

# CARNET DES CAS D'USAGES

## TERRITORIAUX

PRÉSENTATION DU CARNET	3
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION LISIEUX NORMANDIE : UN JUMEAU NUMÉRIQUE DONT LE MODÈLE ÉCONOMIQUE RESTE À TROUVER	4
contexte : la volonté de préserver et maîtriser son territoire grâce à un jumeau numérique	4
cas d'usage : le passage à l'échelle du territoire d'un premier démonstrateur demande des financements conséquents	6
problématique : comment inciter les acteurs privés utilisateurs du jumeau numérique à partager leurs données et/ou à être cofinanceurs ?	8
matrice swot relative à la problématique à traiter	10
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE LA VALLÉE DE CHAMONIX MONT-BLANC : UTILISER LA DONNÉE POUR OPTIMISER L'OFFRE TERRITORIALE DE TRANSPORT EN COMMUN	11
contexte : une multiplicité d'acteurs opérateurs de transports et de mobilité non coordonnés	11
cas d'usage : le besoin d'une stratégie et d'une gouvernance territoriale pour partager les données de mobilité entre les parties prenantes	13
problématique : comment renforcer collectivement l'offre de services en partageant et exploitant les données d'usage de l'ensemble des parties prenantes du territoire ?	16
matrice swot relative à la problématique à traiter	17
CAUX SEINE AGGLO - COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION : UN ACCÈS PERFORMANT À LA DONNÉE POUR GÉRER LES RISQUES D'UN TERRITOIRE INDUSTRIEL.	19
contexte : un territoire accueillant des installations industrielles à haut risque (site seveso)	19
cas d'usage : un outil pour anticiper, gérer et évaluer les crises	21
problématique : comment fluidifier l'accès à la donnée pertinente dans l'urgence ?	22
matrice swot relative à la problématique à traiter	23
COMMUNAUTÉ URBAINE DE DUNKERQUE : DÉVELOPPER UN SMART PORT POUR FACILITER LES USAGES DE LA MARINA ET DYNAMISER L'ATTRACTIVITÉ DU TERRITOIRE TOUT EN RESPECTANT LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	25

contexte : favoriser l'autonomie et la gestion des plaisanciers dans la marina	25
cas d'usage : un poc pour tester l'offre de services et l'attractivité du territoire à destination des plaisanciers, au regard des enjeux environnementaux	26
problématique : quelles données pour affiner les offres au plaisancier, entre un juste usage des ressources et un meilleur lien avec le territoire ?	29
matrice swot relative à la problématique à traiter	30
<b>MÉTROPOLE TOULON PROVENCE MÉDITERRANÉE : UN HYPERVISEUR QUI NÉCESSITE D'AVOIR ACCÈS AUX DONNÉES</b>	<b>32</b>
contexte : une méconnaissance des taux d'occupation des parkings	32
cas d'usage : un projet d'hyperiseur pour mieux gérer la mobilité et les parkings (notamment)	33
problématique : comment collecter les données nécessaires pour offrir de nouveaux services aux usagers ?	38
matrice swot relative à la problématique à traiter	39
<b>CONCLUSION</b>	<b>41</b>

# PRÉSENTATION DU CARNET

Ce “Carnet des cas d’usages” présente les 5 cas d’usages territoriaux qui ont alimenté les réflexions et travaux de CAPACities. Il constitue à la fois :

- **une ressource**, en tant que “présentation de cas d’usages” (c’est à dire des retours d’expériences) pour des territoires qui partageraient des contextes, des enjeux ou encore des problématiques avec ceux présentés,
- **un complément à la lecture des autres livrables de CAPACities**, que ces cas d’usages ont irrigués. Les livrables de CAPACities ne répondent pas forcément aux problématiques des cas d’usages qui sont présentés ci-après. Cela n’était pas l’objectif de l’exploration. En revanche, ils ont permis de tisser “des fils communs” entre des problématiques et des enjeux autour desquels a travaillé la communauté CAPACities ; donnant lieu à une diversité de livrables transversaux aux cas d’usages.
- **un guide méthodologique** en tant que tel, qui propose une manière de présenter des cas d’usages “en interne” à une organisation ou en “externe”. La mise en récit et la mise en forme d’un cas d’usage sont des étapes importantes pour expliciter une situation, des enjeux et des freins à lever, que le modèle ci-dessous peut aider à alimenter.

## Qu’est-ce qu’un cas d’usage ?

Un cas d’usage peut être défini comme “une réponse opérationnelle à un besoin identifié par la collectivité. En l’occurrence il désigne usuellement la déclinaison concrète d’une stratégie territoriale ou d’une politique publique par un service ou un ensemble de services adressés par le secteur public et/ou privé. Le besoin (ex : la mobilité) donne lieu à une variété de cas d’usage (ex le transport collectif) et chaque cas d’usage peut se décomposer en plusieurs services (ex : la billetterie).”

Rapport de la DGE, “De la smart city à la réalité des territoires connectés, l’émergence d’un modèle français ?”, octobre 2021, p.49.

# COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION LISIEUX NORMANDIE : UN JUMEAU NUMÉRIQUE DONT LE MODÈLE ÉCONOMIQUE RESTE À TROUVER

	Département (Région)	Calvados (Normandie)
	Population	74 800 (site de l'EPCI)
	Forme d'EPCI	Communauté d'Agglomération
	Nombre de communes	53

La communauté d'agglomération Lisieux Normandie a été créée le 1er janvier 2017. Elle s'inscrit dans une dynamique de territoire métropolitain, avec l'intégration au pôle métropolitain de l'Estuaire de la Seine (le territoire est traversé par la Vie, la Dives et la Touques) et son adhésion au pôle métropolitain Caen Normandie Métropole. Pour autant, la capitale du Pays d'Auge garde son identité rurale, ancrée dans le bocage normand.

## CONTEXTE : LA VOLONTÉ DE PRÉSERVER ET MAÎTRISER SON TERRITOIRE GRÂCE À UN JUMEAU NUMÉRIQUE

La volonté de préserver et protéger la nature (ex : pollution des sols), de prévenir et d'éviter les inondations, ou encore de mieux gérer les consommations d'énergie en répondant à des problématiques sociales (ex : précarité énergétique), représentent quelques défis pour la CA Lisieux Normandie. Pour répondre à ceux-ci, la CA de Lisieux a initié le développement d'un jumeau numérique dès 2020, afin, notamment, de/d' :

1. Agréger et croiser un grand nombre de données afin de produire des analyses pour mieux comprendre les phénomènes, les prévenir et aider à la décision. Par exemple :
  - *Energie* : rénovation des bâtiments ; données d'autoproduction ; croisement de données des compteurs Linky avec celles du cadastre solaire (orientation des maisons et consommation) afin d'aider les ménages les plus fragiles, et d'identifier ceux susceptibles de lancer des travaux de rénovation ou d'autoproduction solaire....

- *Protection paysagère et environnementale* : croiser des données qualifiant le tissu végétal et agricole avec des données topographiques sur de grands espaces (infrarouge et lidar) afin de repérer les haies pour mieux les entretenir et les protéger, améliorer la connaissance des ruissellements pour mieux utiliser les pesticides...
  - *Débordement et crues des rivières* : croiser les données relatives aux zones d'occupation des sols avec les données "crue" du Giec, afin d'identifier les zones de ruissellement ou encore d'anticiper les crues de rivières et la montée des eaux pour prévoir les aménagements et anticiper les dommages potentiels.
2. Mettre à disposition des données (issues de l'observation ou d'analyses et de croisements) grâce à un portail open data. Des interfaces de contribution (pour du partage de données par exemple) pourront être envisagées dans un second temps.
  3. Fournir des visualisations du territoire et des simulations réalisées grâce à un outil de visualisation 3D.

### Qu'est-ce qu'un jumeau numérique ?

*"Un jumeau numérique (digital twin en anglais) est un modèle numérique dynamique d'un objet (voiture, bâtiment, ville, territoire, etc.), d'un processus (de production par exemple) ou d'un système physique ou biologique (le corps humain), nourri par des données issues de ce modèle, tout au long de son cycle de vie (Product Life Management)" (Lucas, 2022)<sup>1</sup>. Dans le domaine urbain ou territorial, le jumeau numérique dépasse donc la seule représentation multi-dimensionnelle (3D ou 4D) du territoire. Il vise à intégrer des données qui ne sont pas forcément territoriales, ainsi que des modèles et processus permettant de passer de données brutes à un ou des produits d'information.*

Les usages des jumeaux numériques urbains interviennent dans l'aide à la planification et à l'aménagement du territoire, le suivi de grands projets d'aménagement ou de constructions, le pilotage opérationnel de certains services, de faire de la surveillance d'équipements, d'environnements, de la maintenance prédictive ou encore de la simulation de scénarii de crise (pics de pollution, incendies, inondations...), ou encore l'aide à la décision et la communication.

---

<sup>1</sup>. Jean-François LUCAS (2022). "Imaginaires et traditions des jumeaux numériques urbains", in P. Musso, *La Renaissance Industrielle*, Editions Manucius.

Avant de produire un “double numérique” de son territoire, la CA Lisieux Normandie a expérimenté des simulations sur des zones restreintes : le centre-ville de Lisieux et une commune rurale de 2x2km<sup>2</sup> de surface. Elle a croisé des données d’élévation<sup>2</sup>, des données relatives à la végétation et celles du réseau hydrographique.

Sur le réseau hydrographique l’objectif était de montrer l’écoulement des eaux pour calculer les bassins versants ; Sur les données “végétation” l’objectif était de montrer qu’on peut repérer la végétation et en tirer des synthèses utiles à la décision.

C’est ce démonstrateur ou Proof of Concept (POC) qui a permis de convaincre les élus de valider l’acquisition d’un jumeau numérique à plus grande échelle, soit un territoire de 1000 km<sup>2</sup>.

Pour répondre à ces enjeux, la CA Lisieux Normandie développe un jumeau numérique de son territoire.

Pour la petite histoire....

*Le DSI de l'agglomération Lisieux Normandie était responsable de service SIG de l'agglomération du Havre pendant 10 ans où il a créé au début des années 2000, une première maquette numérique du territoire à partir de données 3D, de photos aériennes, données infrarouge, élévation de sol ...*

*Son objectif : gérer les risques de submersion, en croisant notamment des données d'élévation avec celles des réseaux d'eau et d'assainissement.*

*La simulation de la tempête Xynthia en 2010 a permis de voter un plan de prévention inondation, en évaluant la montée des eaux potentielles.*

## CAS D’USAGE : LE PASSAGE À L’ÉCHELLE DU TERRITOIRE D’UN PREMIER DÉMONSTRATEUR DEMANDE DES FINANCEMENTS CONSÉQUENTS

Un jumeau numérique demande une grande quantité de données pour être pertinent. Au-delà des données dont dispose la collectivité (dans l’ensemble des directions et services, grâce à différents partenariats, et pour certaines déjà mises en open data), elle doit acquérir

---

<sup>2</sup>. Un modèle numérique d’élévation (MNE) est une représentation des élévations sur un terrain comprenant les plantes et les bâtiments.

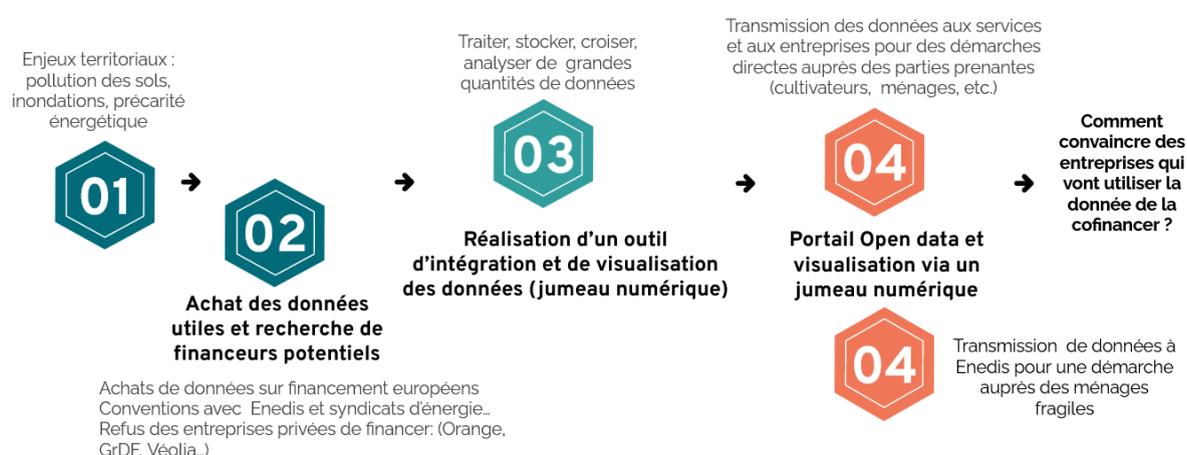
de nouvelles données, et les renouveler plus ou moins régulièrement selon l'évolution des phénomènes observés, via leur production ou leur partage avec d'autres acteurs.

A ce jour, l'acquisition des données se fait essentiellement en externe, via des marchés publics. La CA Lisieux Normandie bénéficie de financements européens (FEDER) pour l'acquisition de données LIDAR, infrarouges et orthophotos de son territoire. Elle doit néanmoins prendre en charge l'acquisition de photos aériennes, qui est estimée à 150k€ pour une surface 1000 km. La photo aérienne réalisée en août 2022 propose une résolution de 5 cm et une précision de 7,5 cm en Z.

Des conventions avec Enedis et les fournisseurs d'énergie, à l'image du service public de l'énergie dans le Calvados (SDEC ÉNERGIE), permettent de partager des données et d'assurer une partie du coût de développement du jumeau numérique.

### Exemples de données souhaitées pour le jumeau numérique

- Orthophoto à 5 cm de résolution
- Maquette 3D : bâtiments 3D texturée + sol (Modèle Numérique de terrain) avec les clichés de l'orthophoto.
- Cadastre – Matrice, Orthophotoplan, Plan d'agglomération, Plan de corps de rue simplifié (PCRS), Topographie, Vues immersives, Maquette 3D, BIM (Building Information Modeling), INSEE Données thématiques.
- Energie : données linky, cadastre solaire, ...
- Biodiversité : localisation des haies, types d'arbres, état de forme, ...
- Eau : types de culture (champs, arbres) et d'élevage à la parcelle, et topographie (pente), ...



Représentation schématique du cas d'usage de la CA Lisieux Normandie

## PROBLÉMATIQUE : COMMENT INCITER LES ACTEURS PRIVÉS UTILISATEURS DU JUMEAU NUMÉRIQUE À PARTAGER LEURS DONNÉES ET/OU À ÊTRE COFINANCEURS ?

Les données, les simulations et les visualisations mises à disposition par le jumeau numérique de la CA Lisieux Normandie intéressent un grand nombre d'acteurs, dont les acteurs privés, qui souhaitent accéder librement et gratuitement aux données mises à disposition par le jumeau numérique (Loi Lemaire pour une République Numérique, 2016). Néanmoins, la collectivité, au regard de l'investissement financier et de l'infrastructure technique nécessaire pour l'usage de ces données peut mettre en place un service d'accès aux données, et définir les conditions d'accès à ce service.



→ Voir livrable : “Comment choisir ses clauses juridiques” de CAPACities

Ainsi, au vu des investissements et dépenses nécessaires pour générer, collecter, traiter et stocker les données, mais aussi dans un souci de pouvoir croiser des données avec d'autres jeux de données qui pourraient exister mais qui ne seraient pas partagées, la CA Lisieux Normandie cherche des manières d'inciter les acteurs, notamment privés, à participer “au pot commun”, soit en finançant certains accès ou services, soit en facilitant le partage de données<sup>3</sup>. Le partage des données sur la photo aérienne n'était pas à l'ordre du jour car les entreprises n'avaient pas de photos aériennes à fournir.

L'enjeu à terme: créer un consortium de partage de données.

---

<sup>3</sup>. A ce titre, se référer à Datacités 1 et Dités 2 (page 97)

## Les jumeaux numérique, des modèles économiques à trouver

“Les jumeaux numériques déployés à l’échelle de la ville restent des expérimentations récentes sur lesquelles il existe peu de retour d’expérience. Des retours sur investissement de long terme sont attendus mais le business model du jumeau numérique de la ville n’est encore pas éprouvé : ce sont les cas d’usages pertinents réalisés grâce au jumeau qui porteront ces retours sur investissements, plus que le jumeau en tant que tel. Un cadre normatif, à l’image des “Gemini principes”<sup>4</sup> mis en place en Grande-Bretagne, semble être une piste intéressante à la fois pour faciliter le déploiement de jumeaux à l’échelle locale et mettre en place un réseau de jumeaux numériques à l’échelle nationale”. (Banque des Territoires. 2021. *Miroir, Miroir ... le jumeau numérique du territoire*, p.3).

Un travail collaboratif sur le modèle économique est souhaitable en amont du déploiement d’un projet de ce type. La première étape nécessite de se questionner, à plusieurs reprises, sur les bénéfices qu’un jumeau de territoire pourrait apporter, et les parties prenantes qui y auraient intérêt.

### Pour aller plus loin



→ Voir livrable : “Questionner son “Pourquoi “?” de CAPACities

---

<sup>4</sup>. Les *gemini principles* guident l’interconnexion entre tous les jumeaux numériques britanniques pour en créer un seul, selon 9 principes répartis en 3 axes (Purpose ; Trust ; Function).  
Plus d’informations : <https://www.cdbb.cam.ac.uk/DFTG/GeminiPrinciples> .

## MATRICE SWOT RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE À TRAITER

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un projet politiquement soutenable car de nombreux impacts positifs sont espérés : environnement et biodiversité, aménagement, économie pour les ménages, etc.</li> <li>• Collectivité dynamique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût d'acquisition des données</li> <li>• Volume de données à manipuler très conséquent</li> <li>• Manque d'interopérabilité entre les types de données (ex. pour la récupération des données avec ENEDIS).</li> </ul>
Opportunités / Leviers	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer la précision dans l'action : protection des haies, relation entre captage de l'eau et produits phytosanitaires</li> <li>• Développer des partenariats : GRDF, Le service public de l'énergie dans le Calvados (SDEC), agriculteurs....</li> <li>• Pour le modèle économique, possibilité de faire payer un droit de surcharge, mais il y a un risque que cela freine aussi les partenaires.</li> <li>• une mise à contribution des usagers dans démarche de participation citoyenne (notamment pour aborder les sujets de précarité énergétique sans que cela ne pose de problème de transparence ou de flicage/tracking)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données sensibles d'ENEDIS sur la précarité énergétique, même si la collectivité ne récupère pas de données.</li> <li>• Résistance des particuliers à autoriser le suivi de données personnelles</li> <li>• Un coût de développement important, et l'impossibilité de faire payer certains accès (la loi Lemaire impose la gratuité d'accès)</li> </ul>

# COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE LA VALLÉE DE CHAMONIX MONT-BLANC : UTILISER LA DONNÉE POUR OPTIMISER L'OFFRE TERRITORIALE DE TRANSPORT EN COMMUN

	Département (Région)	Haute Savoie (Auvergne-Rhône-Alpes)
	Population	13 110 (2019, INSEE)
	Forme d'EPCI	Communauté de Communes
	Nombre de communes	4

La communauté de communes de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc (CCVCMB) a été créée en décembre 2009 et regroupe 4 communes ; celles-ci étaient déjà liées par un syndicat intercommunal à vocations multiples (SIVOM) depuis 1996. La CCVCMB est le seul EPCI français à partager une frontière avec l'Italie et la Suisse. La Vallée de Chamonix Mont-Blanc est un territoire très touristique, puisqu'elle accueille près de 2,5 millions de visiteurs chaque année<sup>5</sup>.

## CONTEXTE : UNE MULTIPLICITÉ D'ACTEURS OPÉRATEURS DE TRANSPORTS ET DE MOBILITÉ NON COORDONNÉS

Les flux touristiques et transfrontaliers font de la mobilité un enjeu majeur du développement du territoire, d'autant plus au regard des contraintes topographiques et environnementales, et du fait de leur concentration lors des périodes estivales et hivernales.

La communauté de communes de la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc est Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM) sur son territoire, ce qui lui donne la capacité d'organiser des services de transports en commun, de renforcer l'offre relative aux mobilités douces et partagées, ou encore de s'occuper des services de logistique urbaine. Concrètement, cela se

---

<sup>5</sup>. Source : Site web "123Savoie", page Chamonix Mont Blanc.

traduit aujourd’hui par la mise en place d’une offre ambitieuse de transports en commun et son amélioration continue.

Dans la vallée, l’offre de transports en commun repose sur un système de “libre circulation” depuis près de 20 ans. Ce système offre aux scolaires, résidents, travailleurs, et touristes (disposant d’une carte hôte) la libre circulation sur l’ensemble des lignes de transport en commun (dont certaines lignes de bus et de train sont gratuites pour les hôtes, les résidents et les gens du pays). L’offre de transport est assurée par la CCVCMB, soutenue par la Région et le Département (transports scolaires), financée par une partie des recettes de la carte multiservices ViaCham, ainsi que par les sociétés de remontées mécaniques.

#### La carte multiservices ViaCham

Pour 10€/an, et selon le statut (résident permanent, résident secondaire, visiteur journalier), la carte RFID Viacham permet d'accéder à différents services et structures de la vallée de Chamonix Mont-Blanc : transports en commun, Patinoire, Tennis, espaces culturels, bibliothèques...<sup>6</sup>.

La collectivité coordonne une dizaine d’acteurs pour proposer cette offre de transports dans la Vallée.

#### Quelques acteurs impliqués dans l’offre de transports et de mobilité de la vallée de Chamonix-Mont-Blanc

Acteurs	Fonction / rôle
Région (Auvergne-Rhône-Alpes)	Autorité organisatrice de l'offre de transport ferroviaire.
Département (Haute Savoie)	Transports scolaires
DSI de la CC	Porteur de projet VIACHAM et de la stratégie de Territoire Intelligent et Durable
Services techniques communaux	Porteurs de projet DSP Transport
Régie “Chamonix Parc Auto”	Gestionnaire de parkings sur la Vallée

<sup>6</sup>. Source et informations complémentaires :

<https://www.chamonix.fr/votre-mairie/vos-papiers/188-viacham.html>

Offices de Tourisme Chamonix-Mont-Blanc	Gestionnaires des ODT sur la Vallée
Chamonix Bus	Délégataire actuel de transport
SNCF	Gestionnaire des réseaux ferrés sur la Vallée
Compagnie du Mont Blanc (CMB)	Gestionnaire des remontées mécaniques sur la vallée

## CAS D'USAGE : LE BESOIN D'UNE STRATÉGIE ET D'UNE GOUVERNANCE TERRITORIALE POUR PARTAGER LES DONNÉES DE MOBILITÉ ENTRE LES PARTIES PRENANTES

Le projet de refonte de la carte multiservices "VIACHAM" a soulevé le constat d'un manque de feuille de route stratégique : les projets de services à la population (habitants et visiteurs) proposés par cette carte ont parfois pu s'agglomérer de manière opportuniste, rendant une offre de services parfois difficilement lisible, et techniquement complexe, quand ils ne sont pas interopérables. Une AMO accompagne la CCVCMB dans le projet de refonte sur la forme (carte physique et/ou virtuelle) et l'interopérabilité avec les services locaux existants (tourisme, transport ...).

Dans le même temps, le travail de renouvellement de la DSP du réseau de transports en commun (en cours sur 2022) a permis de faire émerger des questionnements quant à l'optimisation des mobilités, du modèle économique, de l'intermodalité sur le territoire et de celle des services, mais aussi de la récolte et du partage des données via la carte VIACHAM ; jusqu'alors il n'y a pas de connaissance fine des données récupérables par la collectivité.



→ Voir livrable : "Comment choisir ses clauses juridiques" de CAPACities

L'EPCI cherche à collecter et croiser l'ensemble des données de services proposés par la carte VIACHAM afin de pouvoir, notamment :

- Unifier les supports voyageurs (carte ou application unique) pour simplifier les usages,
- promouvoir les transports en commun,
- assurer une gestion intelligente du stationnement,

- renforcer l'offre de transport (notamment en optimisant les correspondances) en exploitant les données d'usage,
- développer une nouvelle offre de services, en croisant les offres de transport des opérateurs...

Les enjeux sont sociaux (répondre aux besoins des utilisateurs...), écologiques (promotion des transports en commun dans la vallée, réduction des émissions, protection de la biodiversité...), économiques (sécurisation des contributions financières actuelles pour l'offre de transport en objectivant les pratiques effectives des individus), juridiques (clauses entre les parties prenantes du territoire pour le partage des données), techniques (interopérabilité entre les dispositifs et les services)...

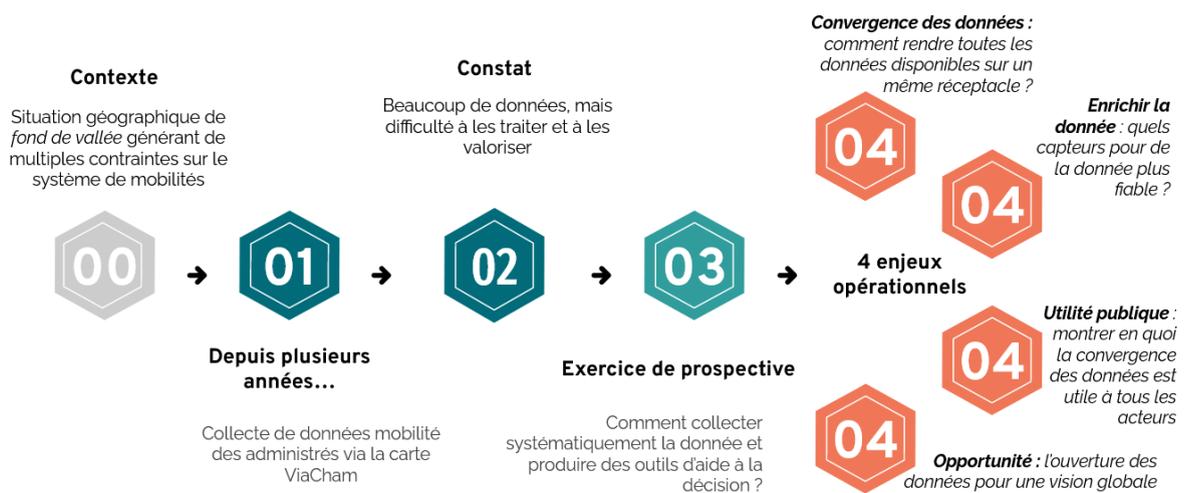
### **Besoin 1 : Collecter les données:**

Données disponibles et souhaitées			
Données disponibles	Données souhaitées	Sources	Raisons de l'indisponibilité
Entrée/sortie de parkings	Statistiques de fréquentation, provenance des utilisateurs	Régies communales	Interopérabilité des systèmes non mise en oeuvre
Fréquentation des remontées mécaniques	Fréquentation en temps réel, données utilisateurs anonymisées	Compagnie du Mont Blanc	Cadrage juridique et technique à définir
Indicateurs de fréquentation, provenance et déplacements	Données Apidae (plateforme de l'Office de tourisme) et Fluxvision (Orange)	Office de Tourisme intercommunal	Des statistiques de fréquentations touristiques sont exploitées, mais uniquement par les Offices de Tourisme Valléens
	Fréquentation des transports en commun	DSP (Chamonix Bus)	Seuls les horaires sont disponibles. Les données des remontées mécaniques, des parkings et de la future DSP de transport sont collectables et exploitables, mais aucun cadre juridique (convention) n'est posé à ce jour.

	Fréquentation des trains	SNCF	Interopérabilité technique à définir avec le SI SNCF
	Fréquentation des trains : données de comptage des flux	Autoroute du Mont Blanc	Interopérabilité technique à définir avec le SI SNCF
	Les données multiples de la carte VIACHAM sont exploitables sous condition de respect du RGPD, et selon un modèle de licence à définir.	Viacham	Système de gestion vétuste et non exploitable en l'état, en cours de refonte

Pour répondre à cette ambition, la CCVCMB fait face à différents challenges :

1. Enrichir la donnée : par exemple en déployant des capteurs pour récupérer des données inexistantes et identifier les croisements dont la valeur est monétisable;
2. Faire converger l'ensemble des données en un même "endroit"
3. Montrer la valeur ajoutée de cette convergence pour inciter les parties prenantes à partager leurs données.



Représentation schématique du cas d'usage de la CC de Chamonix Mont-Blanc

## PROBLÉMATIQUE : COMMENT RENFORCER COLLECTIVEMENT L'OFFRE DE SERVICES EN PARTAGEANT ET EXPLOITANT LES DONNÉES D'USAGE DE L'ENSEMBLE DES PARTIES PRENANTES DU TERRITOIRE ?

La carte VIACHAM se présente comme un levier incontournable pour favoriser le partage de données entre les acteurs du territoire. Le renouvellement de la DSP des transports en commun représente également une opportunité pour modifier les clauses juridiques permettant l'échange de données entre la collectivité et le délégataire. Toutefois, le projet fait face à un manque de moyens techniques et économiques (absence de dispositif de collecte de données ou de comptage automatique, équipement de stockage, sécurisation des données) et à des freins organisationnels (fonctionnement en silos) qui empêchent une représentation claire et exhaustive des services et des données disponibles. En ce sens, il semble nécessaire de commencer par produire une cartographie des parties prenantes en mobilité et d'identifier les données à leur disposition. Ensuite, il sera possible de travailler sur les croisements de données et leurs valeurs ajoutées, et de cette façon, identifier les bénéfices monétaires par partie prenante, nécessaires à l'élaboration d'une stratégie d'intermodalité.

Ainsi, comment collecter, enrichir, partager, exploiter et valoriser les données de mobilité afin d'optimiser l'offre de transport sur le territoire, grâce à différents collecteurs dont la carte VIACHAM ; tout en restant en cohérence avec l'impératif de transition écologique ?

## MATRICE SWOT RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE À TRAITER

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets parallèles de refonte de la carte multiservices VIACHAM et de la DSP de Transport</li> <li>• Élus au numérique &amp; aux transports, tourisme et transition écologique sensibles à la question</li> <li>• Liens existants avec l'ensemble des opérateurs de service sur le territoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement “assez classique” en silos : la donnée existe, mais n'est pas partagée.</li> <li>• Pas de feuille de route, ni de stratégie d'intermodalité clairement définie.</li> <li>• Pas d'outil de mesure quant à la promotion des transports en commun (en tant qu'alternative à la voiture par exemple).</li> <li>• Vision stratégique autour de la donnée à construire : pas d'identification des gains et bénéfices de la collecte et du partage des données.</li> <li>• Des principes d'échanges à mettre en œuvre avec l'Office du tourisme pour cadrer le partage des données.</li> </ul>
Opportunités / Leviers	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déploiement de la nouvelle DSP Transports (AO sur 2022, lancement en 2023).</li> <li>• Projet de refonte de la carte multiservices VIACHAM, qui pourrait permettre de travailler sur une feuille de route.</li> <li>• Dans un premier temps, partir d'une analyse des usages, plutôt que d'une approche politique ou économique pour montrer la valeur ajoutée du partage des données.</li> <li>• Le partage de données peut permettre une meilleure analyse des usages, donc une optimisation des redevances liées aux transports.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freins organisationnels : Nombreux intervenants avec des natures juridiques et enjeux économiques différents</li> <li>• Freins techniques : Faire dialoguer les SI ensemble, inter-opérer les différents outils, les différents supports</li> <li>• Équilibre économique du principe de libre circulation remis en cause suite à la période de crise sanitaire</li> <li>• Une dématérialisation de l'offre qui s'accompagne d'un sentiment de déshumanisation</li> </ul>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Les outils de prévision peuvent être une opportunité pour sensibiliser les élus du territoire dans le développement du projet</li><li>• Fédérer les acteurs autour d'une vision globale de la donnée ouverte pour favoriser leur implication.</li></ul> |  |
|---|--|

# CAUX SEINE AGGLO - COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION : UN ACCÈS PERFORMANT À LA DONNÉE POUR GÉRER LES RISQUES D'UN TERRITOIRE INDUSTRIEL.

	Département (Région)	Seine-Maritime (Normandie)
	Population	78 006 (2019, INSEE)
	Forme d'EPCI	Communauté d'Agglomération
	Nombre de communes	50

Créée en 2017, la CA Caux Seine Agglo se définit comme un “pôle d’équilibre” entre le Havre et Rouen. A mi-chemin entre les deux capitales normandes, elle accueille une zone urbaine et industrielle autour des raffineries de pétrole de la vallée du Commerce, qui constitue à la fois une ressource économique et une menace sanitaire pour les habitants. Une grande partie des 575 km<sup>2</sup> occupés par les 50 communes de l’EPCI est à dominante rurale, périurbaine, avec un tissu industriel prépondérant. D’autres activités s’y développent, comme le tourisme et l’agriculture (qui représente 8,2% sur le territoire, soit le double de la moyenne nationale)<sup>7</sup>.

## CONTEXTE : UN TERRITOIRE ACCUEILLANT DES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES À HAUT RISQUE (SITE SEVESO)

Le territoire historiquement rural a connu un bouleversement de son activité dans les années 1930, lorsque Notre-Dame-de-Gravenchon accueille des raffineries de pétrole.

L’activité pétrolière, présente sur le territoire depuis bientôt un siècle, induit des risques industriels importants, auxquels s’ajoutent des risques naturels. La biodiversité et la population (78 000 habitants sur le territoire de l’EPCI, auxquels s’ajoutent les touristes,

<sup>7</sup>. Caux Seine Agglo. Rapport d’activité 2020-2021 :  
<https://fr.calameo.com/read/005120285109b49b49583>

professionnels, transporteurs... ainsi que les territoires frontaliers) sont donc particulièrement vulnérables. La gestion de ces risques est rendue d'autant plus nécessaire par l'accélération du dérèglement climatique, puisque celui-ci augmente la fréquence et l'intensité des intempéries, à même de fragiliser les infrastructures de production industrielle (la raffinerie s'étend sur près de 2 000 ha).

#### Les Plans Particulier d'Intervention (PPI) et les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) du territoire

- 62% des habitants du territoire sont concernés par un Plan Particulier d'Intervention (PPI).
- 22 communes ont déjà réalisé un plan communal de sauvegarde (PCS)<sup>8</sup>.
- 8 sites Seveso sont présents sur le territoire, conduisant à l'élaboration de 2 plans de Prévention de Risques Technologiques (PPRT)<sup>9</sup> :
  - Rives de Seine / Revima (2011) : il concerne exclusivement l'entreprise de pétrochimie Collet, qui a l'obligation de réaliser des travaux de renforcement de son bâti.
  - Port-Jérôme (2014) : premier PPRT d'une telle envergure réalisé en France. Réalisé en étroite collaboration avec de nombreux acteurs, il a permis de limiter les mesures d'expropriation. Il impose de nombreuses mesures à réaliser tant par les collectivités que les entreprises à risques et les entreprises riveraines. Un échéancier est associé à ces mesures.
- L'ensemble des communes est concerné par au moins un type de risque parmi les 6 identifiés. 32% le sont par au moins 4 risques.
- La quasi totalité des communes sont soumises à un risque inondation (98%), effondrement de cavités souterraines (94%) ou transport de marchandises dangereuses (100%).

---

<sup>8</sup>. Les communes soumises à un PPI ou un PPR ont une obligation de réaliser leur PCS. Le PCS est un plan qui organise la commune pour faire face à un accident majeur : il permet de planifier la gestion de crise.

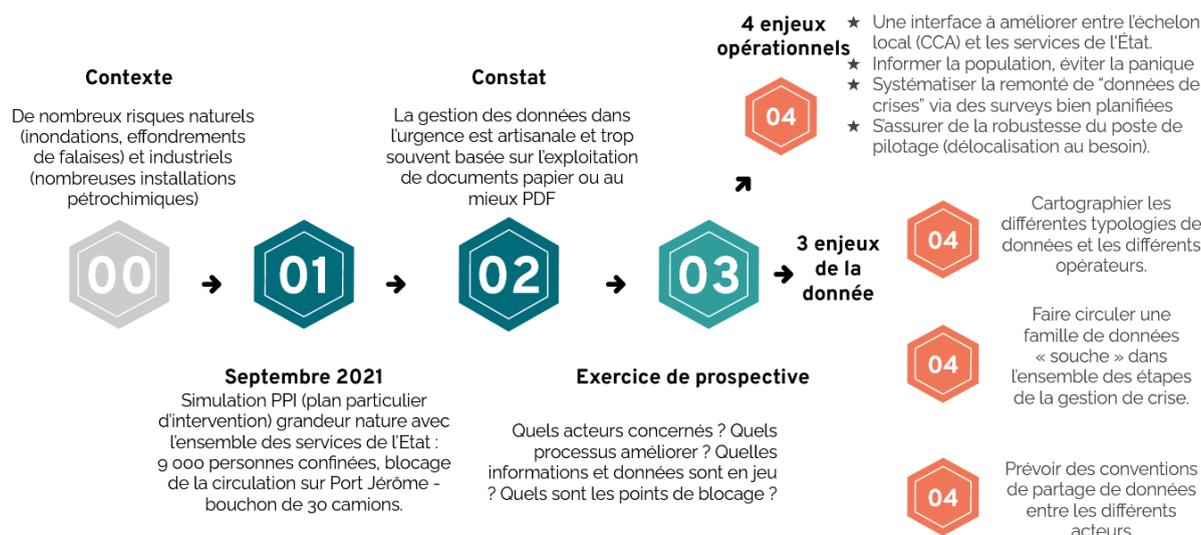
<sup>9</sup>. Annexé au PLU, il définit les règles d'urbanisme avec des zones d'interdiction, d'autorisation sous conditions voire d'expropriation.

## CAS D'USAGE : UN OUTIL POUR ANTICIPER, GÉRER ET ÉVALUER LES CRISES

La collectivité doit être en mesure de prévenir de telles situations, mais aussi de réagir rapidement en cas de catastrophe industrielle. En cas de crise, les acteurs compétents (Etat, Préfecture, industriels, services d'intervention et de secours...) doivent pouvoir se concerter et partager le plus rapidement possible des informations très précises afin de coordonner au mieux leurs actions et d'informer l'ensemble de la population présente sur le territoire, via l'ensemble des canaux disponibles (radio, SMS, application de navigation - Waze -, etc.).

Pour cela, la collectivité souhaite se doter d'un outil de gestion de crise permettant d'avoir ou de faire ce qui est exposé dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques de l'outil de gestion de crise		
Type d'analyse	Type d'outils	Types de données
Préventive / prédictive	Prédictifs : modélisation de scénarios de crises et conséquences	Données contextuelles : données géographiques du territoire, salles de classes et salles de sports disponibles (pour abriter la population), données de capteurs (hauteurs d'eau de bassins, qualité de l'air...), etc.
Opérationnelle	Gestion de crise : > Outils de suivi de crise pour chaque cellule du Poste de commandement intercommunal, > Outils de datavisualisation pour l'équipe de direction de crise	Remontées terrain en temps réel Évolution de la situation, déploiement des forces de l'ordre et des secours, une main courante électronique, données de capteurs (qualité de l'air, eau, etc.)
Post-crise	Suivi et évaluation	Suivi de la situation, des impacts économiques et sociaux, soutien à la population dans la durée, données pour RETEX



Représentation schématique du cas d'usage de la CA Caux Seine Agglo

## PROBLÉMATIQUE : COMMENT FLUIDIFIER L'ACCÈS À LA DONNÉE PERTINENTE DANS L'URGENCE ?

Pour avoir un tel outil, la collectivité doit avoir accès à un grand volume de données hétérogènes, qui sont à la fois des données statiques (disponibles en amont d'une possible crise) et en temps réel (pendant la crise). Elle doit également pouvoir les rendre accessibles et les partager facilement. L'accès à la donnée et sa circulation sont donc primordiaux.

Or, la multiplicité des acteurs (Etat, communes, entreprises, services d'intervention, opérateurs de services de transport...), un fonctionnement en silos, des documents et des données qui sont disponibles en papier ou en PDF plutôt qu'en format numérique directement exploitable, ou encore la faible interopérabilité des différents outils utilisés sont des freins à une compréhension et une action collectives, fluides, informées et pertinentes en cas d'urgence<sup>10</sup>.

Dès lors, afin de gérer les risques industriels inhérents au territoire de Caux Seine Agglo, mais aussi les crises possibles, quel outil ou système mettre en place pour assurer un accès fluide et partagé aux données, fiable, ainsi qu'une appropriation rapide et efficace d'un grand

<sup>10</sup>. Notons par ailleurs que l'élaboration d'un outil de gestion de crise inclut des dimensions qui dépassent le périmètre strict de la donnée : interfaçage entre gouvernances locale et nationale, consignes à la population, imbrication entre exigences techniques et impératifs du contexte local...

nombre de données par l'ensemble des acteurs concernés, notamment la population française et étrangère (message radiophonique, diffusion cellulaire<sup>11</sup>, data visualisation...)?

## MATRICE SWOT RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE À TRAITER

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une infrastructure SIG robuste, qui contient l'ensemble du patrimoine de données géographiques.</li> <li>• Réseau de sirènes d'alertes (Système informatisé global au site, redondant, à déclenchement multi-site).</li> <li>• Une organisation de crise déjà testée (via des simulations de crises sur le territoire)</li> <li>• Un projet Smart territoire en cours d'élaboration (mise en place d'un projet de territoire intelligent, avec un hyperviseur et une centralisation de données dans un seul système)</li> <li>• Une politique DATA avec une gouvernance définie, à la fois interne à l'agglomération (structuration des données par la Direction du numérique, RGPD, ...) et externe (intégration de clauses data dans les contrats, les marchés...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un poste de commandement à moderniser.</li> <li>• Une grande hétérogénéité d'acteurs.</li> <li>• Des fonctionnements de ces acteurs en silos.</li> <li>• Des données au format papier ou PDF.</li> <li>• Une main courante électronique et graphique qui ne réalise des synthèses que toutes les 30 minutes.</li> <li>• Utilisations d'outils propriétaires sur du matériel spécifique (outil de modélisation du SDIS 76).</li> </ul>
Opportunités / Leviers	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution législative</li> <li>• Volonté politique d'améliorer le dispositif</li> <li>• Des possibilités de connecter des outils métiers (API) pour favoriser l'interopérabilité.</li> <li>• Exploitation de données d'acteurs tiers (récupération des modélisations du SDIS, utilisation des données de trafic (waze), exploitation des images et données (IA) de vidéoprotection).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de communication entre les industriels, préfecture et le grand public</li> <li>• Difficulté d'échange de données des communes avec l'intercommunalité.</li> <li>• Le renforcement d'une fracture numérique pour les publics considérés comme éloignés du numérique, ainsi que pour les publics non-francophones.</li> </ul>

<sup>11</sup>. "La diffusion cellulaire (*Cell Broadcast* en anglais), est une technique qui permet d'envoyer via un réseau de téléphonie mobile le même message à tous les abonnés inscrits à ce service, à l'intérieur d'une zone géographique donnée. Elle est habituellement utilisée pour la diffusion d'alertes météorologiques, d'informations sur l'état des routes...". Wikipédia : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Diffusion\\_cellulaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diffusion_cellulaire)

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mise en œuvre d'un canal d'information pour le grand public (radio, cell broadcast...).</li><li>• Mutualisation des moyens entre les communes (commune "ressource" / commune "sinistrée"). Dans le cadre du suivi de la crise, il est nécessaire de disposer des informations au niveau des communes sinistrées et ressources sur les forces, matériels disponibles et engagés pour venir en soutien des communes sinistrées</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Risque de désengagement du politique car c'est un projet qui demande beaucoup d'investissements humains et financiers.</li></ul> |
|--|--|

# COMMUNAUTÉ URBAINE DE DUNKERQUE : DÉVELOPPER UN SMART PORT POUR FACILITER LES USAGES DE LA MARINA ET DYNAMISER L'ATTRACTIVITÉ DU TERRITOIRE TOUT EN RESPECTANT LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

	Département (Région)	Nord (Hauts-de-France)
	Population	194 655 (2019, INSEE)
	Forme d'EPCI	Communauté Urbaine
	Nombre de communes	21

Née en 1968 de l'association de Dunkerque avec 11 autres communes, la Communauté urbaine de Dunkerque (CuD) est la première communauté urbaine volontaire de France. Aujourd'hui, elle regroupe près de 195 000 habitants répartis dans 21 communes, occupant toute la façade littorale du département du Nord, entre la Belgique et Calais, principal point de départ et d'arrivée vers le Royaume-Uni.

Dunkerque accueille une activité industrielle forte (Centrale nucléaire et établissements Seveso), le 3ème port de marchandises français et plusieurs ports de plaisance. La communauté urbaine de Dunkerque est aussi un territoire d'innovation, avec le lancement en 2008 de Réflex'Énergie, dispositif de rénovation énergétique des bâtiments particuliers, et plus récemment la mise en place de la gratuité totale des transports publics.

## CONTEXTE : FAVORISER L'AUTONOMIE ET LA GESTION DES PLAISANCIERS DANS LA MARINA

La CUD dispose de trois ports de plaisance gérés par la régie autonome "Dunkerque Marina" : le Port du Bassin de la Marine, le Port du Grand Large et le Port du Bassin du Commerce. La CUD souhaite faire du nautisme et de la plaisance un axe de développement de l'activité touristique et un vecteur d'attractivité du territoire.

Elle souhaite pour cela optimiser son offre de services à destination des plaisanciers (résidents ou touristes). Aujourd'hui, plusieurs services sont doublonnés, ou n'interagissent pas entre eux. Ils se "superposent" plutôt qu'ils ne se complètent, sans pour autant répondre à l'ensemble des besoins des usagers. La régie "Dunkerque Marina" utilise par exemple 7 logiciels pour la gestion des flux de plaisanciers (arrivées et départs, consommation d'eau et d'électricité, etc.). Cette complexité dans la gestion est accentuée par des canaux de communication qui ne sont pas encore totalement digitalisés.

De nombreux usages sont envisagés. Aujourd'hui, un plaisancier dispose d'un livret papier avec le numéro de téléphone des capitaineries, mais celui-ci ne permet pas de connaître le nombre d'emplacements disponibles dans le port. Par ailleurs, il n'est pas possible de contacter la capitainerie la nuit, quand une réservation à distance pourrait permettre à des plaisanciers d'arriver après sa fermeture. De plus, la gestion historique des accès aux ports impose aux plaisanciers et aux employés de la capitainerie d'effectuer de nombreux déplacements alors qu'il serait possible de gérer l'ouverture d'un grand nombre de portes ou d'accès à des ressources (eau, énergie) à distance. Pour la CUD, les enjeux sont à la fois de le rendre plus autonome dans les démarches et à la fois de promouvoir ses offres et tarifs au plaisancier en amont de son arrivée. La CUD souhaite également proposer une palette d'offres de tourisme plus large à l'échelle du territoire (mobilité, hébergement, restauration...) au sein de cette même application à destination des plaisanciers.

## CAS D'USAGE : UN POC POUR TESTER L'OFFRE DE SERVICES ET L'ATTRACTIVITÉ DU TERRITOIRE À DESTINATION DES PLAISANCIERS, AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Un prototype (ou Proof of Concept - POC) pour gérer les flux de plaisanciers et les services associés pour l'ensemble des 3 ports a été initié en 2018, et livré en 2022. C'est un projet financé par la CUD et l'Europe (FEDER), opéré par la régie "Dunkerque Marina", et réalisé par différents prestataires.

Grandes dates du projet de démonstrateur :

- Avant-projet - 2017 : réflexion sur l'évolution du port de plaisance
- Avant-projet - 2018 : formalisation du cahiers des charges, publication du marché (marché ordinaire, procédure adaptée ouverte), examen des réponses et sélection du groupement lauréat (TGI - esi4u)
- Projet - 2018-2019 : travail sur le démonstrateur, implantation des IoT, développement du logiciel Katway.

- 2022 - fin contractuelle du démonstrateur

Il propose notamment une interface unifiée de gestion (hyperviseur) pour la capitainerie, et une simplification de la prise en charge pour les plaisanciers grâce à une carte (un badge) qui permet d'offrir des accès aux différents lieux et services, à distance. Cette carte unique fait l'interface entre l'hyperviseur et les bornes interfaçant les différents services : contrôle d'accès, consommation (eau, énergie), gestion par application sur smartphone ou ordinateur. A terme, une solution de paiement unique doit être intégrée.

Pour fonctionner, ce projet croise plusieurs sources de données (images issues des caméras de vidéosurveillance, des badges, des bornes d'accueil, des compteurs de consommations d'énergie et de fluides...). Celles-ci sont agrégées au sein d'une application de gestion centralisée (Katway) qui redistribue ensuite les services vers les gestionnaires (capitainerie) et les plaisanciers (application smartphone et interface pour ordinateur).

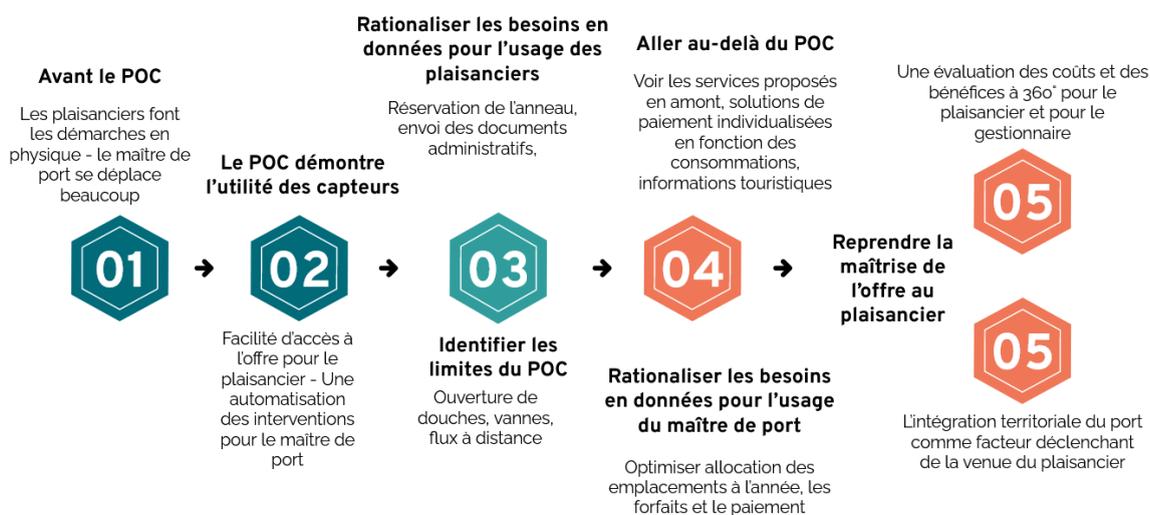
La collectivité s'est fixée 3 objectifs pour faire de cette expérimentation une réussite :

- Créer une solution logicielle unique regroupant les 88 fonctions assurées par les 7 logiciels existants.
- Optimiser les outils de gestion du port, pour les plaisanciers et la capitainerie, notamment :
  - 1 - L'interface de gestion centralisée, accessible en mobilité, des services aux plaisanciers (dont facturation) ; pour les équipes du port
  - 2 - La supervision transversale, centralisée ou en mobilité, s'appuyant sur des objets connectés et sur une infrastructure de communication (WIFI, vidéosurveillance, contrôle d'accès, gestion des déchets, télémaintenance, télémétrie des consommations, gestion de l'éclairage, gestion des ouvrages d'art - écluses, ponts, grues...) ; pour les équipes du port
  - 3 - L'exposition de l'offre de service du port de plaisance, en ligne ou en mobilité (disponibilités sur le plan d'eau, agenda du port, bourse aux équipiers, réservation de services en ligne, cartographie maritime, météo et marées, suivi des consommations énergie et eau...) ; pour les plaisanciers et visiteurs
- Inciter les plaisanciers à adopter des comportements plus éco-responsables, notamment la prise de conscience des consommations (eau, énergie) grâce à leur mesure, ainsi que la facturation à la consommation, qui permet d'éviter les consommations excessives pouvant exister dans le cadre de paiements forfaitaires.

A ce jour, l'utilisation des capteurs et des données associées a permis d'améliorer l'expérience utilisateur en facilitant l'accès aux ports pour les plaisanciers, et la gestion par les métiers (automatisation de processus et gestion à distance) de ces accès.

Néanmoins, le nouveau système de gestion de Dunkerque Marina devait constituer un facteur d'attractivité pour que l'ensemble du territoire bénéficie de cet investissement. Par exemple, avant de se rendre à Dunkerque, le plaisancier ne dispose aujourd'hui d'aucune information l'incitant à faire mouiller son bateau dans la cité de Jean Bart. Or, au-delà des données d'usages du port (nombre de places libres, tarifs, ...), des données de tourisme pourraient par exemple favoriser l'attractivité sur l'ensemble du territoire. Le POC n'a toutefois pas permis de valoriser cette dimension.

Par ailleurs, la CUD ne souhaite pas promouvoir l'offre de son territoire au détriment de l'impact écologique que cette démarche pourrait avoir. En effet, de nombreuses préoccupations se posent quant aux enjeux de sobriété, tant au niveau des données collectées (quantité de données, type d'infrastructure utilisée...), des ressources consommées par les plaisanciers (maîtrise de la consommation d'eau, d'énergie, de ressources), que du comportement de ces derniers (sobriété des usages).



Représentation schématique du cas d'usage de la CU de Dunkerque

## PROBLÉMATIQUE : QUELLES DONNÉES POUR AFFINER LES OFFRES AU PLAISANCIER, ENTRE UN JUSTE USAGE DES RESSOURCES ET UN MEILLEUR LIEN AVEC LE TERRITOIRE ?

A l'heure où la CUD fait le bilan de son POC, la question du passage à l'échelle, donc de son financement, se pose. A ce titre, comment conjuguer les objectifs de développement du projet (attirer un plus grand nombre de plaisanciers) avec les objectifs de développement territorial et ceux de la sobriété (une hausse de plaisanciers implique une hausse des consommations et des impacts environnementaux possibles) ? Dès lors, du côté du dispositif technique, quelles seraient les données pertinentes, voire les données minimales<sup>12</sup>, nécessaires à l'élaboration d'un port de plaisance connecté conciliant efficacité des gestionnaires, attraction des plaisanciers et sobriété des usages (par exemple, minimiser les consommations en eau et en énergie sur le site de la Marina et le territoire) ?

---

<sup>12</sup> Les données minimales sont des données essentielles, sans lesquelles le service proposé ne pourrait fonctionner. Il s'agit de renverser le paradigme de collecte par défaut, pour recueillir que les données strictement nécessaires.

## MATRICE SWOT RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE À TRAITER

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Projet déjà bien avancé (besoins et faisabilité clarifiés).</li> <li>● Reconnu par la Banque des territoires comme un projet innovant (facilite le soutien politique et le déblocage possible de budgets).</li> <li>● Le projet a démontré l'avantage pour les plaisanciers et les employés de la Marina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le manque d'intégration des IOT vers une interface centralisée.</li> <li>● Complexité des services et des interfaçages.</li> <li>● Pas de module comptable pour l'instant (critère critique pour la pérennisation du projet).</li> <li>● Le projet n'a pas intégré la dimension "valorisation du territoire", ni la possibilité de réaliser une évaluation précise de la baisse possible des consommations (eau, énergie) par les plaisanciers.</li> </ul>
Opportunités / Leviers	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Développement de l'attractivité du territoire</li> <li>● Projet plus global de modernisation de la Marina pour en faire un véritable atout économique et touristique.</li> <li>● Gestion du port : automatisation, centralisation, rationalisation des équipements et usages.</li> <li>● Développer les services existants (réapprovisionnement automatique, inclusion de producteurs locaux, préparation améliorée des prestations...)</li> <li>● Disposer de jeux de données complets sur les pratiques des plaisanciers</li> <li>● Interfacer les données du port de plaisance avec l'offre générale du territoire (données open data commerce et tourisme).</li> <li>● Agréger l'ensemble des offres de services et faire des suggestions avec des offres sur mesures, afin de créer une sorte de MaaS du Port.</li> <li>● Intégrer l'usage de la donnée dans la tarification : si l'on sait qu'un anneau loué à l'année se libère, on peut le proposer à un nouvel arrivant et concevoir une tarification incitative. Il y a une possibilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Données à caractère personnel donc sensibles.</li> <li>● Besoin d'un portage politique affirmé pour assurer la pérennité et la bonne envergure du projet.</li> <li>● Prix élevé de la solution proposée par le prestataire.</li> <li>● Modèles économiques à construire, face au coût élevé du développement d'un logiciel.</li> <li>● Choix d'une structure juridique (SEMOP ?) la CUD n'est pas compétente en matière de gestion de port de plaisance, elle ne pouvait donc intervenir directement. Le projet smart yachting a été rendu possible parce qu'il s'agit d'un démonstrateur technologique, sur lequel la collectivité pouvait intervenir en s'appuyant sur sa compétence sur le numérique. De fait, entrer davantage dans le développement d'un produit qui n'est pas en rapport avec son domaine de compétence se heurte à des difficultés réglementaires (une étude juridique spécifique a été produite sur ce sujet).</li> </ul>

de créer “le Airbnb des anneaux de plaisance”.

- Devenir précurseur sur le sujet de self data appliqué au smart port de plaisance, notamment sur le volet de mise à disposition des anneaux (envisagée comme une gestion individuelle) ou sur des potentielles fonctionnalités de mise en réseau à l'échelle de la marina (équipiers, régates, événements...)

# MÉTROPOLE TOULON PROVENCE MÉDITERRANÉE : UN HYPERVISEUR QUI NÉCESSITE D'AVOIR ACCÈS AUX DONNÉES

	Département (Région)	Var (Provence-Alpes-Côte-d'Azur)
	Population	449 118 (1er janvier 2022, INSEE)
	Forme d'EPCI	Métropole
	Nombre de communes	12

La métropole Toulon Provence Méditerranée (TPM) a été créée en 2018. Territoire littoral très dynamique (il accueille plus de 40% de la population du département), il s'articule autour de Toulon, 3e ville de la Région Sud après Marseille et Nice. Le patrimoine du territoire est riche et diversifié, tant du point de vue culturel que naturel et marin, scientifique, archéologique, sportif... ce qui participe de son attractivité, à la fois touristique, et en termes de cadre de vie, avec une population en constante hausse depuis 50 ans.

## CONTEXTE : UNE MÉCONNAISSANCE DES TAUX D'OCCUPATION DES PARKINGS

A l'échelle métropolitaine, l'augmentation de la densité de population et l'activité touristique entraînent une tension sur les axes de mobilité et les places de stationnement. L'offre de mobilité est conséquente : 35 parkings, 62 lignes de bus (scolaire, PMR, militaire), un projet de bus à haut niveau de service (BHNS), 13 tramways, une navette bateau, un téléphérique... Toutefois, il n'existe pas une connaissance fine des flux de mobilité et des taux d'occupation des parkings.

Concernant ces derniers :

- Les parkings en ouvrage sont principalement gérés par des groupes privés tels que Q-Park et Indigo.

- Les parkings relais sont gérés par une délégation de service public (DSP). Les contrats de DSP sont en cours de renouvellement et des clauses data ont été incluses ; jusqu'alors, la métropole TPM n'avait un accès aux données qu'en lecture.
- Le stationnement sur la voirie est géré en régie par chaque commune, et il n'existe pas de récupération et centralisation des données.

La multiplicité des acteurs (2 régies, 2 DSP, 3 opérateurs de transports en commun entre les bus et les bateaux), des intérêts et des modèles économiques antagonistes, auxquels il faut ajouter l'absence de contrat harmonisé sur la propriété des données entre les différentes DSP, un manque de communication, de dispositifs de captation et de traitement de données, ou encore de volonté de partager les données, sont les principales raisons à la méconnaissance de l'information du taux d'occupation des parkings à l'échelle du territoire.

## CAS D'USAGE : UN PROJET D'HYPERVISEUR POUR MIEUX GÉRER LA MOBILITÉ ET LES PARKINGS (NOTAMMENT)

La métropole TPM souhaite organiser la collecte et l'agrégation des données du territoire, qu'elle considère comme des biens communs de référence. Grâce au projet SMART TPM<sup>13</sup>, elle souhaite mettre en place un hyperviseur, soit "un réseau expérimental de capteurs de données (IOT) ainsi qu'une plateforme de données territoriales"<sup>14</sup>. Au-delà des transports, des mobilités et du stationnement, l'hyperviseur agrégera des données relatives à l'énergie, à la qualité environnementale (qualité de l'eau, de l'air, pollution lumineuse et sonore) ou encore à la gestion des risques (risque inondation).

---

<sup>13</sup>. Le projet SMART TPM bénéficie d'un fonds européen de développement régional (FEDER).

<sup>14</sup>. SMART Métropole TPM : Superviseur Métropolitain Air, Risques & Territoire : <https://metropoletpm.fr/entreprises/article/smart-metropole-tpm-superviseur-metropolitain-air-risques-territoire>

### Qu'est-ce qu'un hyperviseur ?

*“L’hypervision correspond à un outil de pilotage permettant d’agréger les données d’outils de supervision (ou superviseurs) sur une même interface. Il s’agit d’un service conçu comme une porte d’entrée unique vers le pilotage et la data visualisation d’un ensemble de fonctions urbaines. Les solutions d’hypervision ont été développées pour répondre à des besoins en matière de centralisation de données et de pilotage des activités. Elles assurent une vision complète sur l’état des lieux de l’ensemble des actifs territoriaux, de réaliser des actions de contrôle et de pilotage à distance, et de corrélérer différentes données pour produire des analyses”.*<sup>15</sup>

*“Cet outil de contrôle et de pilotage trouve à s’incarner de diverses manières. Il peut rassembler dans un lieu unique le pilotage numérisé de plusieurs fonctions urbaines (c’est le cas à Dijon) ; ou n’être qu’un assemblage logiciel des tableaux de bord utiles aux élus et aux directions générales, chacune des fonctions techniques restant gérée et supervisée par un système autonome (pour ne pas dire en silo)”.*<sup>16</sup>

### Présentation du fonctionnement de l’hyperviseur territorial intégré, et phasage du projet

<sup>15</sup> Direction générale des Entreprises, INFRANUM, AFNUM, FFT & Sycabel. (2021). *De la smart city à la réalité des territoires connectés. L’émergence d’un modèle français.* P.81

<sup>16</sup> Direction générale des Entreprises, INFRANUM, AFNUM, FFT & Sycabel. (2021). *De la smart city à la réalité des territoires connectés. L’émergence d’un modèle français.* P.21

## Une hypervision basée sur les données du territoire TPM

Vision en temps réel,  
compréhension des  
phénomènes, propositions  
d'actions, mesures avant après

Ouverture des données  
permettant de nouveaux  
services numériques aux  
usagers

*Hypervision  
territoriale*

Aide à la décision  
acteurs collectivités  
TPM

Services numériques aux  
usagers

*Plateforme de  
données territoriales*

Agrégation de données multithématiques en temps réels et  
massives, question en qualité & sécurité, valorisation

*Captation terrain et  
intégration de  
données partenaires*

Données air,  
météo,  
inondation et  
crues, etc



Données  
transports et  
mobilité

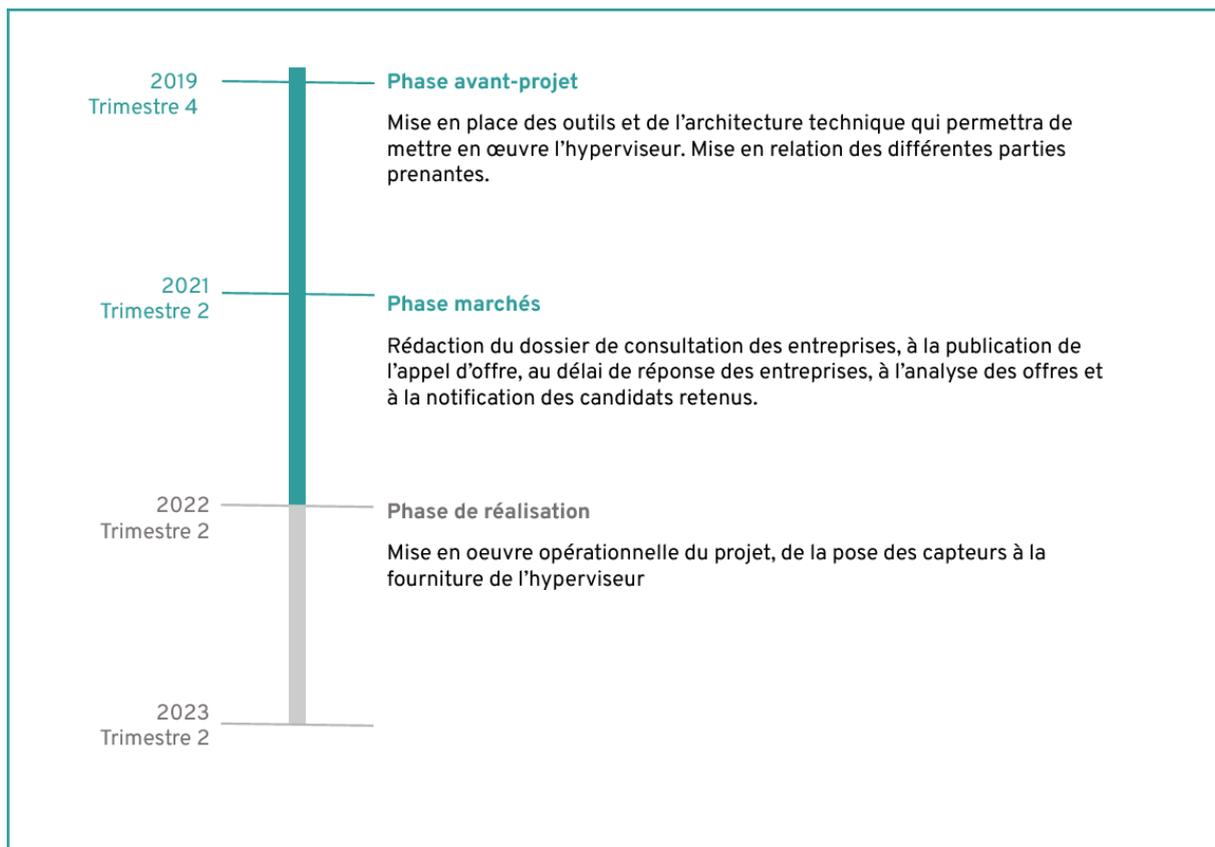


Données  
énergie

Source et crédits : Métropole TPM<sup>17</sup>.

<sup>17</sup>.

<https://metropoletpm.fr/entreprises/article/smart-metropole-tpm-superviseur-metropolitain-air-risques-territoire>



Pour répondre à ces objectifs, l'hyperviseur doit avoir accès, collecter ou encore agréger un grand nombre de données. Dans un premier temps, l'objectif est de récupérer des données pour mettre en place une hypervision côté gestionnaire. Dans un second temps, ces données pourront être mises à disposition en open data, via un observatoire par exemple.

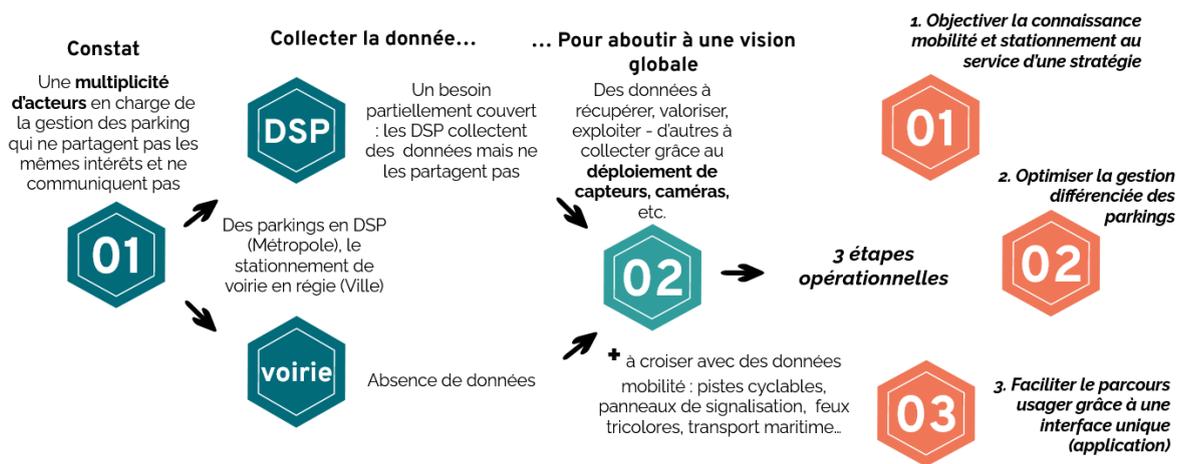
Spécifiquement pour les transports, les mobilités et le stationnement, l'hyperviseur doit permettre de/d' :

1. Objectiver la connaissance, grâce à des services numériques dédiés à la visualisation, compréhension, prédiction et prévention des phénomènes.
2. Optimiser la gestion différenciée des parkings grâce à une vision centralisée.
3. Faciliter le parcours usager grâce à un dispositif d'information sur les mobilités sur le territoire (observatoire et open data) et à la création de nouveaux services de mobilités alternatives, voire de MAAS (Mobility as a Service), ainsi qu'à une application qui indique aux usagers les places disponibles dans les parkings et leur géolocalisation.

L'état d'avancement de ce projet ainsi que de son niveau de complexité ont poussé CAPACities à se concentrer sur le volet parking et stationnement.

## Données à collecter dans le cadre du projet d'hyperviseur volet PARKING

Données des parkings	Autres données de mobilité	Autres données
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taux d'occupation</li> <li>● Places disponibles</li> <li>● Entrées / sorties</li> <li>● Dysfonctionnements</li> <li>● Taux d'utilisation des parkings relais pour du covoiturage</li> <li>● Stationnement en voirie disponibles (information approximative à la rue)</li> <li>● Tarif et modalités de tarification</li> <li>● Mapping des usages parking par parking (en cohérence avec la politique de mobilité du territoire)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cartographie des voiries vélo et fréquentations vélo</li> <li>● Fréquentation des voiries en temps réel</li> <li>● Cartographie des lignes de bus, localisation des arrêts et fréquentation</li> <li>● Comptage transports en commun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A terme, ambition de croiser les données de gestion du risque (submersion), qualité de l'air, énergie...</li> </ul>



Représentation schématique du cas d'usage de la métropole Toulon Provence Méditerranée

## PROBLÉMATIQUE : COMMENT COLLECTER LES DONNÉES NÉCESSAIRES POUR OFFRIR DE NOUVEAUX SERVICES AUX USAGERS ?

L'un des premiers enjeux de l'hyperviseur dans le domaine du stationnement est d'identifier et de collecter des données. Cela implique :

- de réunir les données déjà existantes. *Par exemple toutes les données issues de DSP,*
- la pose de capteurs de tous types et d'un réseau Lora<sup>18</sup> ; le système de vidéosurveillance (à visée sécuritaire) n'étant par ailleurs pas adapté pour récolter des données du comptage routier.
- de récupérer des données auprès des DSP, donc de revoir les contrats lors des renouvellements.

<sup>18</sup>. "La technologie LoRa est largement répandue dans le monde de l'internet des objets (IoT). Elle permet notamment la transmission de données de faible volume par des capteurs fixes. Le principe des réseaux LoRa est de transmettre des données par liaison hertzienne depuis des capteurs à faible puissance d'émission, potentiellement isolés ou difficiles d'accès, fonctionnant sur batterie pour 5 à 10 ans". Source : <https://www.tactis.fr/iot-lora/>

## MATRICE SWOT RELATIVE À LA PROBLÉMATIQUE À TRAITER

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Une DSI volontaire</li> <li>● Une DSI missionnée par les services</li> <li>● Renouvellement de la DSP transports + DSP Parking (pour 2023).</li> <li>● Les nouveaux contrats de DSP incluent des clauses dédiées à la data, pour mieux préciser sa gouvernance et sa propriété et donc rendre possible le transfert de données</li> <li>● Des capteurs vont être installés en 2023 pour connaître les flux sur les parkings relais et les zones de covoiturage, en plus des caméras de sécurité existantes</li> <li>● TPM est propriétaire du système d'information voyageurs (SAUIV)</li> </ul>	<p>Données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stationnement en voirie : absence de données.</li> <li>○ Parkings souterrains : donnée collectée par les DSP mais non partagée</li> <li>○ La multiplicité des acteurs rend difficile le croisement et l'exploitation des données (format, typologie, granularité ...)</li> </ul> <p>Acteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Une multiplicité d'acteurs (internes à la collectivité, DSP, etc.) qui ne partagent pas toujours les mêmes intérêts et ne communiquent pas suffisamment.</li> <li>○ Conflit de compétences : la Métropole gère les parkings bâtis via les DSP, les communes gèrent les parkings en voirie. Vision politique ; pas de vision d'ensemble. Une commande qui appelle d'abord à développer l'hyperviseur.</li> </ul>
Opportunités / Leviers	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Optimisation : stationnement, flux, feux, plans, intermodalité, voiries vélos...</li> <li>● Optimisation des informations voyageurs</li> <li>● Objectif de réduction de la pollution (favoriser les transports en commun).</li> <li>● Conception "éco responsable" du dispositif</li> <li>● DSP en cours de renouvellement : possibilité de travailler sur la partie contractuelle (données à récupérer, standard à utiliser...)</li> </ul>	<p>Choix techniques / politiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Habitudes des opérateurs, des agents et des élus</li> <li>● Conflit avec les opérateurs de services urbains</li> <li>● Capteurs + hyperviseurs : besoins des services</li> </ul>



# CONCLUSION

La présentation de cas d'usages sous la forme proposée est en soi un outil méthodologique, mais c'est aussi l'ensemble de ces cas d'usages qui ont servi de base pour tirer des "fils communs". En effet, tout en étant très différents en termes de thématique, de contexte géographique, d'organisation locale, l'approfondissement de ces 5 cas d'usages a montré à chacun que les problématiques communes sont nombreuses entre les territoires et c'est grâce à ce constat partagé, que nous avons pu traiter des "fils communs" tout au long de l'expédition CAPACities.



L'ensemble des livrables traitent de ces "fils communs" :

- Définir les besoins en partant de l'utilisateur final
- Connaître son patrimoine de données, faciliter le partage de données entre services, organiser un comité interne de gouvernance des données
- Organiser un cadre partenarial pour partager les données des parties prenantes à l'échelle du territoire.
- Choisir un cadre juridique, les clauses importantes, une structure de portage adaptées
- Construire un cadre fonctionnel et technique pour une future plateforme de données
- Créer de la valeur avec les données
- Evaluer les coûts et les bénéfices générés par la mise en oeuvre d'une plateforme
- ...

Ces cas d'usage ont vocation à être évalués par les collectivités lorsque leurs projets auront été mis en oeuvre. Vous trouverez au fil du temps une mise à jour de ces cas d'usages, des difficultés rencontrées mais aussi des bénéfices générés.