

La confiance distribuée à l'ère numérique

La Fondation Télécom - 29 mars 2017



Problèmes actuels

- Les données personnelles critiques sont exposées à des tiers
- Le modèle du SI unique et centralisé est vulnérable aux attaques
- La communication entre SI est complexe et risquée
- La responsabilité vis-à-vis le risque est difficile à établir

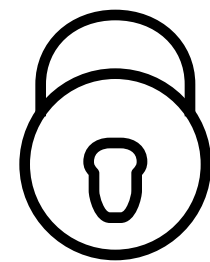
Nouvelle vision

- Le respect de la vie privée des individus et entreprises est rétablie
- La sécurité est renforcée par un modèle décentralisé
- Les SI peuvent communiquer au travers des protocoles sécurisés
- La traçabilité assure la conformité réglementaire

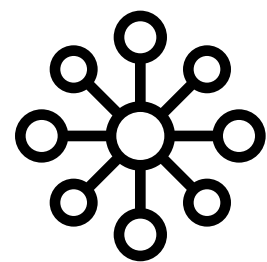
stratumn

Dans le but d'aider les entreprises à se saisir des enjeux de cybersécurité, la technologie *Proof of Process* offre une proposition de valeur unique.

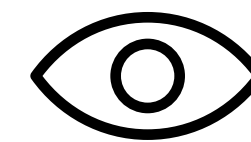
- Le **respect de la vie privée** des patients et des entreprises à travers le chiffrement de bout-en-bout et le contrôle à l'accès aux données.
- Des **rails d'audit sécurisés** par la cryptographie permettant d'établir de vérifier chaque étape d'un processus en temps réel.
- La **certification de l'intégrité** de données confidentielles en partageant leur preuve cryptographique.
- La facilité d'intégration avec les systèmes existants pour une **synchronisation en temps réel** entre partenaires.



Respect de la
vie privée



Traçabilité et
immutabilité



Transparence et
confiance



Conformité et
contrôlabilité

stratumn

Tests cliniques: Obstacles actuels à l'efficacité



Échantillonnage sélectif des patients

Le processus de sélection d'échantillons de groupes de patients risque d'affecter de manière significative les conclusions statistiques en raison du biais personnel de l'opérateur durant le processus de sélection.



Gestion de données

Le stockage de grandes quantités de données dans des feuilles de calcul ou des systèmes plus spécialisés peut entraîner des formats de fichiers volumineux et lourds qui risquent d'être corrompus ou perdus.



Intégrité des données

Dans un système siloté, les données peuvent être interprétées ou même modifiées sans enregistrement pour favoriser un médicament ou une hypothèse spécifique. Le respect des règles de protection des données à caractère personnel est un facteur de transparence et de confiance

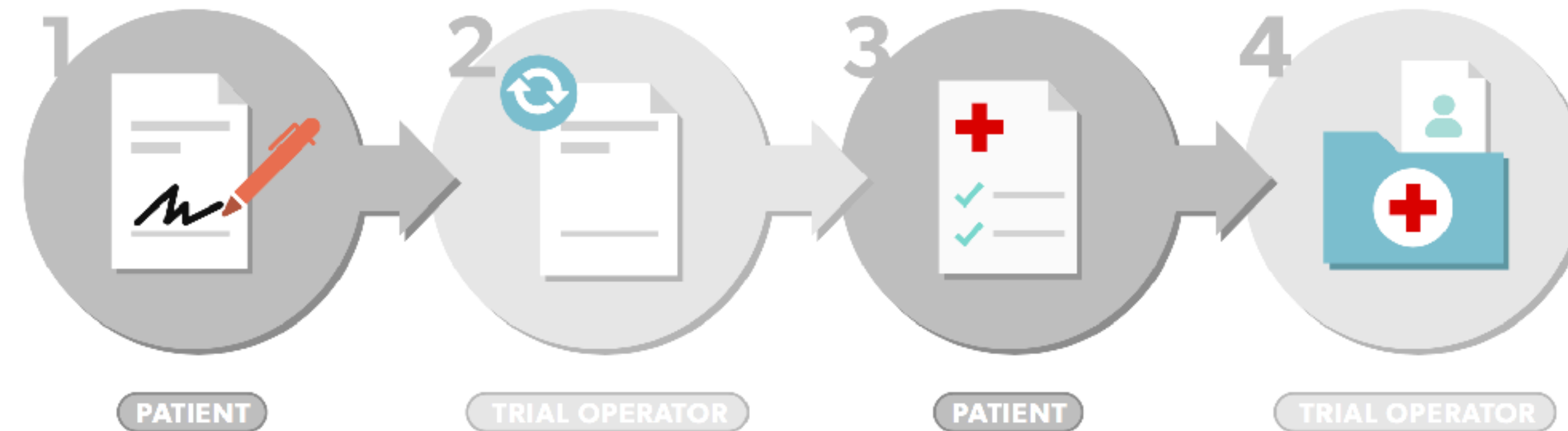
PoC *DocChain* - Stratumn



- **Objectif du PoC:** Accompagner l'hôpital Hôtel-Dieu (labo épidémiologie) dans la mise en place d'une plateforme de gestion des consentements qui s'appuie sur la Blockchain Bitcoin pour horodater les données des patients ainsi que les étapes du processus de consentement.
- **Problème:** Le consentement aux essais cliniques pour les protocoles et leurs révisions ne sont pas transparents pour les patients et ni traçables pour les parties prenantes, et les amendements au protocole fréquents. Les essais cliniques sont peu reproductibles.
- **Solution:** Développement d'un prototype fonctionnel de la plateforme, ce qui comprend l'interface patient (front-office) et l'interface d'administration (back-office). Chaque mise à jour du dossier du patient (renseignement des informations personnelles, consentements, etc.) est horodatée dans une transaction Bitcoin afin de créer un historique fiable, immuable et auditable des actions du patient :
 - Intégration des fonctionnalités d'horodatage des documents Chainscript dans la Blockchain publique du Bitcoin via l'API Stratumn
 - PoC conduit sur un échantillon de 50 patients (données fictives)
 - Les données quantitatives (metrics) et qualitatives (questionnaires) recueillies lors du pilote nous permettront d'analyser les performances, de valider la fiabilité et l'intégrité des données ainsi que d'améliorer et d'itérer l'expérience utilisateur

Blockchain: Tests cliniques - le workflow "Consentement"

Les étapes du protocole:



1. Recueillir le consentement du patient

Les patients doivent signer un formulaire de consentement lors d'une rencontre en personne avec l'expert clinique.

Protocole amendement

2. Amendements au protocole

Tout changement dans le protocole de l'essai exige que le consentement de chaque patient doit être recueilli manuellement à nouveau.

3. Collecte de données cliniques

Les patients remplissent un questionnaire sur une base régulière et la partage avec un médecin.

4. Partager les données

Les données cliniques sont enregistrées manuellement dans une feuille de calcul ou un document spécialisé.

Bénéfices: Amélioration de l'expérience patient et de la sécurité et l'intégrité des données



Amélioration de l'expérience patient

Des études peuvent être délivrées aux personnels soignants et médecins d'un patient et signées en toute sécurité en tenant pleinement compte de la nature et des détails de l'essai.



Collaboration sécurisée et intégrité des données de santé

En raison de la piste d'audit immuable et de la sécurité des données, les médecins et les organisations peuvent voir de façon sécurisée l'image complète du processus et identifier plus facilement tout biais expérimental.



Amélioration de la confidentialité des données patients et confiance

Les preuves de la collecte de données d'essais cliniques individuels sont stockées pour vérification tandis que les données secrètes du patient sont protégées, or la confiance est la base de la relation médicale

Les avantages des essais cliniques Blockchain avec Stratumn et Chainscript



Certification numérique

Les fichiers numériques peuvent être identifiés de manière unique par un processus de hachage cryptographique, de signature et d'horodatage, créant un enregistrement de blocs immuable.



Traçabilité et immuabilité

Une piste de vérification en temps réel peut être générée lors de l'observance d'un traitement, ou de l'autorisation du consentement et de la réalisation d'études et questionnaires avec des horodatages et des signatures numériques pour chaque étape avec chaque patient, pour une plus grande sécurité contre la fraude et la contrefaçon



Preuves du protocole

Les études et autres documents impliqués dans le processus sont automatiquement liés à une piste de vérification cryptographique qui peut être utilisée pour prouver la validité et l'intégrité des données. Tout intervenant peut accéder à ces données par son identifiant unique dans la blockchain

Solution Stratumn

1. Signature numérique et accord de consentement

Le patient signe électroniquement un PDF qui est fourni par l'hôpital ou le médecin.

2. Réalisation numérique et certification des questionnaires

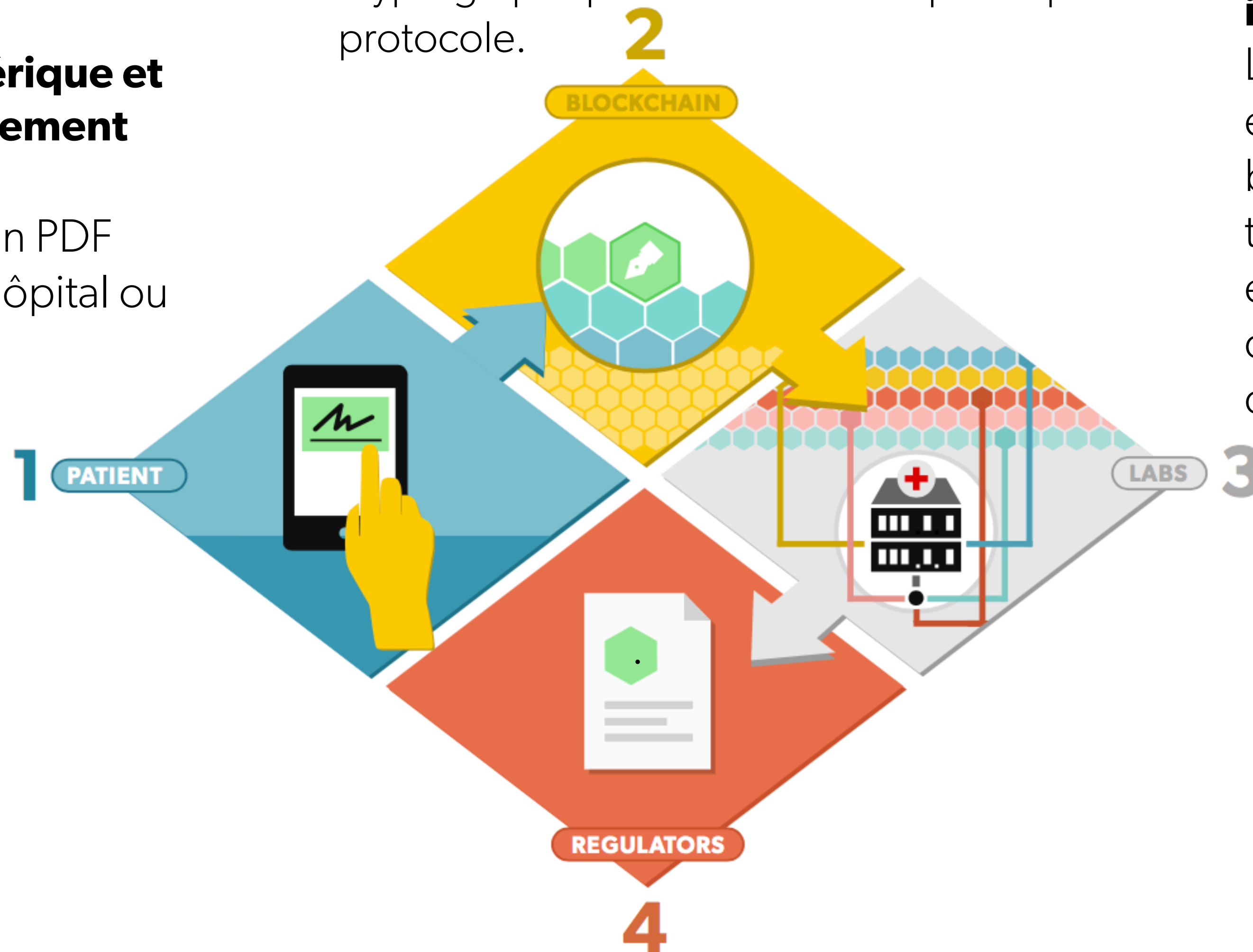
Les patients remplissent alors les questionnaires via une application qui signe numériquement chaque donnée dans la blockchain, fournissant un enregistrement cryptographiquement lié de chaque étape du protocole.

3. Stockage des informations personnelles

Les données sont stockées en toute sécurité dans une base de données traditionnelle tandis que les preuves cryptographiques des données sont notariées dans la chaîne de blocs.

4. Vérification des données

Avec l'accès aux preuves cryptographiques de l'information, d'autres parties prenantes peuvent vérifier l'intégrité et l'authenticité des données.








Blockchain et Santé : autres sujets

- 1. Echange de données médicales électroniques.** Des études peuvent être délivrées aux personnels d'un patient et signées en toute sécurité en tenant pleinement compte de la nature et des détails de l'essai (exemple: PoC FDA et IBM Watson ; Gem & Philips)
- 2. Traçabilité de la supply chain pour le matériel hospitalier et les factures**
- 3. Collaboration sécurisée et intégrité :** garantie de l'intégrité des données et médicaments contre la contrefaçon (Blockpharma)
- 4. Accès au Dossier Medical Partagé:** Comme en Estonie, redonner un meilleur contrôle au patient sur ses données médicales et assurer l'interopérabilité des systèmes
- 5. Amélioration de la confidentialité des données patients :** grâce à la cryptographie, seulement les preuves de la collecte de données d'essais cliniques individuels sont stockées pour vérification tandis que les données secrètes du patient sont protégées

==> **Obstacles:** CNIL, Agence européenne des médicaments , Agence Nationale de Sécurité des Médicaments , FDA, Directive RGPD

Projets en cours

Secteurs/clients	Projet	Apport Stratumn
Assurances  	Echanges de données clients personnelles et confidentielles	<ul style="list-style-type: none">• Transfert de données entre partenaires (assureur-broker): respect des données confidentielles entre assureurs et optimisation du processus• Intégration des SI de chaque assureur dans une plateforme commune• Réduction des coûts et délais de transfert
Marchés financiers 	Audit hub sécurisé et système de conformité en temps réel	<ul style="list-style-type: none">• Participation à notre livre blanc Proof of Process• Construction d'un hub d'audit anti-fraude pour le client, ses partenaires et les régulateurs• Réduction du fardeau de la conformité avec une visibilité pour le régulateur en temps réel• Validation du Comex pour passer en pilote
	Certification d'énergies vertes, échanges de credit d'énergie locaux de pair-à-pair	<ul style="list-style-type: none">• Système de certification de la production d'énergie solaire locale (garantie d'origine)• Création d'une plateforme d'échange de crédits d'énergie verte décentralisée et de pair-à-pair• Validation du Comex pour passer en pilote
	Traçabilité des étapes d'une supply chain	<ul style="list-style-type: none">• Certification de l'intégrité des étapes de la chaîne de valeur du thon de bout-en-bout• Création d'un rail d'audit cryptographique partagé entre les multiples acteurs de la chaîne (pêcheurs, transporteurs, fret, industriel, vendeur...)• Réplicabilité à tout processus industriel

L'équipe Stratumn



Richard Caetano

CEO



Stephan Florquin

CTO



Sébastien Couture

Director of Community Relations



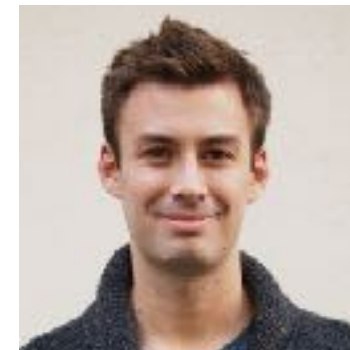
Anuj Das Gupta

Head of Research



Nicolas Julia

Director of Business Operations



Gordon Cieplak

Director of Product



Adrien Montfort

Chief Software Architect



Anton Zuenko

Blockchain Engineer



Chloé Giraut

Research Analyst

2015

création de la société de sécurité logiciel à Paris

16+

ans d'expérience Bitcoin/Blockchain combinées

9

collaborateurs français et internationaux

Clients actifs

dans les secteurs énergie, banque et assurance, supply chain et industrie

600k€

levées en 2016

Série A

en cours pour 2017

stratumn

hello@stratumn.com

stratumn