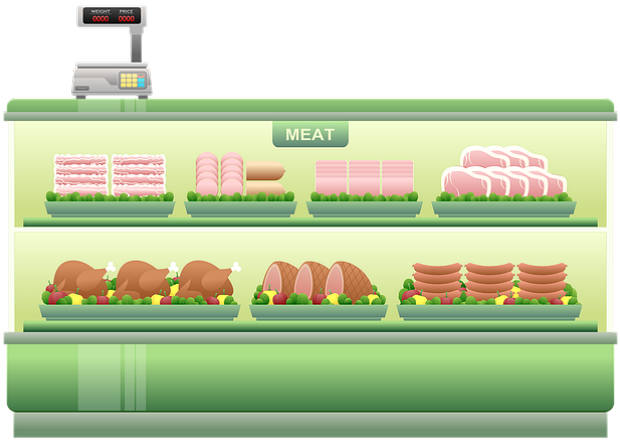
LA BLOCKCHAIN EN AGRICULTURE : CONSTRUIRE LA CONFIANCE PAR LE NUMÉRIQUE

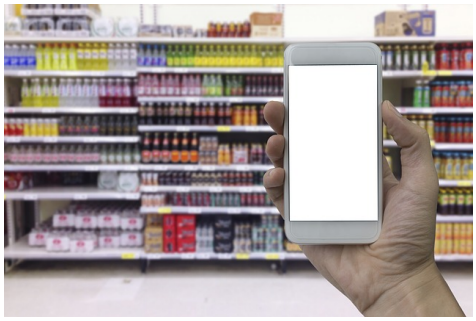
Par Jean-Marie Séronie

Les dossiers WillAgri

La blockchain est une sorte de registre contenant toutes les opérations d'une filière économique. Les données sont indélébiles et indestructibles et peuvent même être enregistrées automatiquement. Cette technique introduit sécurité, fluidité et transparence dans les transactions. Le dossier qui suit décrit comment la blockchain pourrait révolutionner les pratiques de tous les maillons de la chaîne de valeur agricole. La révolution a commencé…



Quand vous arrivez au rayon volailles de certains magasins Carrefour du centre de la France vous vivez une expérience nouvelle. Grâce à votre téléphone portable vous saurez tout du poulet *label rouge* qui est devant vous dans le rayon : où et quand le poussin est né, d'où vient l'œuf, ce que le poulet a mangé, où il a été élevé, quand il a été abattu. Mieux encore vous écouterez et verrez, en deux clics sur l'écran de votre portable, le producteur qui a élevé ce poulet (et pas un autre) vous présenter lui-même son élevage et vous faire partager sa passion.



Pour cela bien sûr vous lirez le QR code inscrit sur l'étiquette de la barquette de poulet. Mais surtout il y a en arrière fonds une nouvelle technologie qui permet de rassembler en temps réel toutes ces informations. La blockchain on en parle beaucoup sans souvent savoir exactement ce que c'est ni à quoi elle sert ! A l'inverse, d'ailleurs, on utilise de nombreux outils très intuitifs sans avoir la moindre idée des technologies qu'ils mobilisent, c'est un des charmes paradoxaux du numérique.

La « blockchain » - littéralement « chaine de blocs » - est comparable à un registre où les enregistrements (les blocs) seraient notés avec une encre indélébile sur un cahier indestructible. Ce registre existerait en un grand nombre d'exemplaires conservés simultanément chez une multitude de dépositaires. Les utilisateurs pourraient librement consulter et rajouter des lignes dans le registre mais ne pourraient jamais toucher aux lignes existantes et tout serait mis à jour en permanence de manière synchrone. En ce sens la blockchain est une sorte de registre virtuel géant, inaltérable, partagé et réputé infalsifiable. Fonctionnant sans organe centralisateur, elle constituerait en plus le point de départ de ce qu'on commence à appeler l'internet « distribué ».(cf encadré 1)

1/ Une blockchain comment ça marche ?

Chaque transaction (en fait on entend par là toute opération comme un enregistrement de données, un paiement, un contrat..) est introduite par un des utilisateurs dans un « bloc ». Par exemple si je veux régler une somme à un fournisseur, appelons-le Pierre, nous inscrivons cette somme sur un bloc numérique qui est ensuite crypté et horodaté avec la signature cryptée de son auteur. Dès lors qu'un nombre suffisant de participants à la blockchain attestent cette transaction (c'est la notion de consensus distribué vérifié par un algorithme) le bloc est alors accolé au bloc précédent de la chaine de manière chronologique, puis rapidement suivi du bloc suivant qui s'accroche à lui- en terme technique cela s'appelle le « hachage » !- La preuve numérique étant ainsi constituée, je peux alors faire le règlement financier à Pierre.
Les blocs deviennent ensuite indissociables et constituent la fameuse chaîne. Un bloc inséré dans la chaine devient alors public (consultable par tous), infalsifiable (grâce à la cryptographie) et en quelque sorte indélébile (un bloc inséré dans une chaine devient techniquement absolument inviolable vu le nombre astronomique de combinaisons possibles qu'il faudrait dénouer pour y parvenir).

La blockchain n'étant pas hébergée sur un site particulier mais présente sur de multiples ordinateurs interconnectés, mis à jour simultanément en temps réel, chez un très grand nombre d'utilisateurs, la sécurité du système est totale et de plus quasiment gratuite en apparence.

Par la technologie blockchain les données sont donc complètement sécurisées mais en même temps accessibles de manière ouverte à tous les utilisateurs.

Suivre son litre de lait à la trace

Au rayon produits laitiers des Super U de Vendée vous vivrez une expérience équivalente. Au milieu de la véritable marée blanche de bouteilles de lait marquetées « éthiques », locales, rémunérant mieux le producteur, respectant le bien-être animal comme « C'est Qui Le Patron » ou « Cœur de Normandie », la brique « Juste et Vendéen » se singularise en certifiant et prouvant sa promesse. Le consommateur, grâce encore à un QR Code, peut connaître précisément l'origine et les caractéristiques du produit (durée de pâturage, alimentation ...). Le promoteur de ce produit, la

FDSEA de la Vendée, utilise pour cela une blockchain publique et fait de cette maîtrise directe par le syndicat de producteurs un argument commercial !

Dans ces deux exemples de traçabilité et presque de certification produit, la confiance réside dans la transparence permise par la blockchain. On perçoit cependant rapidement une limite de cette technologie qui garantit les données une fois qu'elle sont intégrées dans le système mais ne peut certifier la véracité de s informations avant leur saisie dans la chaine. Par exemple, si l'éleveur laitier, le volailler, l'accouveur, le fabriquant d'aliment, l'abatteur ou le distributeur de nos exemples enregistrent de fausses informations la sécurité anti-fraude n'est pas garantie. C'est pourquoi la logique de la blockchain est de supprimer au maximum les interventions humaines tout au long de la chaine, d'automatiser les saisies et les transferts de données notamment grâce à l'internet des objets. La garantie des consommateurs rejoint alors la simplification pour les producteurs.

Par exemple une société française APPLIFARM travaille actuellement à une mesure exacte et automatique du pâturage en localisant et suivant les animaux grâce à leur boucle RFID. Cela permettra de certifier automatiquement le temps de pâturage pour le consommateur. Cela permettra en même temps un pilotage plus fin du troupeau en analysant le comportement individuel de chaque animal.

Un cadastre automatisé et sécurisé

Les usages de la blockchain en agriculture ne se limitent pas pour autant à la traçabilité. Sont en effet potentiellement concernés tous les domaines pour lesquels il y a inscription, enregistrement, archivage, tiers de confiance. Toutes ces transactions, tous ces contrats pourront sans doute se conclure demain directement sur une blockchain et sans intermédiaire. Citons la banque, la finance et l'assurance, le notariat, tous types de contrats, le cadastre, toutes les certifications, tous les documents officiels : diplômes, état civil, identité, brevets, licences, droits de propriété intellectuelle.

Cela pourra donc concerner les agriculteurs pour tout ce qui touche à leurs contrats notamment ceux ayant trait au foncier. En effet sur ce livre de compte géant qu'est la blockchain on peut enregistrer et identifier parfaitement un actif, son propriétaire et tous les éléments propres à cet actif ainsi que les changements de ses propriétaires successifs. Plusieurs pays, notamment africains, ou ceux devant faire face à une corruption importante sont en train de faire développer des blockchains pour un mettre en place un cadastre digne de ce nom.
Ils passeraient ainsi d'une tradition orale à un cadastre sécurisé, un peu comme ils sont passés « du bouche à oreille » au téléphone sans fil sautant l'étape téléphone filaire.

Des contrats d'assurance intelligents et automatisés

A cette technologie de stockage informatique s'ajoute l'idée des « contrats intelligents » (Smart Contrat dans la novlangue numérique). Entendons par là des contrats qui s'exécutent automatiquement, sans intervention humaine, dès lors que les conditions initialement négociées entre les parties se réalisent, ce dont la blockchain est automatiquement informée. L'information arrive sur la « blockchain » et déclenche l'exécution du contrat.

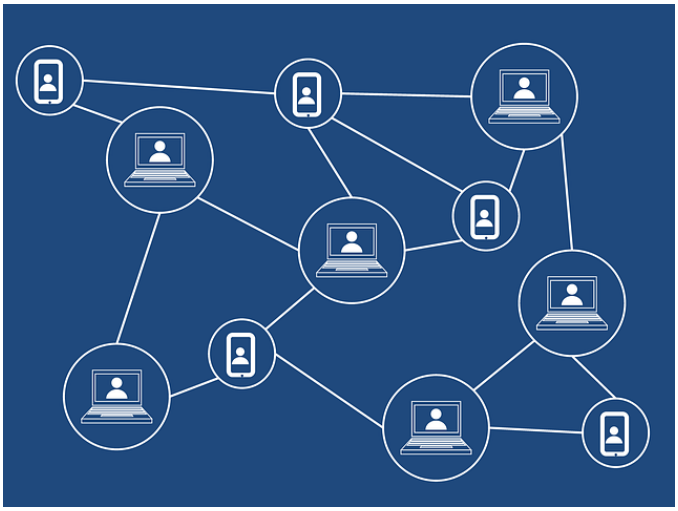
Prenons l'exemple agricole d'un contrat d'assurance climatique. Les parcelles assurées sont géo-localisées et le compte de l'agriculteur est automatiquement crédité dès que certains paramètres (par exemple température, hygrométrie du sol…) sortent pendant une durée prédéfinie d'un gradient convenu contractuellement (par exemple X jours de gel consécutifs, X jours consécutifs de température supérieure à tant, taux d'hygrométrie du sol inférieur à X pendant tant de jours à telle période de l'année…) . Les paramètres sont mesurés soit par des banques de données externes telles que la météo (un « oracle » dans le langage branché geek) soit par des capteurs installés dans les parcelles comme des sondes thermiques et hygrométriques et l'agriculteur prouve l'existence de dégâts par l'envoi de photos géo localisées et horodatées par son téléphone.. L'exécution du contrat « intelligent » et le versement de l'indemnisation sont alors quasiment automatiques. On voit rapidement l'économie de transaction rendue ainsi possible et donc au final la baisse possible des polices d'assurance. Nous ne sommes pas dans de la science-fiction, certaines compagnies au niveau mondial testent actuellement ce type de contrat

2/ Les géants de l'agrobusiness se mettent à la blockchain

Le marché de la blockchain dans l'agriculture et la filière alimentaire pourrait atteindre $430 millions dans les cinq années à venir – contre 60 actuellement – selon un rapport de *ReportLinker*. La blockchain agricole et alimentaire devrait faciliter les prises de décision. Les géants mondiaux de l'agriculture et de l'alimentation expérimentent la blockchain pour remédier à de nombreux dysfonctionnements. Tout récemment, *le Daily Farmers of America* et la chaîne hollandaise de supermarchés *Albert Heijn* ont commencé à utiliser cette technologie pour « tracer» la production de jus d'orange. La blockchain devrait aider à diminuer le montant de la fraude annuelle de $ 49 milliards dans l'industrie alimentaire. Walmart, le géant américain de la distribution expérimente depuis deux ans une blockchain publique développée par IBM pour gérer la traçabilité de ses approvisionnements et permetttre à ses millions de consommateurs clients d'accéder à une information transparente et fiable. L'entreprise annonce pouvoir ainsi faire baisser le temps nécessaire à l'identification d'un produit de six jours à deux secondes. Aujourd'hui

elle passe à la phase de déploiement et impose à certains de ses fournisseurs de produits frais (légumes par exemple) de renseigner la base de données centralisée permettant de vérifier la sécurité face aux contaminations mais aussi optimiser et diminuer des pertes, cela de manière transparente pour les clients. Il se murmure que Carrefour serait en négociation pour utiliser cette même blockchain.
De son côté, Le membres du quartet ABCD – il désigne les quatre plus grandes compagnies mondiales de l'agrobusiness : **Archer Daniels Midland** Co, **Bunge** Ltd, **Cargill** Inc et **Louis Dreyfus** Co. - travaillent ensemble à la digitalisation du commerce des grains grâce à la blockchain et l'intelligence artificielle. Cette digitalisation rendra le négoce plus fluide, plus transparent et plus efficace tout en en réduisant le coût. Ce nouveau process éliminera la rédaction des contrats.

Une technologie disruptive en cours de maturation



La vertu reconnue à la blockchain est donc de créer de la confiance uniquement par la sécurité technologique qu'elle apporte sans aucune forme d'intermédiation humaine.
C'est son aspect extrêmement novateur et disruptif : le système fonctionne de manière parfaitement décentralisée et sans aucune autorité, sans puissance centrale de contrôle (comme une banque, un notaire, un avocat, un certificateur, un expert-comptable ...). Il permet des transactions en toute sécurité et transparence, sans intermédiaire, donc à moindre coût. Fonctionnant sans organisme central et intervention humaine une fois qu'elle est mise en route, la blockchain serait donc théoriquement incorruptible puisque l'homme n'intervient plus. C'est donc potentiellement disrupteur pour de nombreux métiers dont l'essence même est d'apporter une sécurité et une garantie

C'est donc une sorte de révolution qui alimentera le big bang numérique. Elle est aujourd'hui en phase de croissance et n'a pas atteint sa maturité technologique. On reproche aux premières chaines leur forte consommation énergétique et leur incapacité à gérer simultanément un très grand nombre de données. Les nouvelles chaînes créées plus récemment corrigent cet écueil. En effet il y a aujourd'hui de gros investissements effectués par des startups en amont du processus de la blockchain pour améliorer les technologies et livrer des chaînes de plus en plus efficientes. Quand elle sera mature et largement déployée cette technologie risque donc fortement d'impacter profondément beaucoup de métiers comme ceux d'assureurs, banquiers, notaires, avocats, certificateurs, logisticiens, elle pourrait même en faire disparaître certains qui n'auraient plus aucune utilité sociale.

Finalement, quelque part on pourrait dire qu'internet, par la technologie, a apporté la transparence et que la blockchain, par les mêmes moyens, y ajoute la confiance.

Elle concernera aussi évidemment les agriculteurs même si c'est une technologie plutôt de « back office » qu'ils n'auront pas à manipuler directement. Deux traductions concrètes vont les concerner. Cette technologie va générer beaucoup d'automatisation dans le monde du service et devrait donc générer à terme des baisses de coût. Mais surtout cela se traduira sûrement par une traçabilité plus largement répandue, plus visible et plus précise. De plus une grande partie de cette traçabilité sera progressivement automatisée libérant ainsi l'agriculteur de la saisie et de l'archivage des données.

Économie et simplification... cela correspond bien à la demande des agriculteurs.
Transparence et confiance ... cela correspond bien à l'évolution de la demande des consommateurs.

Jean-Marie Séronie
Agroéconomiste indépendant
Agroeconomie.com