des intrants, etc.). Différents acteurs projettent volontiers ce modèle

---

<sup>77</sup> Les entreprises industrielles se sont heurtées à des problématiques similaires avec des systèmes informatiques différents et parfois incompatibles d'un service à l'autre, ce qui a conduit à l'introduction des progiciels de gestion intégrée (ERP) structurés autour de bases de données uniques et centralisées [Vinck & Penz, 2008].

<sup>78</sup> *Customer Relationship Management* ou logiciel de gestion de la relation client, destiné à collecter et traiter les données concernant les clients et clients potentiels (attentes, achats, etc.) afin de gérer la relation à ces clients (plan de vente ou de service, *marketing*) et de les fidéliser. Ces CRM sont associés à des ERP.

à l'échelle de l'agriculture suisse, y voyant un horizon inéluctable – le maintien d'une multiplicité de systèmes, sectoriels, cantonaux ou fédéraux, deviendrait en effet trop coûteux-, voire souhaitable, mais entravé par des « obstacles politiques ».

### **Retirer l'idée de la centralisation**

#### **Un entrepôt centralisé de données pour l'ensemble du secteur agricole**

Fin 2015-début 2016, deux organisations bien connues de la communauté agricole, réunies pour l'occasion en société simple<sup>79</sup>, que nous nommerons Cortex – une centrale nationale de vulgarisation agricole et une entreprise à l'actionnariat majoritairement détenu par le gouvernement suisse (l'OFAG - Office fédéral de l'agriculture) – présentent publiquement le projet de créer un entrepôt de données. Ce serait une opportunité unique de simplifier le travail administratif des paysans, à condition toutefois que l'importante association suisse de producteurs, que nous nommerons ProTerra, représentant 30 % des paysans, accepte de confier les données de ses membres et leur gestion à Cortex.

Inquiète d'une telle proposition, ProTerra décide de faire appel aux services d'un conseiller en stratégie, ingénierie et architecture de systèmes d'information, déjà sollicité par le passé dans des circonstances similaires de « mise sous pression de leur ressource informatique ». Le conseiller, Michel<sup>80</sup> – 54 ans, entrepreneur, diplômé de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), titulaire d'un doctorat en informatique distribuée, et ancien « Chief Technology Officer » (1996-2000) de l'OFAG, ayant notamment déployé SIPA – est chargé de concevoir une contre-attaque au projet d'entrepôt centralisé des données. Les premières analyses sont présentées à l'été 2016 lors d'une rencontre organisée entre ProTerra et l'OFAG.

#### **Convaincre de l'infaisabilité et des dangers de la centralisation**

Michel, désigné pour l'occasion comme porte-parole de ProTerra, explique qu'un entrepôt de données centralisé, pour l'ensemble du secteur agricole suisse, ne serait justifié ni i) en termes « métier » (c'est-à-dire en relation avec le domaine d'application), ni ii) en termes de sécurité informatique et technique, ni iii) en termes financiers et commerciaux, ni iv) en termes juridiques.

*En termes « métier »* : il serait impossible pour un seul « système d'information » ou une seule « base de données » de répondre durablement aux besoins en données et en processus de gestion de tous les acteurs publics et privés du secteur agricole. Un tel système centralisé exigerait une homogénéité et un synchronisme des acteurs, en réalité disparates, indépendants, et parfois même concurrents. *En termes de sécurité informatique et technique* : un tel système centralisé constituerait un « point de défaillance unique », posant à terme un problème de contrôle ou de souveraineté sur les données. Si le système était attaqué ou si la société qui le gère faisait faillite, qu'advierait-il des données dont dépend l'ensemble du secteur ? *En termes financiers et commerciaux* : les coûts de développement, d'exploitation et de maintenance d'une telle solution centralisée seraient exorbitants. Cortex, devenue depuis société anonyme<sup>81</sup>, investit cinq à dix millions de francs suisses<sup>82</sup> dans ce projet pour la période 2018-2024, alors qu'elle

---

<sup>79</sup> Forme juridique de société prévue par le droit suisse, conclue entre des personnes physiques ou morales en vue d'atteindre un but commun, lucratif ou non. N'ayant pas de personnalité juridique, elle ne peut pas porter de nom et ne peut ni agir ni être poursuivie en justice ni être inscrite au Registre du commerce. Ses propriétaires répondent toutefois de manière solidaire sur leur fortune personnelle de ses engagements commerciaux.

<sup>80</sup> Pseudonyme.

<sup>81</sup> Forme juridique de société de capitaux à risque limité. Elle convient aux grandes entreprises dans la mesure où elle permet de lever du capital auprès de nombreux investisseurs qui ne peuvent supporter des pertes qu'à hauteur de leurs apports. L'identité des actionnaires peut être anonyme.

<sup>82</sup> 1 franc suisse équivaut à peu près à 0,9 euro.

ne dispose que de 100 000 francs de capital social et que les paysans paieraient entre 300 et 450 francs par exploitation et par année pour la solution. Pour couvrir cet investissement, selon les hypothèses retenues, 22 à 56 % des paysans devraient adopter la solution, ce qui est un scénario optimiste, suffisant pour alimenter la suspicion de faillite par surendettement. De plus, cette solution risquerait de rendre les producteurs captifs des grands fournisseurs-distributeurs qui, ayant une visibilité précise et complète sur le marché grâce à cette base de données unique pour toute l'agriculture, pourraient jouer l'« intégration verticale » des paysans, transformés en salariés des grandes entreprises. *En termes juridiques* : ce projet, entre les mains d'une poignée d'acteurs, à savoir les entreprises qui composent Cortex, indirectement soutenues par la Confédération, constituerait une violation de l'égalité de traitement des acteurs privés actifs sur le marché. En un mot, le projet serait illégal.

Sur cette base critique, ProTerra rejette l'idée d'une base de données unique et centralisée et espère la voir abandonnée par la Confédération. Elle avance néanmoins sa motivation pour apporter une réponse plus adaptée au problème de la simplification administrative et propose un concept alternatif : « la Confédération prône une approche ouverte de l'échange des données dans le secteur agricole, fondée sur des logiciels libres, [... ProTerra] est prête, au nom de l'OFAG, à développer le concept ouvert et à le publier ».

### **De l'entrepôt de données centralisé à la plateforme de *smart farming***

Fin 2016-début 2017, le projet d'entrepôt de données semble avoir été oublié. ProTerra reprend donc ses activités ordinaires. À l'été, cependant, et au détour d'un grand événement public organisé par l'OFAG, sous l'égide du Conseiller fédéral en charge de l'économie, le projet Cortex réapparaît et se trouve sous les feux de la rampe, toujours sous le même nom, mais transformé pour l'occasion en *plateforme de smart farming*<sup>83</sup>.

La société Cortex prévoit d'accueillir de nouveaux actionnaires, dont : une organisation faîtière nationale, une fédération nationale de coopératives agricoles, active dans le commerce des intrants en même temps qu'acheteur majeur de produits agricoles, et une entreprise étrangère spécialisée dans le développement de logiciels agricoles. La plateforme, bien que centralisée, promet de disposer d'interfaces « ouvertes à tous » pour l'acquisition des données et le développement de modules tiers (outils d'aide à la décision), qui permettraient aux paysans d'augmenter leur productivité et leur compétitivité. Une première version productive de la plateforme est attendue pour mars 2018, parée de deux premiers modules : un module « bilan de fumure » et un module « transport des animaux ». Surprise par ce retour d'une solution centralisée et une fois de plus inquiète, ProTerra décide de se remettre au travail malgré l'absence de soutien de la Confédération, considérée comme empêtrée dans ses partis-pris intéressés. Michel est invité à reprendre son travail critique et à concevoir et développer une solution alternative. De conseiller, Michel devient chef de projet.

Fin 2017-début 2018, les rencontres se multiplient pour la « solution alternative » : fédérations de producteurs, organismes de certification, entreprises leaders dans le domaine (animal, végétal, laitier), faîtières nationale, cantonales ou régionales, administrations cantonales et fédérale. Comme en témoignent ses Powerpoint® présentés lors de ces rencontres, Michel accuse le projet centralisateur de ne représenter qu'un écran de fumée. Cortex produirait beaucoup de discours, beaucoup de promesses « fonctionnelles », appuyées par de gros budgets de communication, mais ne serait au fond qu'un fourre-tout, sans base conceptuelle ni solution technique.

---

<sup>83</sup> Pour une introduction au « smart farming », voir : [Tardieu, 2017].

*Un fourre-tout* d'acteurs-actionnaires, réels ou attendus, avec des objectifs et intérêts probablement divergents, et une structure de contrôle (répartition des pouvoirs, des compétences et des responsabilités) peu transparente. Comment aligner une administration publique, donnant tout l'air de vouloir externaliser ses charges<sup>84</sup> avec une entreprise semblant chercher à éviter la faillite, une fédération de coopératives semblant vouloir se préparer au point de rupture, ou à la fin programmée de la paysannerie suisse sous le poids des accords de libre-échange, et une organisation faîtière cherchant à empêcher cette rupture de se produire ? *Sans base conceptuelle ni solution technique* : c'est-à-dire sans architecture, sans définition du quoi et du comment de la plateforme. La solution est considérée non seulement comme opaque, mais aussi comme dépourvue de l'itérativité nécessaire à la gestion des risques en développement logiciel (faisabilité et adéquation). Le diaporama indique : « une plateforme à couverture nationale et sectorielle, destinée à ouvrir toute l'agriculture aux modes de production 4.0 (production basée sur les données) ? Du jamais vu... donc personne ne sait ce qui va se passer sur la base des produits et des technologies actuelles ».

La critique fait son chemin jusqu'à déboucher, à l'hiver 2018, sur un grand événement public, cette fois organisé par une fédération de producteurs, au cours duquel la solution alternative de ProTerra est invitée à s'exposer face à la solution centralisée de Cortex.

### **Conceptualisation d'une alternative crédible**

Quand tu veux occuper stratégiquement une position, il faut la prendre. Ça ne sert à rien de frapper à la porte poliment en demandant est-ce que je peux entrer sur la scène parce que j'aimerais bien que. Bon. Tu y vas. Finalement, tu rentres au milieu d'une pièce de théâtre. Tu vois les réactions que ça fait quoi (Michel).

Février 2018, Berne. Michel monte sur scène devant un public d'une centaine de personnes, représentantes des différentes organisations du secteur. Il reprend le « concept ouvert », proposé à l'été 2016, et désormais qualifié de *bus de données*<sup>85</sup> ouvert pour l'échange de données agricoles entre prestataires de services, organisations et administrations du secteur agricole. Il est dit s'agir d'une solution alternative et non d'un ERP (progiciel de gestion) concurrent à la plateforme de *smart-farming*, décrite comme une « menace monopolistique pour le marché des données agricoles ». La forme d'échange de données proposée, le bus, vise à « éviter certaines redondances » et représente une alternative au « guichet unique » (entrepôt ou plateforme centralisée) jugé irréalisable. Il définit les objectifs du projet alternatif comme étant les suivants :

Réduire les coûts de saisie, de collecte et de contrôle des données, comme son alter centralisateur, mais en garantissant, contrairement à ce dernier, que chaque acteur puisse conserver sa souveraineté : aux prestataires de services, aux organisations et aux administrations, la possibilité de conserver leurs systèmes sociotechniques de collecte de données, aux paysans, grâce à une application mobile de gestion d'autorisations connectée au bus, la possibilité de contrôler le flux de leurs données entre les systèmes. Promouvoir le développement de la numérisation et de l'innovation dans le secteur agricole, dans un marché libre compétitif et non cartellisé : des services innovants, basés sur les données, choisis par le paysan, et en support de la qualité de sa production ou de la traçabilité de ses produits<sup>86</sup>. Le

<sup>84</sup> Comme sa base de données sur le trafic des animaux, nouveau module de la plateforme centralisée et dont le transfert est pourtant contraire aux bases légales.

<sup>85</sup> Un bus de données est un dispositif qui permet la transmission physique de données entre les composants d'un système informatique, comme dans un ordinateur, entre la mémoire et le CPU, ou entre deux ordinateurs. Il est utilisé ici comme entité abstraite, les composants se référant par analogie aux infrastructures de données des organisations agricoles.

<sup>86</sup> Qu'il s'agisse des produits qu'il consomme – notamment qu'il donne à son bétail – et dont il veut être sûr de l'origine, ou de ceux qu'il produit et dont il veut s'assurer que le consommateur ait la preuve qu'ils proviennent de lui et de ses bonnes méthodes de travail.

projet alternatif promet de fournir d'ici l'été 2019 et sur la base de quatre prototypes productifs, un bus : i) ouvert à tous, à but non lucratif et gratuit pour le paysan ; ii) capable de prendre en charge les échanges automatisés, sécurisés, tracés et autorisés par le paysan ; iii) et l'échange de données si désiré, ou lorsque jugé nécessaire et possible par les participants.

Pour faire ressortir l'originalité de l'alternative à la centralisation qu'il propose, Michel établit un parallèle avec un autre bus, Sedex, bien connu des administrations et destiné à l'échange des données relatives aux « registres publics ». Le bus de données qu'il propose va plus loin, en s'ouvrant aux partenaires privés, sans obliger tout le monde à partager le même modèle ou la même structure de données. Il compare métaphoriquement ces deux solutions : « Sedex, c'est comme un réseau ferroviaire, c'est hyper formaté, avec de fortes contraintes structurelles ; notre bus c'est comme un réseau routier, il y a des règles de circulation, mais vous pouvez aller n'importe où avec n'importe quel véhicule (homologué) ».

Pour se libérer de la contrainte d'une structure prédéfinie pour tous, il propose de mettre une technologie *blockchain* à disposition des organisations participantes. Dotée d'un « registre distribué », elle leur permettrait de partager publiquement les descriptions<sup>87</sup> des données qu'elles seraient prêtes à envoyer ou à recevoir, et selon une structure de leur choix. Intéressante pour résoudre les problèmes « d'ordonnancement et de consensus » entre les acteurs, le rôle de la *blockchain* se limiterait à rendre transparentes l'offre et la demande de données. Les échanges de données seraient opérationnalisés par des « transactions bilatérales » entre acteurs, autorisées par le paysan, mais tracées et rendues persistantes chez le participant expéditeur et le participant receveur. Ce bilatéralisme permettrait de garantir aux paysans une lecture éclairée des flux de données (pour des autorisations éclairées). Les transactions tracées et rendues persistantes autoriseraient quant à elles la sanction d'actes malveillants, par exemple des échanges de données opérés à travers le bus qui n'auraient pas été autorisés par le paysan ou des utilisations illicites après un transfert autorisé.

Outre le fait de présenter une solution alternative, conceptuellement élaborée, Michel annonce que la première phase de sa réalisation, le développement d'un bus de données, avec sa *blockchain* et son *app* d'autorisation, coûterait six à huit fois moins cher que la plateforme centralisatrice et pour un développement bien plus rapide.

La promesse d'une solution distribuée, alternative à la centralisation, soulage une partie des acteurs en présence et en convainc d'autres. L'enjeu est de consolider rapidement le détachement vis-à-vis du projet Cortex et de renforcer l'attachement au projet alternatif.

### **De l'opposition à la possibilité d'un rapprochement**

À partir de l'année 2018, l'opposition claire qui avait précédemment structuré les débats entre solution centralisée et solution distribuée évolue. Chemin faisant, les deux solutions ont changé. La première est passée d'un entrepôt de données « unique alternative » à une plateforme de *smart farming* aux interfaces « ouvertes à tous ». La seconde est passée d'un concept ouvert à un bus « alternative crédible ». Les coupures de presse sur le sujet en témoignent. Une « collaboration » émerge, « possible voire judicieuse », entre les deux approches, présentées comme « complémentaires ». Ce rapprochement est spécifiquement préconisé par les administrations publiques et les organisations faïtières, qui le posent comme une condition nécessaire à leur enrôlement. Dans les coulisses cependant, la solution alternative est plutôt rejetée par les promoteurs de la solution centralisée, qui expriment à plusieurs reprises leur intention de construire eux-mêmes le bus de données. Ce que Michel lit comme l'indication d'un gain de légitimité en faveur de la solution distribuée. De son côté, un rapprochement ne

---

<sup>87</sup> C'est-à-dire les métadonnées.

serait pas exclu : « mieux vaut avoir des alliés forts dont on connaît les intérêts et qui peuvent fournir au projet des ressources et de la crédibilité auprès d'autres acteurs que de les voir gâcher toute solution alternative parce qu'ils ne la comprennent pas ou n'y adhèrent pas ». De plus, il y aurait moyen d'affaiblir la solution centralisée qui, une fois intégrée à la solution distribuée, pourrait perdre sa place centrale. Autrement dit, les projets pourraient se rapprocher et se rendre complémentaires, profitant ainsi des attachements de chacun pour former un seul ensemble, mais ce rapprochement risquerait de compromettre l'idéal sociotechnique de la solution centralisée qui, intégrée à la solution distribuée, ne deviendrait qu'une solution de base de données parmi d'autres, locale et potentiellement marginalisée. Sauf dans le cas où tous les acteurs ne feraient que recevoir et/ou envoyer des données au centralisateur, ou celui d'une topologie de réseau<sup>88</sup> contraignante similaire, l'idéal sociotechnique de la solution distribuée, lui, resterait intact.

### **Du bus de données au système entièrement distribué**

Quand cette personne modifie, met à jour une valeur dans une app, et qu'elle a autorisé la transmission, alors elle la voit automatiquement mise à jour dans la seconde app' (Michel).

Année 2018, le projet alternatif à la centralisation est lancé tandis que l'entreprise étrangère spécialisée dans le développement de logiciels agricoles et la fédération nationale de coopératives agricoles confirment leur participation à Cortex. Pour sa part, l'organisation faitière annonce qu'elle se retire du projet en raison de la nature controversée de la participation de la fédération nationale de coopératives agricoles. Le projet d'alternative distribuée lance des réflexions sur son organisation stratégique et initie simultanément les premiers *sprints* de spécification et de développement. Pour agir rapidement, l'équipe lance trois pistes en parallèle : stratégie, développement et spécification, cette dernière devant servir, après évaluation, à conduire le développement d'une seconde phase consolidée. Il s'agit dans le cadre d'un budget contraint de montrer l'alternative, sa faisabilité, de renforcer ses liens, et d'empêcher le projet centralisateur de continuer à enrôler plus d'acteurs et de finir par s'imposer. À l'automne, ces développements débouchent sur une nouvelle journée d'information à laquelle participent une centaine de personnes, représentantes des différentes organisations, dont celles rattachées qui sont au projet de centralisation. L'alternative est désormais seule sur scène. Un prototype du *front-end*<sup>89</sup> pour la gestion distribuée et globale des autorisations d'échange de données est présenté. Le projet qualifie désormais le bus de données de *système entièrement distribué*.

Le prototype se veut simple et ne montre que les fonctionnalités d'autorisation et de transmission sur des types de données basiques. En partie visible pour l'utilisateur (*front-end*) et téléchargeable directement sur son smartphone : une application d'autorisation ainsi que trois applications à valeur de démonstration présentant deux ensembles structurés de données d'« exploitation » et de « personne ». Par exemple, un utilisateur souhaite transmettre son « adresse personnelle », saisie dans une première application A, vers une deuxième application B. L'utilisateur entre dans l'application d'autorisation et ouvre le « loquet » pour une transmission de A vers B des données de « personne ». Il saisit ou met à jour son « adresse personnelle » en A. Il constate en ouvrant B, que son « adresse personnelle » y a été mise à jour.

---

<sup>88</sup> Pour une introduction aux topologies des réseaux, voir : [Cardon, 2019].

<sup>89</sup> Le *front-end* est la partie visible par l'utilisateur, ce qui est affiché sur son écran.

La « simplification administrative » est ainsi démontrée par le partage des *mises à jour* des données entre les applications proposées par les différents prestataires, administrations et/ou organisations participant au projet.

« Simple » pour l'utilisateur, le prototype repose néanmoins sur une structure en *back-end* « complexe » *en cours de construction*. Cette complexité est présentée comme propre au domaine des « systèmes distribués » et à leur exigence i) de symétrie des participants, afin que ces derniers puissent jouer indistinctement le rôle d'envoyeur et/ou de receveur et ii) de soutien à l'asynchronisme de leurs échanges, afin que les participants puissent envoyer et/ou recevoir des données si et quand ils le souhaitent. De structure complexe, le système distribué en question nécessiterait néanmoins peu d'efforts de développement de la part des participants au projet, qui pourraient à terme bénéficier du logiciel en « standard ouvert », ainsi que de l'infrastructure matérielle, des clusters de serveurs avec sécurité, capacité de stockage et *monitoring* adéquats, si cela s'avérait utile ou rentable pour eux. Dans tous les cas, son logiciel et son infrastructure matérielle seraient sous la responsabilité légale et opérationnelle de chaque participant, et n'impliqueraient aucune intrusion dans ses propres infrastructures de données de production.

Pour expliquer la nouvelle alternative, difficile à imaginer, Michel évoque Internet et plus précisément le principe de bout-en-bout qui le caractérise. Tout comme Internet et ses protocoles TCP/IP<sup>90</sup>, le système constitue un « réseau pair à pair » où les « pairs » seraient les organisations partenaires, prestataires de service et administrations qui participeraient au projet<sup>91</sup>. Le système ne comprend aucun élément central qui pourrait constituer un point de contrôle ou de défaillance unique. Il est entièrement distribué, physiquement, opérationnellement et juridiquement entre les pairs du réseau des acteurs et du réseau informatique.

Contre la centralisation propriétaire, créée *ex nihilo*, le projet se présente ainsi comme une alternative de type « commun » [Stiefel & Sandoz, 2021], capable de redistribuer les flux de données entre les acteurs existants du secteur agricole, désireux d'échanger et « sous l'autorité des paysans ». La base collaborative n'empêcherait pas les « pairs », au sens d'organisations partenaires, de s'affronter sur le terrain de la numérisation et de l'innovation, mais le « réseau » informatique leur fournirait un marché *a priori* ouvert à la compétition [van Schewick, 2012].

Les deux solutions ont acquis une visibilité égale dans la presse et grâce aux journées de présentation publique des projets (hiver puis automne 2018). Toutefois, la solution centralisatrice, fin 2018, voit se rallier à elle une part significative de la branche animale et laitière, tandis que la solution alternative peine à recruter de nouveaux alliés, en dehors d'un canton et d'une grande organisation de coordination des contrôles, déjà liée en terme métier et informatique à ProTerra et aux mains de plusieurs organisations du secteur de la production végétale (producteurs de céréales, de fruits et légumes, de pommes de terre, etc.).

## **Du système entièrement distribué à la plateforme de collaboration**

Vous êtes au cœur d'un développement gigantesque et prometteur avec des possibilités fantastiques encore à découvrir, surtout par rapport à autrefois, il y a 50 ans. Vous êtes aussi

---

<sup>90</sup> Protocoles situés sur les couches 3 et 4 du modèle OSI de l'ISO, là où le système se situe sur la couche 7 dudit modèle.

<sup>91</sup> Techniquement, chacun des « pairs » du réseau informatique ne renvoie qu'à un composant du réseau, appelé « cube », constitué d'un ensemble de serveurs dans lequel s'exécute une copie locale du logiciel développé par le projet. Ce « cube » sera connecté à l'infrastructure de données du pair via une interface standard (API) indépendante de la structure des données. Chacun de ces cubes sera certifié de manière à garantir la qualité et la sécurité du dispositif et opéré sous la responsabilité du pair concerné.

dans une phase de développement où il peut arriver que des personnes qui n'ont rien à voir avec l'agriculture possèdent toutes les données pertinentes parce qu'elles gèrent tout simplement une plateforme qui permet de récupérer une grande partie de la valeur ajoutée provenant de l'agriculture (discours d'Angela Merkel à l'occasion de la Semaine verte internationale, repris par Michel).

Été 2019, une nouvelle journée d'information sur le projet alternatif est organisée par ses sponsors, toujours devant une centaine de personnes, représentant les différentes organisations du secteur. Michel annonce que le projet a atteint la fin de sa première phase et est prêt à entrer en production<sup>92</sup> sur la base des démonstrateurs annoncés l'hiver précédent et avec un potentiel de départ de près de 35 000 paysans (équivalant à la base paysanne représentée par l'organisation de coordination des contrôles, nouvellement enrôlée dans le projet). Les organisations qui souhaiteraient concevoir et développer leur propre démonstrateur sont cordialement invitées à s'annoncer. La deuxième phase du projet concernera le déploiement de la solution au sein de la communauté *open-source*, en standard ouvert, qui permettra à chacun de lire, modifier et étendre collectivement le code source en fonction des besoins des organisations. Après quelques récapitulatifs, des retours sur les développements et leur état actuel, Michel invite le public à une discussion, questions techniques ou cas d'usage, selon l'intérêt des participants.

Les questions-réponses s'enchaînent sur plus d'une heure. Où sont définies exactement les autorisations, et où sont-elles stockées ? Sont-elles vérifiées avant chaque transmission ? Comment se fait l'identification du paysan et comment les pairs X et Y savent-ils qu'ils parlent du même paysan ? Quelles données exactement sont rendues publiques ? Comment se passe exactement la transmission ? Que montrent exactement les démonstrateurs ? Seront-ils seulement temporaires ? Le projet a-t-il établi des contacts avec des fournisseurs de logiciels, tels que les systèmes de gestion d'exploitation agricole ? Certains systèmes, peut-être pas techniquement à la pointe, pourront-ils intégrer le réseau, ou, selon le nouveau terme dédié, la « plateforme de collaboration » ? Que contiennent exactement les nœuds du réseau (appelés « cubes » en référence à la technologie sous-jacente) et combien coûtent leur construction ou leur location ? Les promoteurs du projet envisagent-ils de faire quelque chose avec la Confédération ? Etc.

Au cours de la séance, un représentant du canton « démonstrateur » explique sa motivation à participer au projet. La solution serait une « très bonne plateforme, ouverte et transparente ». Elle permettrait de garantir que le paysan « garde la maîtrise de ses données ». Un représentant de la Confédération confirme qu'un prototype avec la plateforme de collaboration est en cours de discussion, qui testerait la transmission efficace des données, autorisées par les paysans, entre la Confédération, un canton et Cortex.

Quelques premiers cas d'utilisation possible du dispositif sont explorés. Une organisation partenaire pourrait, par exemple, proposer une application de collecte des données du GPS du tracteur, des capteurs installés sur l'exploitation ou des codes-barres placés sur les bidons d'intrants. Une deuxième organisation pourrait proposer un carnet des champs. Grâce au réseau, le paysan pourrait bénéficier des données de la première application directement dans son carnet des champs sans double saisie. En multipliant le nombre d'applications en interaction – un carnet des champs d'un prestataire de services avec l'application d'une administration cantonale ou d'un organisme de certification – il n'y aurait plus qu'un pas vers la simplification administrative et une nouvelle offre de services innovants, tels que le conseil ou la traçabilité.

---

<sup>92</sup> A être déployé avec des bases de données en production d'organisations agricoles.

Pour Michel, les objectifs premiers du projet ont été atteints ; le projet centralisateur sous sa forme première *d'entrepôt de données* a été abandonné et l'approche distribuée est devenue aux yeux d'acteurs significatifs une alternative crédible. Plusieurs acteurs expriment à l'issue de la séance leur intérêt à rejoindre le projet, notamment plusieurs cantons et une partie du secteur de la production végétale. Pour ces acteurs, il ne ferait plus de doute que la centralisation représente un danger à compenser, que les données soient centralisées par une entité publique ou par une grande entreprise privée. Des paysans et des organisations confirment cette position.

Malgré cela, le projet distribué – la plateforme de collaboration – n'a pas réussi à éliminer le centralisateur. *La plateforme de smart farming* (seconde forme prise par le projet centralisateur) a poursuivi son développement et a vu ses premiers modules entrer sur le marché, comptant 2600 utilisateurs paysans, selon les dernières annonces de Cortex, alors que la solution alternative n'est qu'au stade de prototype productif, et désormais en quête d'investisseurs-participants pour la seconde phase.

Des acteurs hésitent à investir dans la solution distribuée, ayant connu ou s'étant déjà engagés dans des projets de connexion de systèmes perçus comme similaires et qui se seraient soldés par des échecs. D'autres craignent le manque d'opportunités commerciales. La plateforme de collaboration n'est pas un produit, même si de nombreux acteurs l'attendent, personne ne serait vraiment prêt à la payer, explique Michel. Que gagneraient-ils en retour ? Le développement de services innovants et la traçabilité ne séduisent pas tout le monde. Pour faire ses preuves et convaincre, la solution distribuée doit pouvoir s'appuyer sur les infrastructures de données d'organisations prêtes à échanger des données. Certaines ne sont pas vraiment habituées à « tester » de nouvelles choses et ont tendance à se rapporter à ce qu'elles connaissent : des bases de données centralisées, interfacées selon le modèle du client-serveur.

## **Discussion**

Les travaux sur le retrait se concentrent généralement sur des technologies ou des produits bien ancrés dans la société. Parfois, cet ancrage est dû à des institutions qu'il faut affaiblir et remettre en question. Lorsqu'il s'agit de technologies qui ne sont pas encore installées dans un secteur d'activité de la société, il semble *a priori* évident que parler de retrait ou de détachement n'ait pas de sens puisque les attachements ne sont pas encore formés.

Cependant, l'étude que nous avons présentée conteste cette évidence. Le fait qu'une technologie ne soit pas encore déployée, ancrée dans des systèmes sociotechniques, n'implique pas qu'il soit facile d'empêcher sa venue ou que l'on puisse facilement s'en débarrasser, en la tuant dans l'œuf. L'étude montre qu'avant de devenir une réalité sociomatérielle, certaines technologies sont déjà là, installées dans les esprits, fonctionnant comme des évidences dont les matérialisations pourraient bientôt se produire.

C'est le cas de la promesse de l'entrepôt de données, qui fonctionnerait comme un « guichet unique » et résoudrait de nombreux problèmes, y compris la charge administrative des agriculteurs. L'étude rend compte de la tentative d'introduire une solution alternative – un réseau en pair-à-pair – à une solution qui n'existe que dans l'esprit des gens. Elle montre qu'il n'est pas facile d'introduire une technologie, même soutenue par de premiers résultats tangibles, lorsque celle-ci se heurte à une technologie fictive, mais fonctionnant comme un « mythe rationnel mobilisateur » [Hatchuel, 1998] et renvoyant à un paradigme aussi bien établi que la centralisation comme modèle de gestion des données.

Le retrait suppose un changement de paradigme que le projet alternatif tente de conduire en avançant différents arguments montrant comment le projet d'entrepôt de données, dans sa forme fantasmée - un système unique pour toutes les données et pour tous les acteurs du secteur agricole - est voué à l'échec. Certains arguments semblent convaincre, mais ne produisent pas

l'effet escompté : l'entrepôt de données revient sous une forme revue et corrigée, celle d'une plateforme (centralisée) de *smart-farming* qui enrôle de nouveaux acteurs. Le projet alternatif s'efforce alors de produire, en plus des arguments, des preuves tangibles de la faisabilité du modèle distribué. Ayant atteint le stade d'un prototype productif, il parvient à attirer de nouveaux acteurs importants, sans toutefois parvenir à détacher les acteurs impliqués dans la solution centralisée qui bénéficie d'investissements importants promettant d'accélérer son développement et son entrée sur le marché.

Le cas montre un processus de détachement dont l'issue est incertaine. Son succès dépendra probablement de sa capacité à renforcer ses attachements à des acteurs « pas complètement convaincus », mais très favorables en démontrant sa faisabilité et sa portée. Quant aux acteurs attachés au modèle de la centralisation, il faudra probablement encore démontrer que sa concrétisation en tant que paradigme bien installé introduirait et renforcerait de fortes asymétries entre les acteurs alors que le modèle distribué permettrait de préserver l'équilibre des forces [Benkler, 2016].