



Blockchain pour
les smart cities

WHITE PAPER

public release v1



Table des matières

Répondre aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux.	4
SMART B, la blockchain pour la Smart City	12
SMART B Principes et fonctionnement	
SMART B, la société	17
SMART B, la blockchain pour la Smart City	18
Détails d'implémentation technique	24
Modèle économique	31
Opérations : Structure de coûts	32
Equipe	33
Les investissements nécessaires au démarrage du projet	34



Notre mission

SMART B

déploie des services citoyens capables de mesurer les impacts de chacun sur son environnement et d'échanger un nouveau type de valeurs.

SMART B

permet aux usagers, aux fournisseurs et aux collectivités territoriales d'être acteur d'un nouveau type d'économie qui répond concrètement aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la cité intelligente.

SMART B

propose une gouvernance coopérative et s'appuie sur la technologie blockchain pour proposer un environnement basé sur la confiance et le respect de la vie privée.

SMART B

est une solution pour répondre concrètement aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la cité intelligente.



Mieux vivre ensemble, un enjeu au cœur de l'urbanisation

Photo ©Serm

En France, ce sont plus de 77 % des habitants qui vivent en zone urbaine, soit 47,9 millions de personnes, le développement de villes durables est un enjeu majeur. Pour que cette ville soit durable, il faut non seulement qu'elle réduise son empreinte environnementale, mais aussi les inégalités entre ses habitants.

Or, si depuis les années 70, le taux de pauvreté a fortement diminué, on constate une grande stabilité des inégalités. Depuis les vingt dernières années en particulier, la pauvreté qui touchait principalement les seniors, touche désormais particulièrement les familles monoparentales.

Les différences entre catégories socioprofessionnelles se sont maintenues. La mixité n'est toujours pas de mise dans certaines professions et à diplôme égal, les femmes gagnent 24% de moins que les hommes.

La transition numérique des villes a pour ambition d'utiliser le numérique afin d'accélérer la résolution de ces problèmes, tout en améliorant la qualité des services aux citoyens.

En rendant la ville plus "intelligente" et connectée, la transformation numérique permettra une meilleure communication avec et entre les habitants, une gestion plus adaptée des réseaux et des transports, ou encore une optimisation de l'utilisation des ressources.

Pour que la cité numérique soit synonyme de progrès, elle doit donc porter dans sa construction l'ambition de transformer notre ville.

Pour éradiquer les inégalités tout en assurant sa transition écologique et solidaire, il est indispensable de définir des moyens d'évaluation des impacts sociaux et environnementaux.

L'économie de l'impact, un nouveau moteur de croissance durable.

En septembre 2015, l'ONU après deux ans de négociations, incluant les gouvernements comme la société civile, a défini 17 Objectifs de Développement Durable à atteindre, à l'horizon 2030. Ces objectifs visent à éradiquer la pauvreté, protéger la planète et garantir la prospérité pour tous.



17 Objectifs de Développement Durable pour répondre aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la planète.

Pour suivre les progrès accomplis à l'échelle mondiale, vers l'atteinte des Objectifs de Développement Durable, 232 indicateurs ont été adoptés par la Commission statistique des Nations Unies.

La France a adapté ces indicateurs en fonction de son avancement, de son contexte et de ses enjeux nationaux.

Elle a ainsi sélectionné 98 indicateurs, et l'INSEE est en charge de coordonner la collecte et la production des indicateurs.

Cette réorientation des politiques de développement est ainsi en train de changer le paradigme économique, d'un capitalisme basé uniquement sur la croissance, pour intégrer l'impact aux logiques d'investissement.

Au delà des contraintes réglementaires, "l'impact investing", l'investissement à impact, se développe de plus en plus. Estimés à 248 milliards de dollars en 2016, les estimations actuelles du potentiel de croissance de ces investissements se situent entre 400 milliards et 1 000 Milliards de dollars d'ici 2020.

La définition d'objectifs d'impacts mesurables et la gestion de la performance financière sont au cœur des investissements à impact. La confiance des acteurs dans les outils de mesure et dans le partage des "preuves d'impact" favorise l'émergence d'une combinaison positive et mesurable, du risque, du rendement et de l'impact générant les investissements et l'allocation de capital.





Les difficultés exprimées par les acteurs de la Smart City (fournisseurs de service, collectivités territoriales et usagers) concernent principalement deux points :

La complexité des échanges des données

Le manque de visibilité sur l'impact de la Smart City

Sortir la Smart City de l'impasse

Apparu en 2005, le concept de Smart City fait référence à une initiative généralement portée par une collectivité, qui vise à tirer parti de la transition numérique de la ville, des entreprises, ainsi que de ses habitants.

L'objectif est "d'améliorer la qualité des services urbains ou encore d'en réduire ses coûts".

La Smart City suppose une coordination des collectivités territoriales, des acteurs publics et privés pour déployer des services qui doivent être adoptés par les usagers pour produire les résultats attendus.

En France, ce sont environ 25 agglomérations ou métropoles qui ont initié des projets de Smart City, mais force est de constater qu'aucun projet n'a dépassé le stade d'expérimentation ou n'a eu de résultats significatifs.

La question de la propriété des données, le manque de traçabilité et de confiance dans les traitements rendent les échanges de données difficiles.

Les échanges de données sont primordiaux pour créer les nouveaux services numériques de la Smart City.

Les données produites par les services publics, par les capteurs présents sur les infrastructures, par les véhicules, ou encore celles mises à disposition par les entreprises ou par les citoyens sont la clé de voûte des services, permettant de délivrer la valeur attendue de ces services.

C'est le volume de ces données et la capacité de les gérer à grande échelle, qui permettra d'apporter toujours plus d'intelligence à ces services.

Pour rendre possible ces échanges de données, il est ainsi nécessaire que :

- Tous les acteurs puissent être propriétaire des données qu'ils produisent
- La valeur apportée aux données, que ce soit pour en améliorer la qualité, pour les enrichir ou pour les exploiter, soit équitablement répartie entre tous les acteurs,
- La gestion des règles de répartition de la valeur des données soit acceptée et que les transactions de données soient opérées dans un environnement de confiance.

La qualité de production, la distribution et la consommation de ces données est un problème complexe, central dans la mise en oeuvre d'une Smart City. Ce dernier n'est pas encore résolu à ce jour.

L'objectif de Smart B est d'ajouter de la traçabilité et de la confiance, afin de faciliter les échanges de données et l'émergence de nouveaux services.

L'utilisation de la blockchain apporte des réponses concrètes à ces problématiques.

Blockchain, une opportunité technologique

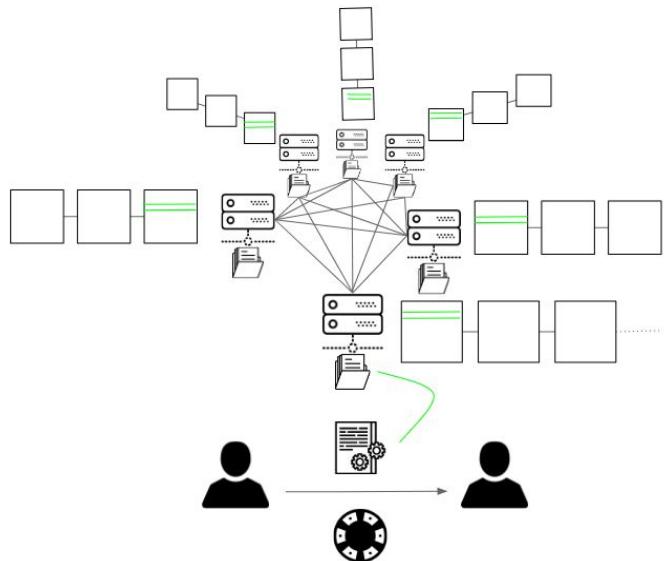
La technologie blockchain permet de créer une base de données, dont la validation des enregistrements se fait par consensus, sur un réseau décentralisé d'ordinateurs.

Il s'agit en fait de journaux de transactions (comme un livre comptable) sur lesquels il est très facile d'inscrire les transactions, mais impossible de les effacer.

En effet, un principe cryptographique empêche toutes modifications *a posteriori* des données.

C'est donc la distribution de ces données, sur un réseau d'ordinateurs qui en vérifient en permanence la validité, grâce à ce que l'on appelle un protocole de consensus, qui permet de garantir la confiance dans un tel système.

La technologie blockchain permet d'envisager de nouveaux modèles économiques. Elle permet en effet à chaque propriétaire d'un jeu de données (personnelles ou non) d'accorder un accès à ces données en utilisant un contrat auto-exécuté, associé à une licence d'utilisation. Les accès sont alors enregistrés dans un journal et peuvent ainsi faire l'objet d'une valorisation.



La blockchain rend possible une économie de la donnée, basée non plus sur la réPLICATION mais sur la permission d'accès. L'utilisation des données est ainsi plus respectueuse de la propriété et par nature compatible avec la réglementation.

Mesurer l'impact sur le Développement Durable

L'économie d'impact est en plein développement et représente déjà plusieurs milliards de dollars chaque année. Les fonds d'impacts se développent de plus en plus et le capital disponible est croissant.

Cependant, le développement de cette économie est limitée par le manque de données pour soutenir les preuves des impacts.

Les 17 Objectifs Développement Durable adoptés par l'ONU pour l'agenda 2030 sont une avancée majeure. Ils fixent un cadre pour le développement de l'économie d'impact.

Ces objectifs, déclinés en cibles dans chaque pays, vont transformer notre société en profondeur et apporter de nouvelles opportunités économiques.

Les données d'impact vont devenir le moteur de cette économie

En effet, tous les investissements d'impacts ont besoin de données d'impact vérifiées et fiables pour être justifiés. L'enjeu est de développer les technologies permettant d'apporter plus de justice et d'équité dans la distribution de la valeur, afin de s'assurer que les bon biens et les bons services sont délivrés aux bonnes personnes.



Jusqu'à présent, il n'a pas été possible de produire, mesurer et évaluer des données relatives à l'impact à grande échelle. Cependant, une structure de données est en cours de validation par le W3C pour produire des "Vérifiable claims".

Il s'agit de décrire une structure de données permettant de collecter toutes les informations nécessaires et de rendre une information déclarée vérifiable par des tiers. Ainsi, ce principe de "Verifiable claim" associé à la blockchain peut être utilisé pour créer des preuves d'impact.

Une fois stockées ces preuves d'impact peuvent être échangées comme n'importe quelle donnée sur le réseau, en utilisant une marketplace de données.

Pour faciliter l'échange sur le réseau, la blockchain permet de les associer à un "Token d'impact".

En même temps que le marché de la donnée prend de l'ampleur, les données d'impact vont permettre le développement des services publics ou privés, destinés à mener les actions nécessaires pour faire face aux enjeux sociaux et environnementaux.

La Smart City comme plateforme d'impact

La Smart City, est au cœur des interactions entre les habitants d'un territoire et ses organisations.

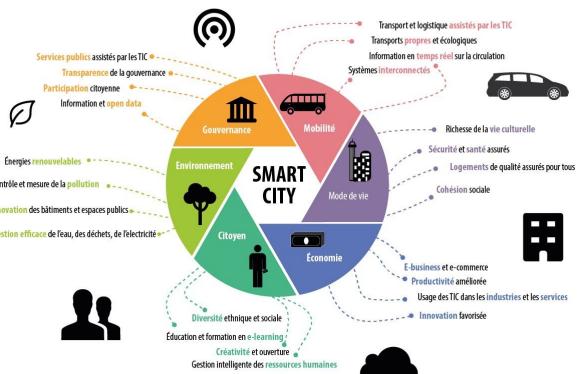
Pour rendre ses services aux usagers plus efficents et servir de support à l'émergence d'une économie, en phase avec les politiques de développement, la Smart City doit se positionner, en tiers de confiance entre les usagers, les organisations (publiques ou privées) et les financeurs.

Les organisations publiques et privées sont en pleine transformation numérique. Cette transformation doit intégrer les nouveaux outils de gestion de l'impact sociétal et environnemental car ils représentent une nouvelle source de création de valeur.

En effet, grâce à la formalisation de référentiels et aux indicateurs clés d'évaluation des Objectifs de Développement Durable (ODD), il est désormais possible de mesurer, de fait de générer des "preuves d'impact social et environnemental" tangibles.

Dès lors que la Smart City pourra produire des preuves d'impact et garantir la traçabilité de leurs échanges, elle s'imposera en tiers de confiance légitime et deviendra le moteur de cette nouvelle économie d'impact.

LES SIX PILIERS D'UNE SMART CITY



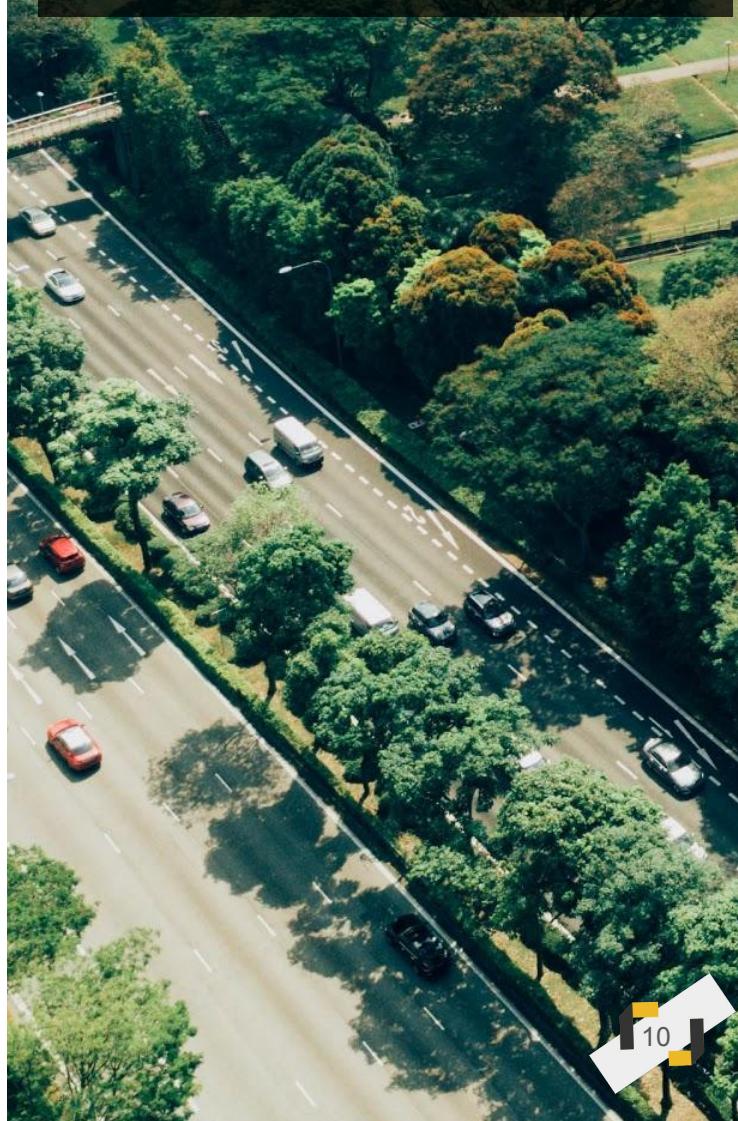
Réalisation : Mathilde Loire / Asialyst.com
Sources : European Smart Cities - Rudolph Giffinger ; eco-business.com



La Smart City deviendra la plateforme qui rend le capital d'impact disponible pour les organisations locales.

Ce sont elles qui développeront des solutions concrètes à destination des usagers ou d'autres organisations.

De fait, l'atteinte des objectif de Développement Durable (DD) s'en verra grandement facilitée.



Vers un nouveau modèle d'organisation et de gouvernance



La construction d'une gouvernance coopérative et d'un modèle d'affaires, basés sur la croissance de l'économie de l'impact, permettrait de créer une organisation autonome et décentralisée. De plus, cette organisation sera capable de déployer des services sur tous les territoires (urbain - périurbain - rural). La technologie blockchain, parce qu'elle introduit de nouveaux paradigmes en matière de confiance, de traçabilité et de sécurité, constitue une opportunité unique de créer ce type d'organisation.

Cependant, pour qu'une organisation opère des services dans la Smart City, elle doit nécessairement disposer d'un interlocuteur.

C'est actuellement une problématique pour les blockchains dites publiques.

La nécessité d'intégrer une personne morale, sous la forme d'une organisation coopérative, pour "Rendre la Smart City aux citoyens grâce à la blockchain" a d'ailleurs été explicité dans [le livre blanc](#) publié par l'association Civis-Blockchain. En utilisant les fondements de cet ouvrage, la structuration d'un réseau global à gouvernance coopérative et le dépassement de ces problématiques deviennent possibles, tout en conservant l'avantage d'une structure décentralisée.

La "tokenisation", c'est à dire la capacité d'échanger des actifs numériques, permet de rendre les impacts sociétaux et environnementaux commercialisables.

L'utilisation de la blockchain permet de créer des solutions pour les entreprises et les investisseurs professionnels,

en proposant un retour financier significatif, tout en produisant un impact positif et mesurable sur la société et l'environnement.

Enfin, pour qu'un modèle de réseau, capable d'opérer des transactions sur un territoire, soit viable à long terme, il doit assurer à chaque instant la possibilité aux parties prenantes d'être autonomes.

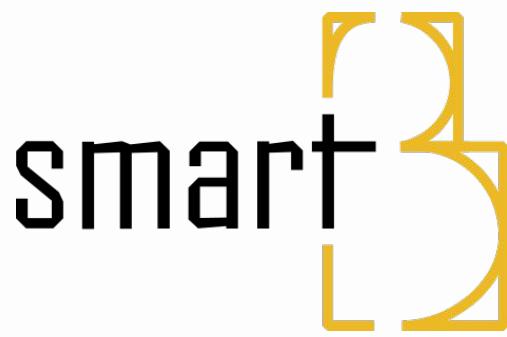
Ainsi, chaque Smart City doit être en capacité de rendre la gouvernance de son réseau juridiquement indépendante.

De plus, la dépendance technologique ou d'un fournisseur de solutions n'est pas acceptable pour développer une infrastructure pérenne.

L'utilisation de technologies Blockchain Open Sources et la capacité de faire évoluer les protocoles de manière indépendante sont des prérequis incontournables pour développer un réseau blockchain pour la Smart City.

La gouvernance coopérative d'une blockchain à permission fait naître un nouveau type de réseau blockchain mutualisé.

L'architecture des réseaux déployés permet de concentrer les efforts d'investissement, de respecter les normes ainsi que les standards, et enfin de garantir l'indépendance juridique et technique des Smart Cities qui le souhaitent.



la blockchain pour la Smart City

SMART B est la solution qui répond concrètement aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la cité intelligente.

SMART B

offre aux usagers, aux fournisseurs et aux collectivités territoriales la possibilité d'être acteur d'un modèle économique vertueux, basé sur le respect des individus, des données qu'ils produisent et des impacts qu'ils ont sur leur Environnement.

SMART B

dispose d'une gouvernance coopérative et s'appuie sur la technologie blockchain, pour créer un environnement basé sur la confiance et le respect de la vie privée.

SMART B

permet de déployer des services citoyens "intelligents", capables de valoriser les contributions positives de chacun sur son Environnement et d'échanger un nouveau type de valeurs.



Bien comprendre les acteurs et les enjeux de la Smart City

La mise en oeuvre de la blockchain de la Smart City est, avant tout, destinée à répondre aux attentes des utilisateurs et de créer un service qui résout les problématiques rencontrées par la Smart City.

Répondre aux besoins des utilisateurs

Pour créer un environnement de confiance, les acteurs de la Smart City et leurs attentes doivent être identifiés.

Les usagers au centre du dispositif.

Une Smart City qui fonctionne, est une Smart City où les usagers utilisent les services qu'elle propose. Ces usagers sont toutes les personnes physiques ou morales (organisations diverses) qui occupent le territoire de manière permanente ou temporaire.

L'objectif de la Smart City est de favoriser l'émergence de nouveaux services qui amènent des solutions et éliminent les frictions quotidiennes des usagers dans la cité. L'usage des services déployés a aussi vocation à contribuer à une évolution positive de l'impact sociétal et environnemental.

Pour exemple, ces services permettent de favoriser l'écomobilité, d'encourager les comportements éco-responsables, d'accéder plus facilement au logement, d'avoir une meilleure gestion de la collecte des déchets (limitation des coûts, ...), de faciliter les démarches administratives, de rendre certains services publics interopérables et communiquant (réduction en particulier de la redondance des démarches).

Néanmoins, pour que l'usager adhère à de tels services, il doit pouvoir s'assurer de la maîtrise et de la propriété de ses données personnelles.

L'utilisation du réseau ne doit permettre ni aux collectivités, ni à des acteurs privés de tirer parti des données personnelles, ou de limiter de quelque manière que soit la liberté et les rapports humains entre les usagers.

SMART B permet à chaque usager d'accéder facilement, de manière sécurisée et autonome à tous les services déployés sur la Smart City, dans le respect des lois de protection des données personnelles.

Le service met aussi en évidence et valorise la contribution positive de chacun, pour atteindre les objectifs visés, grâce à un système de jetons "ou tokens". Ces tokens produits par l'usage des services, servent de base au développement d'une économie d'impact.

Enfin, l'usager participe activement à la gouvernance du réseau puisqu'il peut proposer des services, participer à leur financement, ou encore voter pour leur déploiement.

Un nouveau modèle pour les collectivités

Parce qu'ils en sont les bénéficiaires directs ou indirects, l'initiative du développement des services sur cette Smart City est portée principalement par les collectivités et les fournisseurs. L'utilisation de ces services permet le développement d'un nouveau modèle génératrice de valeur pour ces acteurs et rend pérenne le développement de la Smart City.

Le désengagement de l'état dans le financement de certaines infrastructures et la modification des compétences territoriales poussent une nouvelle réflexion.

Les collectivités doivent en effet trouver de nouveaux modèles de financement, basés sur la création de valeur pour la société et le partage de cette valeur avec tous ceux qui contribuent.

Ce nouveau modèle d'ouverture permettra, entre autre, de développer l'attractivité des territoires, tant pour les usagers bénéficiant de nouveaux types de service que pour les entreprises trouvant ainsi de nouvelles perspectives économiques.

La collectivité est un acteur central pour la Smart City proposant, par nature, une grande partie des services aux citoyens.

Pour tirer parti de sa transition économique, la collectivité se doit de positionner, de manière transparente et en toute indépendance, des acteurs économiques et fournisseurs de solutions technologiques, afin de trouver un positionnement économique et un partage équilibré de la valeur qu'elle délivre aux usagers.

L'intégration dans la conception des services déployés de nouvelles valeurs liées à l'impact sociétal et environnemental contribue à valoriser, en temps réel, l'impact de l'action de la collectivité.

Elle crée de nouvelles valeurs disponibles pour développer une économie collaborative ou à revaloriser sur des marchés (ex. marché carbone).

Les données produites par les services publics, qu'elles soient ouvertes ou non, constituent un potentiel de développement économique important. Toutefois, il est nécessaire pour la collectivité de limiter le risque et sa responsabilité par rapport aux usagers (RGPD).

Ainsi, la maîtrise totale de l'usage et de la propriété des données est la clé qui permettra de réaliser des économies internes et de favoriser le développement d'une économie de la donnée basée sur l'interopérabilité, respectant les compétences techniques ou territoriales de toutes les organisations.

Le développement de la Smart City s'inscrit dans une démarche d'ouverture, dans laquelle la collectivité conservera une position en cohérence avec sa mission de service public.

Elle se doit, en particulier, de conserver l'indépendance et tous les leviers d'actions pour déployer les actions de terrain lui permettant l'application des politiques publiques dont elle a la compétence.

SMART B rend possible un nouveau mode de coopération économique au sein de la Smart City.

En mettant la mesure et la valorisation de l'impact au cœur de la conception des services, elle crée un nouveau modèle économique pour la collectivité.

La conception technologique de la plateforme permet de positionner SMART B, comme un intermédiaire de confiance, capable de fournir une traçabilité et une maîtrise de la responsabilité de chaque acteur dans les échanges de données, en toute conformité avec toutes les réglementations.

La participation de la collectivité à la gouvernance du réseau donne une assurance dans les orientations du réseau et le choix des services déployés

De la valeur ajoutée pour les fournisseurs

Les fournisseurs de services sont eux aussi des acteurs importants de la Smart City.

En effet, ils peuvent bénéficier de l'infrastructure de la Smart City comme support, pour distribuer de nouveaux services et trouver de nouveaux modèles de revenus.

Les sociétés proposant des services et des offres, depuis quelques années déjà à destination des smart cities, peuvent utiliser le réseau de la Smart City comme une plateforme de distribution.

La mise en oeuvre d'un réseau commun à toutes les smart cities, capable de gérer les transactions de valeurs et de données, favorise la standardisation du secteur.

Par ailleurs, la plateforme permet de déployer des services, en conservant l'initiative sur les modèles économiques. Elle ne remet pas en cause l'autonomie du client ou la propriété de ses données.

De plus, sa conception garantit une gestion saine et réglementaire des données personnelles, des données publiques ouvertes et des données privées nécessaires au fonctionnement du service.

Elle permet aussi aux fournisseurs de mettre à disposition d'autres fournisseurs les données produites par leur service, afin de développer de nouveaux services.

L'utilisation d'une plateforme commune, mais décentralisée, permet de :

- faciliter l'accès au marché
- limiter les coûts d'acquisition
- simplifier le déploiement des solutions.

Néanmoins, pour accéder à la plateforme, ces éditeurs doivent repenser la conception de leurs applications pour intégrer les protocoles d'impacts dans leurs modèles.

Enfin, le déploiement d'un service sur une Smart City est conditionné à la validation de la gouvernance locale. Un mécanisme de vote des différents collèges d'utilisateurs permet de valider le déploiement d'un service sur la Smart City.

Ce mécanisme est nécessaire pour garantir un effort de transparence et de communication des fournisseurs sur leurs services.

Toutes les entreprises peuvent, enfin, bénéficier de la Smart City pour créer de la valeur.

En effet, les entreprises sont des organisations implantées sur un territoire. De fait, elles ont un impact sur ce territoire et peuvent utiliser la Smart City pour valoriser cet impact.

En intégrant les résultats de leur politique RSE et en certifiant les impacts de cette politique, via le réseau de la Smart City, elles créent un nouveau modèle de valeur.

SMART B est un nouveau canal de distribution pour les fournisseurs de services et permet l'émergence de nouveaux modèles économiques.

SMART B propose un environnement pour le déploiement des services et pour l'échange des données, basé sur la valeur des impacts économiques, sociaux et environnementaux produits.

La capacité du modèle de passer à une échelle internationale permet aux fournisseurs de s'inscrire dans une démarche d'investissement globale, génératrice de synergies.

L'intégration des fournisseurs à la gouvernance du projet est un gage de pérennité. Associés au fonctionnement et aux décisions, ils participent activement au développement de la plateforme.

Un nouveau véhicule pour les investisseurs

Les investisseurs dans l'infrastructure de **SMART B** investissent dans un actif, dont le potentiel et la valeur augmentent mécaniquement, au fur et à mesure de son déploiement sur les territoires.

De plus, cette augmentation est proportionnelle à la croissance du marché de la Smart City, tout autant qu'au marché de l'investissement d'impact.



Le projet **SMART B** est un projet d'impact en soi.

Il permet de développer une place de marché, capable de déployer des services pour le développement économique de la cité. Il utilise les preuves d'impact comme un actif, servant à la fois à créer de nouveaux échanges de valeurs externes, mais aussi de nouveaux leviers d'investissement pour les fonds d'impact.

L'investissement dans l'amorçage du projet est lié à la capacité de l'équipe de regrouper toutes les compétences nécessaires au développement technique, juridique et au déploiement opérationnel de la plateforme.

Le développement économique du projet sera ensuite conditionné à l'atteinte d'un équilibre optimal, entre la production de valeur et la capacité de rémunération du risque financier pris par les investisseurs.

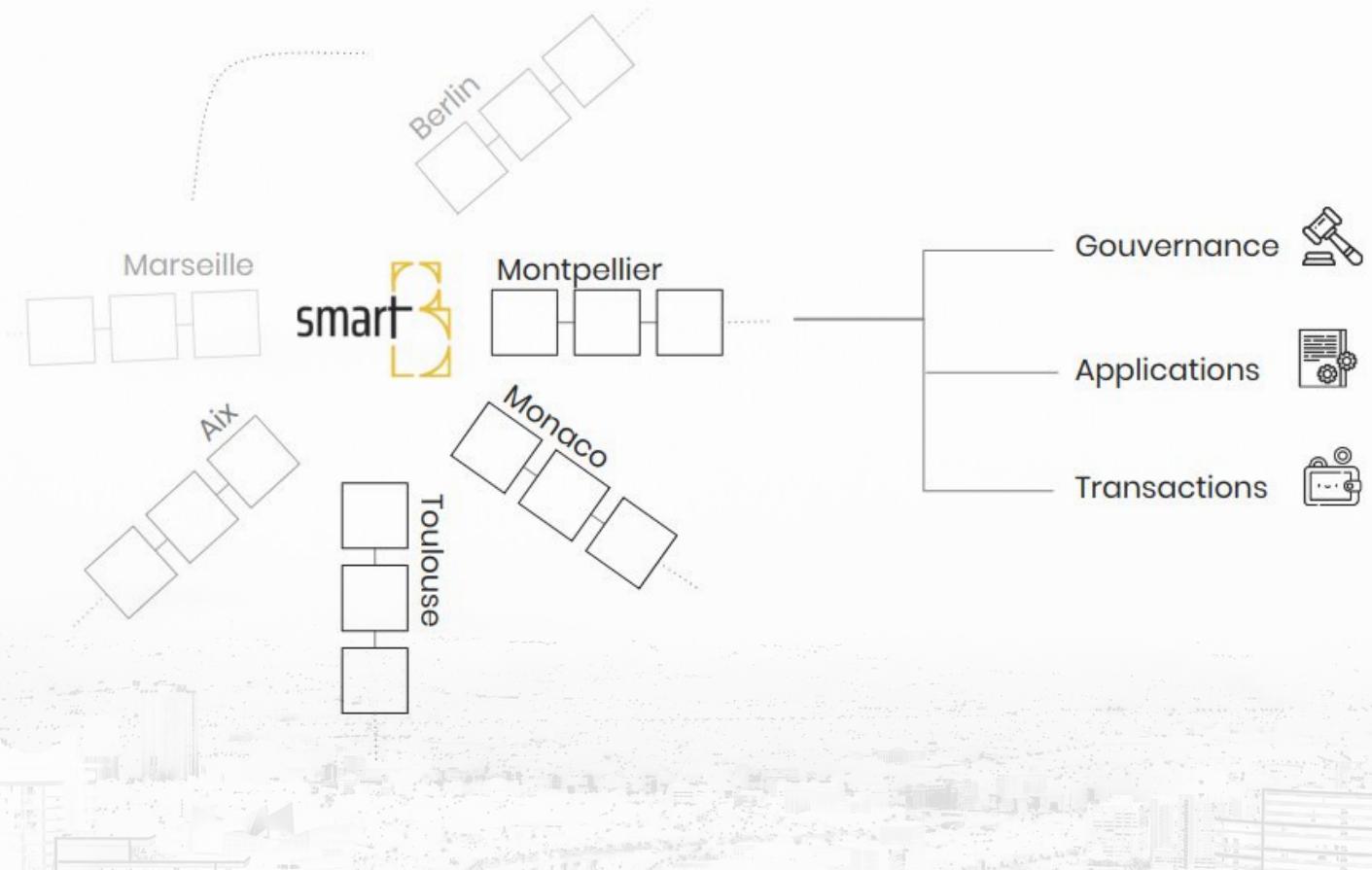
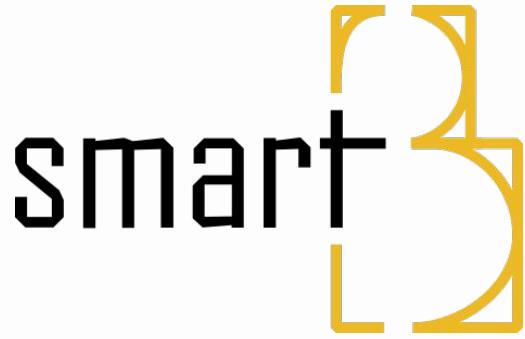
La mise en oeuvre d'un modèle de participation ouvert et d'un capital variable, permet à **SMART B** d'accueillir les investissements nécessaires à son développement.

L'utilisation de la blockchain dans la gestion de la gouvernance assure une traçabilité dans la gestion de l'organisation et une transparence dans la prise de décision, lors des comités de direction.

Il permettra, aussi à terme, d'augmenter la liquidité des titres en mettant en place des "Security Tokens" échangeables entre les associés.

SMART B représente une opportunité d'investissement à court, moyen et long terme.

C'est aussi pour les investisseurs initiaux, l'occasion de participer à une innovation technologique majeure, à l'émergence d'un nouveau modèle de développement de la Smart City, basé sur des valeurs de coopération économiques, de développement sociétal et environnemental.



SMART3 est la blockchain dédiée aux smart cities.

Elle combine :

- **Une gouvernance juridique** qui porte la responsabilité des traitements effectués et assure une capacité de financement continue et proportionnée du projet,
- **Une gouvernance opérationnelle** dissociée, décentralisée et autonome de chaque Smart City, bâtie sur le modèle des sociétés coopératives d'intérêt collectif,
- **Un réseau blockchain permissionné** qui garantit la traçabilité et la sécurité de tous les échanges de valeur et de données entre les parties prenantes utilisatrices du réseau.



SMART B, la société en charge de l'administration du réseau territorial de blockchain pour les smart cities

La mise en oeuvre de la blockchain de la Smart City est, avant tout, destinée à répondre aux attentes des utilisateurs et de créer un service qui résout les problématiques rencontrées par la Smart City.

Une société dédiée à l'exploitation du réseau blockchain

SMART B est une **SAS à capital variable**, il s'agit de la personne morale portant la responsabilité des services déployés et des transactions sur le réseau blockchain.

Elle a pour mission de :

- Accompagner ses clients, les fournisseurs de services, dans le déploiement de leurs solutions sur le réseau blockchain des smart cities, de la conception à la mise en production,
- Assurer le développement technique et économique du réseau blockchain et de veiller au bon fonctionnement de son infrastructure,
- Produire les ressources nécessaires à l'éducation, à la standardisation et à l'accessibilité de la plateforme à toutes les parties prenantes

Elle assure le développement de services spécifiques à l'intégration de clients à la blockchain, comme des contrats automatisés, avec garantie de validité technique et juridique.

De plus, **SMART B** est en charge des opérations courantes pour assurer le fonctionnement, la maintenance et l'évolution du réseau blockchain.

Par ailleurs, **SMART B** assure :

- La représentation et la communication autour du projet
- L'information et le dialogue avec la communauté d'utilisateurs,
- L'organisation des consultations sur le réseau,
- La gestion des partenariats et des éventuels litiges,
- Le déploiement de sous-réseaux locaux pour les smart cities,
- Les opérations de déploiement de nouveaux services,
- La gestion des entrées /sorties d'investisseurs,

SMART B réalise des prestations d'expertise, de formation, de normalisation dans les domaines liés à la gouvernance de la blockchain sur l'ensemble des marchés (privés, publics, entreprises, particuliers, etc.)



Une gouvernance globale bâtie sur un modèle coopératif

La gouvernance du réseau blockchain est opérée à deux niveaux :

- Une **gouvernance de l'entité juridique**, qui garantit la bonne gestion de l'entreprise.
- Une **gouvernance opérationnelle**, qui est propre à chaque Smart City.

Chacune est ainsi autonome pour la prise de décision la concernant.

L'équipe dirigeante et l'équipe opérationnelle assurent en particulier la bonne exécution du plan de développement, conformément au budget voté par l'assemblée générale, et aux décisions prises avec le **Comité de Direction**.

Un **Comité Stratégique**, composé d'associés et de membres honoraires expert (Industrie, Fonction Publique, Recherche, Médecine, Enseignement supérieur, ESS, ...) assiste le Comité de Direction de SMART B, dans la mise en place de plans stratégiques et opérationnels.

Des collèges sont constitués pour établir un équilibre dans la représentation des intérêts divergents au sein de l'organisation.

De manière classique sont prévus :

- **Un collège fournisseur** de données et de services de transformation Incluant les acteurs producteurs ou leurs représentants.
- **Un collège clients** incluant les acteurs consommateurs de données ou leurs représentants.

- **Un collège de prestataires** assurant la gestion du réseau et la bonne livraison du service, il inclut les acteurs curateurs, validateurs, administrateurs du système.

- **Un collège investisseurs** incluant les acteurs investisseurs assurant les investissements nécessaires au développement de la plateforme. Ils supportent le risque financier de son développement et sont rémunérés par le résultat partageable (maximum 42,5% du résultat), proportionnellement aux parts sociales détenues et en fonction du niveau de ce risque (horizon d'investissement).

La gouvernance s'exerce par l'intermédiaire d'un système de gestion des actifs de l'organisation, de vote et d'administration de l'entreprise transparent, reposant sur une blockchain.

L'initiative est portée par un ensemble de producteurs de données volontaires participant actuellement au démonstrateur Datalab.

La plateforme développée constitue un premier fournisseur naturel de données pour la place de marché constituée.

SMART B a choisi un statut juridique inspiré de la SCIC.

Chacun des acteurs de la blockchain peut ainsi participer à cette organisation, moyen le plus juste, le plus efficace, le plus porteur et le plus économique à mettre à disposition des usagers.

Un véhicule d'investissement à impact

Le mécanisme de répartition du résultat distribuable (maximum 42,5%) est dégressif et proportionnel au risque pris. Les investisseurs sont donc incités à réaliser des opérations d'investissement sur le long terme.

SMART B s'inscrit elle même dans une logique d'impact. Elle met en oeuvre les preuves d'impact nécessaire à des fonds d'impacts pour justifier de leur investissement.

SMART B est une société à capital variable. La participation au capital nécessite une validation de l'entité ou de la personne morale souhaitant souscrire à des actions.

Les actions sont ensuite librement échangeables entre les associés investisseurs.





SMART B, la blockchain pour les Smart Cities

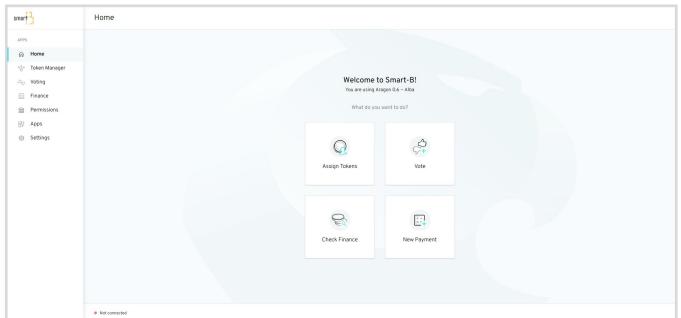
La blockchain opérée par la société SMART B est un réseau global, permettant la création de sous-réseaux indépendants pour chaque Smart City. Chaque sous-réseau appartient à sa Smart City. Le réseau et la gouvernance peuvent à tout moment être rendus indépendants de la structure SMART B, tout en restant compatible avec les autres réseaux Smart City.

Une blockchain indépendante pour chaque Smart City

Chaque sous-réseau dispose d'une gouvernance qui lui est propre.

La gouvernance est entièrement automatisée et administrable depuis une interface utilisateur.

La gouvernance de ce réseau est basée sur le modèle des Société Coopérative d'Intérêt Collectif (SCIC). Elle est donc composée par défaut de 3 collèges de vote :



aragon.io, exemple d'application décentralisée de gestion de gouvernance

- Usagers : ce sont les utilisateurs enregistrés comme usagers sur la blockchain et résidant sur le territoire,
- Fournisseurs : ce sont les structures proposant des services (applicatifs) sur le réseau,
- Les collectivités : ce sont les structures publiques du territoire.

Les décisions prises par la gouvernance du réseau concernent :

- Le déploiement d'un nouveau service sur le réseau
- Le financement de projets avec les revenus générés par le sous-réseau
- La transformation de la gouvernance en une structure juridique (SCIC) indépendante
- L'autonomisation de la maintenance réseau blockchain.

Un système de vote permet d'organiser cette gouvernance. Un mode de consensus est proposé par défaut et peut être modifié par les parties prenantes du sous-réseau.

Un modèle de financement autonome

Un système de gestion financière permet à chaque réseau local de disposer de son portefeuille de données et de services.

Ce portefeuille est alimenté pour partie par les revenus générés par les services déployés sur le réseau et pour partie par des fonds d'impact (ou des fonds publics).

Les revenus, les dépenses et l'impact des dépenses effectuées sur chaque sous-réseau sont donc parfaitement auditables.

Une partie du revenu est affectée à la gestion du réseau blockchain par SMART B, une autre partie est utilisable pour rémunérer les propriétaires de données et pour financer localement des projets d'impact.

Les utilisateurs peuvent ainsi voter pour le financement des projets qui leurs semblent les plus pertinents.



Une place de marché pour des services aux usagers

Tous les fournisseurs membres du collège Fournisseur sont en capacité de proposer leurs services et applications sur tous les réseaux des Smarts Cities opérés par **SMART B**.

SMART B offre une véritable plateforme de distribution aux éditeurs de solutions, mais aussi l'opportunité pour chaque Smart City de disposer de services prêts à être déployés.

Pour autant, la décision de déploiement de ces services appartient à la gouvernance de chaque réseau.

Les applications déployables sont visibles dans un magasin d'application. Le déploiement est soumis au vote des collèges et accepté selon les modalités définies dans les règles de gouvernance.

Les services ou applications peuvent être développés directement sur la blockchain ou faire appel à des traitements hébergés dans l'infrastructure tierces (ex. services, Intelligence Artificielle (IA) en utilisant des contrats auto-exécutés.

Dans les deux cas, les contrats sont documentés et décrivent la gestion de l'ensemble des données et des traitements effectués, conformément à la réglementation en matière de protection des données personnelles.

Chaque service déployé doit justifier d'au moins un impact associé à un protocole permettant de vérifier et de quantifier de manière tangible la production de valeur pour cet impact (demande d'impact).

Pour un service donné, d'autres acteurs peuvent proposer des protocoles et des services permettant de quantifier, de certifier et/ou de valoriser d'autres types d'impacts.

Avant chaque mise en ligne de contrats auto-exécutés un audit technique et juridique est effectué par **SMART B**.

Ces audits ont uniquement pour but de :

- Vérifier que le code du contrat auto-exécuté ne présente pas de risque pour le réseau, pour les données gérées ou pour son infrastructure,
- Vérifier la légalité des traitements et la conformité des mesures prises avec la réglementation générale des données personnelles.

Par ailleurs, des services d'accompagnement sont proposés par les partenaires de **SMART B**, pour aider les fournisseurs de services à concevoir les contrats auto-exécutés et les mettre rapidement en ligne.

Un outil de valorisation des données et de déploiement de services pour les collectivités

SMART B permet aux collectivités de passer d'un modèle de coût à un modèle de revenu.

Le système de simulation, de certification et de valorisation des impacts permet aux collectivités d'intégrer au calcul du retour sur investissement (ROI) de nouvelles valeurs tangibles.

L'utilisation des jumeaux numériques permet, en particulier, de calculer a priori l'impact des investissements en constructions, en infrastructures, dans les dispositifs de maîtrise de la dépense énergétique ou encore dans les transports.



Par la suite, le déploiement de capteurs et d'objets connectés sur le territoire permet de créer les protocoles destinés à mesurer le caractère effectif de ces impacts attendus.

L'utilisation de la plateforme **SMART B** permet de générer une véritable économie autour de ces impacts.



Détails d'implémentation technique

L'architecture technique de SMART B repose sur un protocole Open Source mis en ligne sur GitHub.

L'implémentation technique fait aussi appel à des ressources, à un ensemble d'outils et à des protocoles Open Source qui font références sur le marché. Principalement développés pour Ethereum, ces protocoles sont adaptés et intégrés pour répondre au besoin de SMART B.

Hyperledger

Le développement de l'infrastructure globale du réseau **SMART B** repose sur la technologie Hyperledger.
(<https://www.hyperledger.org/>)



HYPERLEDGER

Nous avons choisi cette technologie pour de nombreuses raisons :

- La transparence puisque le projet est open source,
- La pérennité d'une technologie adoptée par des acteurs majeurs,
- La collaboration de nombreux acteurs locaux et internationaux pour développer les projets et les outils d'infrastructure,
- Une communauté ouverte, active et mondiale,
- La sécurité de la technologie blockchain,
- La stabilité du coût des transactions.

Hyperledger permet en outre de réaliser des Blockchains dites permissionnées. Ce type de blockchain a principalement 3 différences avec les BlockChains publiques :

- La possibilité de créer un réseau privé pour chaque entreprise.
- Un langage de programmation de contrat standard,
- Des transactions ultra-rapides à coûts fixes.

Protocole “Meta”

Le protocole “Meta” permettant la gestion du réseau est assuré par un algorithme Open source développé à l'aide du framework Hyperledger Fabric par l'équipe de **SMART B** permettant de:

- Créer des sous-réseaux blockchain pour les smarts cities
- Attribuer les certificats d'autorité sur les différents sous-réseaux
- Gérer la répartition des noeuds de validation et les mécanismes d'incitation des validateurs
- Gérer la production et la répartition de la valeur créée et échangée sur le réseau (déploiement et l'exécution des contrats - intégration des mécanismes de commissions à la transaction)
- Gérer l'authentification et les profils d'utilisation (collège) des personnes connectées sur le réseau.

(<https://www.hyperledger.org/projects/fabric>)

Gouvernance

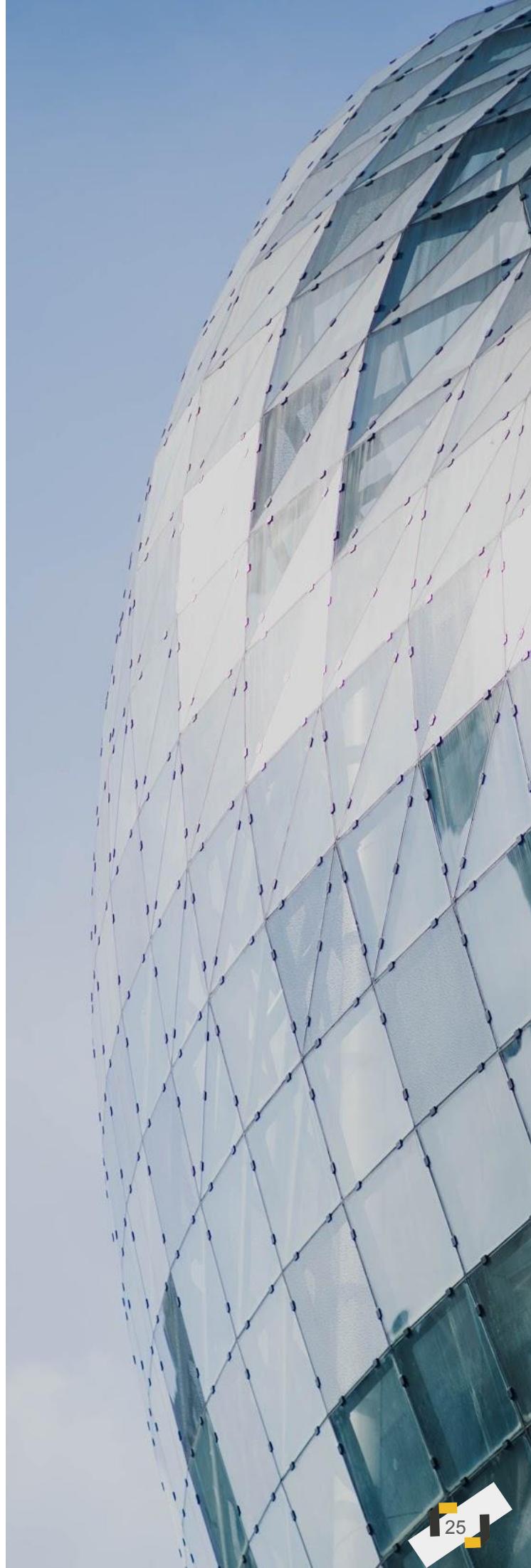
La gouvernance opérationnelle (et à terme la gouvernance juridique) est implémentée sur le protocole “Meta” en intégrant les outils de développement proposés par aragon.org.

Ces outils permettent de créer le modèle de gouvernance par défaut (template) de chaque Chanel. Chaque membre de cette gouvernance peut alors proposer des modifications ou des améliorations du système de gouvernance local du sous-réseau, grâce au système de vote.

Identifiants

Le protocole de gestion des identités est basé sur le framework [Indi](#).

Dédié à cet usage, cette technologie permet une compatibilité avec les blockchains existantes (comme [sovrin](#)) et sert de point d'entrée pour l'utilisation du protocole “Meta”. Ce dernier permet en particulier d'identifier les utilisateurs qui créent, qui évaluent et qui financent les impacts par leurs clés publiques.



Place de marché de la donnée

La gestion des données est au cœur de la Smart City.

SMART B intègre donc directement une place de marché décentralisée de la donnée.

Cette place de marché est non seulement nécessaire pour la création et la validation des impacts, mais aussi pour le développement de nouveaux services basés sur l'utilisation des données (Data visualisation, IA, etc...).

Cette place de marché s'appuie, sur une implémentation d'un modèle inspiré par Ocean protocol et utilise la base de données BigChain.

Elle dispose de fonctionnalités permettant de rendre les données directement exploitables par des intelligences artificielles.

Ses grandes fonctionnalités sont de:

- exposer des données structurées ou non, y compris les données d'impact.
- assurer des opérations de transformation et d'alignement des données sur les référentiels standards.
- proposer un référentiel commun de données et de métadonnées associées (MDM)
- intégrer des jeux de données avec les référentiels existants et de lier les données à plusieurs schémas standards de données.
- garantir une persistance maîtrisée des données interrogées (un cache distribué type IPFS pour le stockage, ou MOLAP ou faire des analyses)
- consommer les données grâce à des interfaces applicatives (API)
- facturer les données en fonction de leur consommation

Les "producteurs" de données mettent à disposition leurs jeux de données à travers leurs propres infrastructures ou par l'intermédiaire d'une infrastructure tierce. Les données sont stockées encryptées.

L'accès aux données n'est possible que par l'intermédiaire d'un contrat auto-exécuté.

Ce contrat permet de définir le mode des traitements autorisés des données, la valeur de la donnée et le type d'accès autorisé.

Il est associé à une licence d'utilisation et à chaque fois qu'un service souhaite accéder à un jeu de données, un consentement préalable est nécessaire.

Lorsqu'il met à disposition son jeu de données, le producteur lie ses données à un ou plusieurs modèles de description de la donnée (ontologie).

Des "curateurs" assurent la bonne gestion de ces référentiels de données. Lorsqu'un nouveau jeu de données est ajouté, ils vérifient sa liaison avec les référentiels existants.

Si le producteur de données propose une nouvelle ontologie, ils la valident ou la refusent selon un système de vote.

Un système de gestion de registre décentralisé par jetons (token curated list) permet de rémunérer les curateurs.

Un "Consommateur" de données est identifié sur la place de marché par une procédure d'enregistrement par laquelle il obtient une clé publique et une clé privée.

Il parcourt un modèle de données (ontologie) et sélectionne les données qu'il souhaite récupérer. Il choisit ensuite le volume et les sources de données qu'il souhaite intégrer à sa requête.

Un tarif d'accès aux données lui est alors proposé en fonction du volume demandé, de la source des données et des éventuels services intermédiaires nécessaires pour obtenir le jeu de données lié au schéma de données.

Ce tarif est calculé grâce à une blockchain.

Chaque jeu de données est associé à un contrat auto-exécuté permettant d'historiser les transactions sur le jeu de données. L'utilisation de contrats auto-exécutés permet de définir les conditions d'utilisation d'un jeu de données, les traitements autorisés et le mode de valorisation des données.

Par exemple, des données open-data peuvent être utilisées directement de manière gratuite si elles sont de qualité, ou être rémunérée si un travail de raffinage est nécessaire, pour en augmenter la qualité ou pour les lier à une ontologie. Dans ce cas, seul le service effectuant le traitement sera valorisé (et non le jeu de données).

A chaque exécution d'un contrat, l'utilisation d'une technologie de preuve à divulgation nulle de connaissance (zero knowledge proof) permet de s'assurer de la bonne mise à disposition par le "producteur" et la bonne réception par le consommateur du jeu de données décrit.

Des services de "seconde transformation" sont proposés pour transformer les données, afin d'en améliorer la qualité, de produire de nouvelles données dérivées ou même des modèles de Machine Learning entraînés.

Le consommateur de données peut y accéder de la même manière que les données producteur, grâce à un contrat auto-exécuté.

Le système propose enfin un modèle de facturation automatisée, où la consommation est calculée à l'aide des contrats auto-exécutés.

Le mode de facturation pourra ainsi se faire par un applicatif développé sur le réseau et le règlement réalisé à la consommation, selon des paliers déclenchant d'un virement SEPA entre les acteurs, ou en utilisant un mécanisme de jetons prépayés internes (tokens).

Preuves d'impact

Lorsque les utilisateurs utilisent les services de la Smart City, ils produisent des données rendues disponibles sur la place de marché. Elles sont utilisables pour produire des demandes d'impact. Des tiers certificateurs peuvent ainsi transformer ces demandes d'impact en preuves d'impact et les échanger sous forme de tokens sur une place de marché d'impact.

Ces demandes d'impact sont enregistrées sous forme de schémas ouverts, utilisant des ontologies normalisées, des indicateurs prédéfinis.

Tous les services déployés disposent de documentation et de formats lisibles par des machines spécifiant le protocole utilisé pour définir la preuve d'impact.

Chaque type d'impact à un modèle de données identifié et réutilisable, incluant des indicateurs standards associés à des méthodologies de mesures approuvées par des autorités de normalisatrices (ADEME, VERITAS, AFNOR, etc...)

Les preuves d'impact sont élaborées par des "curateurs" en vérifiant la conformité des paramètres standards décrits dans la demande d'impact et en leur appliquant une signature numérique enregistrée dans la blockchain.

Les tokens d'impact générés sont un système de mesure de l'impact, intégrant des paramètres normalisés. Par exemple, l'équivalent en tonne de CO₂ pour identifier les tokens d'impact représentant des crédits Carbone. Ils sont alors placés dans le portefeuille d'impacts de leur producteur.

Pour développer son protocole d'impact et le rendre opérable avec d'autres places de marché d'impact, SMART B implémente le protocole proposé par Ixo.

Mise en œuvre du RGPD et protocole de gestion des données personnelles



La gestion des données personnelles est garantie par le Design même de la blockchain et par la nature de sa gouvernance.

En effet, la gestion du RGPD n'est qu'un cas particulier de la manière dont sont gérées les données par la place de marché :

- Les données personnelles sont la propriété de leurs producteurs et donc des personnes enregistrées sur la blockchain ou sur une blockchain connectée. Elles sont stockées encryptées, et peuvent ainsi être stockées sur des clouds personnels (OVH, Cozy Cloud, etc...) ou dans n'importe quelle base de données.
- L'accès aux données se fait directement par le propriétaire ou via un contrat auto-exécuté pour les tiers. Un consentement systématique et obligatoire est donc nécessaire pour accéder aux données personnelles. De plus chaque contrat est associé à une description précise (par le code et/ou la documentation) des traitements effectués par le consommateur.
- L'utilisation de technologies de preuve à divulgation nulle de connaissance (zero knowledge proof) permet aussi d'utiliser de nouveaux modes d'interrogation anonymisée et pseudonymisée des données personnelles.

- Les contrats auto-exécutés concernant les données personnelles sont open-source et soumis à un contrôle technique et juridique. La documentation associée à ce contrat explicite la nature et les finalités des traitements effectués sur les données.

- Le portefeuille de données de l'utilisateur intègre une interface pour les données personnelles. Chaque utilisateur peut ainsi voir l'ensemble des contrats accédant à ses données personnelles et dispose de la capacité d'en bloquer l'accès à tout instant.

Le blocage d'un accès provoque automatiquement la suppression en cache des données personnelles de l'utilisateur utilisés par chacun des partenaires.

La gouvernance est assurée par une structure juridique de type SAS à capital variable, et donc associée à une personne morale. La structure dispose d'un Délégué aux Données Personnelles (DPO). Il porte la responsabilité pour l'entreprise de tous les traitements effectués par l'intermédiaire de la blockchain.

C'est pour cette raison que les contrats auto-exécutés portant sur les données personnelles sont soumis à une validation juridique systématique. Open Source, ils sont aussi consultables par les associations de défense des usagers du numérique (Fing, Quadrature du Net, Adullact, April, etc...).

De plus, ce mode de fonctionnement permet de gérer les données de santé avec un niveau de sécurité inégalé sur le marché.

La blockchain permet la mise en oeuvre d'un dossier médical personnel informatisé, contrôlé par le patient. Son accès étant permissionné et devient plus simple à organiser et à déployer.

La plateforme technologique est un réseau blockchain basé sur des technologies Open Source, respectant les standards préconisés par le W3C (World Wide Web Consortium).

Incitation

La coopération dans l'exécution des tâches nécessaires au fonctionnement du réseau est un élément clé. Le protocole d'incitation décentralisé utilisé est basé sur [Colony](#).

Le mode de facturation pourra ainsi se faire en utilisant ce protocole, à la tâche selon des paliers déclenchant un virement SEPA entre les acteurs, ou en utilisant un mécanisme de jetons prépayés internes (*tokens*).

Ce mécanisme permettra par exemple de rémunérer les "Curateurs" réalisant la liaison d'un jeu de données avec un référentiel, de rémunérer l'audit d'un contrat auto-exécuté ou d'exécuter une action requise par un protocole d'impact pour vérifier une preuve d'impact.

Interopérabilité

L'utilisation des technologies Open Sources et des standards permettent à la blockchain proposée de s'intégrer avec d'autres blockchains construites sur le même modèle.

Par exemple, des blockchains permissionnées, développées dans la construction, dans le domaine des transports, de l'assurance, l'énergie, des services gouvernementaux, etc..

L'interopérabilité avec des blockchains publiques permettra aussi d'opérer des échanges de valeur. De ce fait, la connection à des blockchains de distribution de la donnée, comme Ocean Protocol, permettra de faire des effets de leviers sur la Marketplace de la donnée, en ouvrant l'accès à des stocks de données et à une demande plus globale.

L'intégration avec les blockchains d'impact comme Ixo permettra d'ouvrir de nouveaux débouchés et de nouvelles sources de financement pour les preuves d'impact.





Tokens et financement de projets

Les investisseurs d'impact achètent les impacts produits par la Smart City.

Ils peuvent choisir le type d'impact et la localisation de leur production.

Ils peuvent aussi pré-acheter des impacts à la valeur du marché à un instant T.

La technologie blockchain permet de garantir la traçabilité des échanges et le protocole, la confiance dans la valeur des impacts créés. La place de marché garantit elle les échanges financiers liés à la valeur de l'impact.

L'argent investi est donc alloué à chaque producteur d'impact qui peuvent se les échanger librement sur le réseau.

Seuls les utilisateurs de type "Fournisseurs" sont autorisés à transformer les impacts en valeur monétaire (euro, dollar). Ces fournisseurs peuvent être des fournisseurs de services de la Smart City, des commerçants, des associations, etc...

Chaque Smart City dispose dans SMART B de sa propre plateforme d'offres et de projets. Elle permet aux commerçants de proposer des services en échange d'impacts, aux associations de financer des projets, ou aux collectivités de proposer aux usagers de participer aux travaux d'aménagement des infrastructures.

Sobriété et efficience des services administratifs

L'objectif est de permettre d'améliorer et de développer de nouveaux services administratifs de la cité.

La plateforme permettra en particulier de limiter la dispersion des données personnelles, de s'assurer du consentement des utilisateurs en les rendant propriétaires de leurs données personnelles.

L'accessibilité des données à la place de marché, permettra aux collectivités de :

- développer les tableaux de bords nécessaires au déploiement de leur politique locale en matière de Smart City et de Développement Durable,
- mettre place des services incitatifs dont le retour sur impact est mesurable et mesuré,
- trouver de nouvelles sources de revenu en permettant aux usagers de participer par leurs impacts au financement de nouvelles infrastructures.

Modèle économique



Revenus

Les revenus de la société SMART B proviennent de la commercialisation de 3 principales sources :

Conseil

- Compréhension de l'intérêt de la blockchain pour la Smart City
- Définition de cas d'usages
- Construction d'une gouvernance
- Création de services citoyens
- Intégration de services citoyens

Forfait de déploiement des contrats auto-exécutés

Le déploiement des contrats auto-exécutés est facturé sous forme de forfait à chaque déploiement de nouvelles applications sur le réseau.

Montant du forfait de déploiement :

- Pour les startups, les PME/PMI et les associations
- Pour les ETI et grands comptes

Frais de transactions

Les frais de transactions sont liés à l'utilisation des services.

Une transaction est le résultat de l'exécution d'un contrat auto-exécuté. Ce dernier peut aussi bien porter sur des transactions entre personnes physiques, entre personnes morales ou entre machines (échanges d'Open Data ou de données captées).

Le tarif standard d'exécution de contrat est initialement fixé par transaction.

Les forfaits de déploiement et les frais de transaction seront supportés par les entreprises déployant leurs services sur la blockchain et intégrés aux modèles économiques des services déployés.

Dans certains cas, le tarif standard d'exécution de contrat est initialement fixé par transaction.

Les forfaits de déploiement et les frais de transaction seront supportés par les entreprises déployant leurs services sur la blockchain et intégrés aux modèles économiques des services déployés.

Dans certains cas (pour des services citoyens sans modèle de rémunération, ou pour des applications à haut volume de transactions mais à faible valeur) les frais de transactions pourront être ajustés.

Cas (pour des services citoyens sans modèle de rémunération, ou pour des applications à haut volume de transactions mais à faible valeur) les frais de transactions pourront être ajustés.

- Pour déployer les smart contracts du smart contract :

- Offre smart contracts standards sur étagère
- Création de contrats spécifiques pour l'intégration de petits services
- Création de contrats spécifiques pour des gros services

- Pour effectuer des transactions à coût prédictible (fonction volume data + calcul). Rémunération à la transaction



Opérations : Structure de coûts

Les charges d'exploitation

Classiquement, les frais de fonctionnement concernant les charges variables liés à l'exploitation de l'activité, les charges fixes et les charges de personnel.

Les charges variables

Le déploiement des contrats auto-exécutés est associé à des frais d'opérations techniques, visant à déployer une application sur le réseau blockchain de la Smart City.

Pour pouvoir déployer son application, le client devra avoir développé son application conformément à des conditions d'utilisation, des normes et des standards définis dans un cahier des charges précis accessible gratuitement en ligne.

L'opération de déploiement consiste alors à faire valider par les partenaires compétents :

- La validité technique du code, l'intégration du code sur la plateforme et l'évolution du réseau si nécessaire (50% du coût),
- La validité juridique du contrat, le caractère légal du service et l'évaluation du risque sur la structure (25% du coût),
- La validation par la structure gouvernance (10% du coût),
- Standardisation des contrats pour la portabilité sur les autres smart cities (15% du coût).

Les frais de déploiement sont évalués pour :

- un contrat auto-exécuté
- des contrats complexes nécessitant des audits de sécurité, une expertise juridique plus poussée et une collaboration étroite avec les services internes du client (grand groupes).

Des charges fixes

Les charges fixes couvrent les coûts d'infrastructure, de maintenance et d'évolution (R&D) du réseau.

Cette charge est fixe et réévaluée chaque année en fonction de l'évolution du réseau.

Elle doit à terme être largement couverte par les frais de transaction.

Les frais annuels de maintenance pour 2019 sont inclus dans les frais déploiement.

Les charges nécessaires au fonctionnement courant de SMART B :

- Les principaux postes de dépense correspondant au loyer, aux frais de déplacement, aux frais d'avocat (entrée, sortie d'associés, assemblées,etc...),

- Les frais annuels de fonctionnement,

- Les frais de marketing (marketing stratégique et marketing opérationnel)

- Les frais de communication

La communication est un élément clé pour la diffusion et l'adoption des services déployés sur la blockchain. Ils sont un élément de financement important du dispositif d'éducation populaire scientifique et citoyenne au numérique.

Les salaires et charges de personnel

Les salaires et charges de personnel concernent initialement les personnes employées par SMART B ou en charge de la conduite des opérations pour le compte de SMART B.

Equipe initiale du projet

L'équipe initiale est composée de membres de l'association Civis Blockchain impliqués depuis le départ dans la formulation du concept et dans la conception du modèle d'affaire.

Président

Eric Thomas



Directeur général

Frédéric Combe



Resp. technique informatique

Adrien Poupart



Directeur de projet

Nicolas MERLE



Responsable juridique et DPO

En cours de recrutement

Mathieu PESIN



Budget d'assistance à la maîtrise d'ouvrage

Etude juridique

Même si le format juridique choisi n'est pas nouveau, compte tenu de l'innovation que représente l'utilisation de la technologie blockchain et le risque réglementaire associé à la gestion des données personnelles, une étude juridique approfondie sera menée.

SMART B dispose au sein de son réseau de l'ensemble des ressources juridiques nécessaires pour réaliser cette étude.

Le résultat de cette étude permettra de réaliser des documents standards pour la mise en oeuvre de projets Smart City et des contrats auto-exécutés initiaux pour faire fonctionner son infrastructure blockchain initiale.

Ces documents constitueront de véritables actifs une fois produits.

Architecture technique

L'architecture technique initiale est composée de 2 éléments principaux :

Le réseau blockchain

La conception du réseau blockchain permettra de mettre en oeuvre une architecture réseau composée de serveurs permettant d'assurer la validation des accès, le stockage distribué des journaux de transaction, la validation des transactions, et l'exécution du consensus.

Ce réseau minimal de départ sera amené à évoluer à chaque intégration de nouveaux projets (voir section charges variables).

Le budget de mise en oeuvre du réseau blockchain initial :

Les interfaces

Les interfaces initiales :

- Interfaces programmatiques (API)
(30% du coût)
- Interface utilisateur "usager".
(40% du coût)
- Interfaces client
(30% du coût)

Conseil d'administration

8 membres élus + 1 membre de droit

CHAZAL-DIBON Thibault, COMBE Frédéric, GRIFFON Sébastien, HERSOG Nicolas, MARESCHAL DE CHARENTENAY Simon, MERLE Nicolas, PESIN Mathieu, Zokama, THOMAS Éric.

SAKANGA

Comité Stratégique

En cours de constitution

Les Fondateurs

Pascal ARNOUX, Aurélie BAYLE, Thomas CHALMETON, Thibault CHAZAL-DIBON, Frédéric COMBE, Myriam CRIQUET, Julien DELCROIX, Sébastien GRIFFON, Nicolas HERSOG, Julien LECONTE, Fortuné LIONEL, Simon MARESCHAL DE CHARENTENAY, Benoît MERLE, Magalie MERLE, Nicolas MERLE, Michaël OLLIER, Mathieu PESIN, Adrien POUPARD, Zokama SAKANGA, Eric THOMAS, Luc YRIARTE, Sajida ZOUARHI.

Les investissements nécessaires au démarrage du projet

Il s'agit des frais de constitution de la structure et des frais de mise en oeuvre technique du réseau blockchain initial.

Constitution de la structure

Le projet de constitution de la structure est important à définir. Il concerne toutes les étapes nécessaires à la mise en oeuvre une fois la structure créée du projet d'implémentation technique et juridique.

Pour réaliser ce projet, une équipe pluridisciplinaire locale sera constituée et aura pour mission d'assurer le suivi du projet, de mettre en relation et d'obtenir les informations et données nécessaires pour tenir les objectifs de déploiement.

Contacts :

eric.thomas @smart-b.city

frederic.combe@smart-b.city

Credits photo :

Photo by [JC Gellidon](#) on [Unsplash](#), [Luke Stackpoole](#) on [Unsplash](#), [Curtis MacNewton](#) on [Unsplash](#), [NASA](#) on [Unsplash](#), [Jamie Street](#) on [Unsplash](#), [chuttersnap](#) on [Unsplash](#), [Alex Knight](#) on [Unsplash](#), [rawpixel](#) on [Unsplash](#), [Stanislav Kondratiev](#) on [Unsplash](#), [The Roaming Platypus](#) on [Unsplash](#), [Daniel Korpaï](#) on [Unsplash](#), [Markus Spiske](#) on [Unsplash](#), [Brandi Ibrao](#) on [Unsplash](#), Photo by [chuttersnap](#) on [Unsplash](#), Photo by [Will B](#) on [Unsplash](#), Photo by [Gian D.](#) on [Unsplash](#)