

Dossier Narratif – XDéfi Cornouaille

Rappel du contexte territorial du Défi :

- La ville principale de l'agglomération (Concarneau, 19000' habitants) [a un classement F au dernier baromètre de la FUB](#). Les communes de l'agglomération sont distantes de 10 à 15km les unes des autres. Les liaisons inter-communes ne disposent pas de voies adaptées aux usages cyclistes (continuité, séparation physique).
- Une dynamique territoriale forte et engagées sur les mobilités actives avec ces différents acteurs présent sur le territoire de Concarneau Cornouaille Agglomération:
 - Atelier participatif « CRADE » (Accueil d'un atelier de fabrication d'un triporteur Véloma)
 - Bretagne Transition (développement de la remorque Véloma pour la cyclogistique et sensibilisation aux mobilités actives)
 - Low-tech Lab (méthodologie d'enquêtes sur les organisations low-tech, développement sur les batteries réemployées)
 - Atelier Z (accueil d'un atelier de développement de vélomobile Mosquito)
 - Concarneau Cornouaille Agglomération (plan global de déplacement, PCAET, SCOT, défi mobilité)
 - Konk Ar Lab (énergie, numérique, batteries de ré-emploi)
 - Explore (Appui à prototypage d'activités d'intérêt général)
 - Rehab (valorisation et upcycling local du plastique – modèle lié à Precious Plastic)
 - Kerminy (tiers-lieux axés sur les pratiques artistiques et les transitions écologiques)
 - Kerbouzier (camping intégrant des habitats légers de loisirs autoconstruits avec des ressources locales)

Un projet structurant sur l'ensemble du territoire de Concarneau Cornouaille Agglomération est amorcé depuis septembre autour de la démarche low-tech porté par le Low-tech Lab avec de nombreux acteurs publics dont l'Ademe Bretagne. 20 organisations sont en démarche d'expérimentations territoriales de 2022 à 2024 autour des enjeux de sobriété et de résiliences. Le premier atelier a eu lieu le 13 octobre 2022 au sein de la base Explore, et les travaux de l'équipes Extrême Défi seront présentés début 2023 pour ouvrir les possibles sur la question des mobilités

Identification des besoin d'usages

Synthèse d'un travail mené par Bretagne Transition

- Une étude menée sur le territoire de CCA en 2020-2021 en collaboration avec l'association Bretagne Transition sur le sujet de la cyclogistique a permis d'identifier certains critères importants pour remplacer les véhicules thermiques couramment utilisés:
 - Mutualisation possible
 - Capacité d'emport supérieure à 100kg
 - Assistance électrique
 - Stabilité
- Les entretiens et questionnaires pour comprendre ces besoins ont été réalisés auprès :
 - d'agriculteurs en livraison sur Concarneau

- de commerçants du centre-ville
- d'acteurs de l'ESS (Konkern Solidarités, La Balise)
- de particuliers : via les associations Bretagne Transition, Konk Ar Lab, AMAP du Passage, APE du ROUZ / via les entreprises locales : Kairos, Barillec, Piriou

Dans le cadre de l'Extrême Défi, les besoins d'usages sont ciblés sur :

- les acteurs des tiers-lieux pour expérimenter les liaisons intercommunales (problématique première de l'équipe ayant mené à la candidature)
- Prêts pour tests aux habitants engagés dans les associations de l'ESS
- Prêts pour tests aux entreprises ayant recours au vélo pour les déplacements intraville

Positionnement des expérimentations sur l'axe ré-emploi

Synthèse des travaux menés par le Low-tech Lab, Konk Ar Lab, Bretagne Transition

Contexte

Les [réflexions territoriales sur la low-tech](#) associées au choix de l'équipe de travailler sur une base mécanique de châssis existante (cf dossier véhicule) ont permis d'orienter une partie des réflexions de l'équipe sur le ré-emploi local pour l'équipement du triporteur.

D'un point de vue macroéconomique et écologique cela est justifié par :

- La tension sur les approvisionnements en lithium, « [une composantes essentielles du futur électrique, les batteries font partie des produits les plus difficiles à fabriquer.](#) »
- Un nombre grandissant de VAE en fin de vie ...
- L'absence de réflexions communes documentée entre les collectifs du territoire sur ces sujets.
- Les développements présentés au salon de l'auto 2022 par les filières françaises.
- L'absence d'anticipation sur les véhicules électriques légers en développement par les filières automobiles d'Asie du sud-est, qui répondront à de nombreux usages du quotidien en milieux urbain et rural.

Éléments sur le ré-emploi dans la filière VAE

Pour les vélos non motorisés, la filière REP (Responsabilité Elargie du Producteur) Articles de Sport et de Loisirs (ASL) est active depuis 1er janvier 2022. L'éco-organisme en charge de cette filière est [Ecologic](#).

Les VAE relèvent de la filière DEEE ([Ademe, 2020](#)) et intègrent depuis septembre 2021 "une 8ème catégorie, regroupant les « Cycles à pédalage assisté et engins de déplacement personnel motorisés », autrement dit les vélos et trottinettes électriques, et autres équipements de petite mobilité (overboards, gyropodes, monoroues, draisiennes électriques, etc) " ([Ademe, 2021](#))"

Seconde vie des flottes de VAE : des acteurs sont présents pour reprendre les flottes (collectivités ou loueurs) et les reconditionner avant ré-emploi :

- Entreprise Second Cycle
- Entreprise Recy' Clo Project - Groupe La Poste

Filière de recyclage batterie VAE :

- Gestion par l'éco-organisme "[Corepile](#)"

- "Le recyclage des batteries des véhicules électriques légers (VEL) n'est pas encore effectif mais est déjà une préoccupation importante des possesseurs de ces véhicules. 78% des consommateurs de ces engins sont en attente de plus d'informations au sujet des batteries : notamment les conseils d'usage, d'entretien et les points de collecte de recyclage. " ([Corepile, Rapport d'activité 2020](#))
- Cycle de valorisation : Collecte par des acteurs locaux, envoi en centre agréé de revalorisation, récupération matière par différents procédés.
- A noter l'absence de solutions industrielle pour la récupération du lithium en 2019 : "Ce recyclage est assuré par deux entreprises françaises, à savoir Eurodieuze (Moselle) et Recupyl (Isère). Divers alliages sont ensuite récupérés (fer, nickel, cobalt, manganèse). Les matériaux comme le lithium qui représente une fraction inférieure à 2% du poids de la batterie ne sont pas accessible au recyclage. À la fin du processus, 60 à 70% d'une batterie de VAE a une seconde vie." [[actu-environnement, 2019](#)]
- De nombreux acteurs privés sont spécialisé dans la réparation et le reconditionnement de batteries. Ils permettent d'allonger la durée de vie des batteries avant leur recyclage. De même la vente de cellules 18650 neuves ou reconditionnées sont largement accessibles (ex. [nkon](#))

Filière informelle de ré-emploi de cellules 18650 :

Au-delà des tutoriels DIY connus de l'équipe, les échanges autour du défi ont permis de partager l'existence d'une vraie culture hacker associée aux réemploi de cellules 18650. Le groupe Facebook "Improving [18650 pack design](#)" compte par exemple 8000 abonnés et est une bible technique sur le sujet. Un de ses membres a partagé un tableau référençant plus de 100 cellules 18650 avec leurs caractéristiques. Leboncoin sera peut-être un incontournable pour le ré-emploi des cellules.

Filière de recyclage des moteurs VAE :

Les moteurs sont intégrés à la catégorie 8 des DEEE active depuis septembre 2021. L'ADEME ou l'éco-organismes n'ont pas à notre connaissance publié de documents probants sur le recyclage et le ré-emploi des moteurs durant cette phase d'étude.

Filière informelle de ré-emploi pour les moteurs :

En dehors des moteurs de VAE, il est possible de récupérer certains alternateurs de véhicule thermique et les transformer en moteur électrique. S'agissant de moteur à excitation, une adaptation avec le création d'un circuit secondaire 12 Volt pour exciter les charbons est nécessaire. Un rebobinage de l'alternateur peut être envisagé en fonction de l'alimentation batterie, la plage de fonctionnement de l'alternateur, et la caractéristique souhaitée (couple ou puissance).

En conclusion, la culture technique associée au réemploi des cellules 18650, des moteurs et aux éléments électroniques associé est foisonnante. L'Extrême Défi permet à sa communauté d'identifier les savoirs et de les partager ouvertement pour développer une culture commune autour des véhicules intermédiaires. L'électronique est la partie la plus pointue est nécessite d'innover dans les coopérations avec des acteurs publics (laboratoire des recherche) ou privés (type OZO)

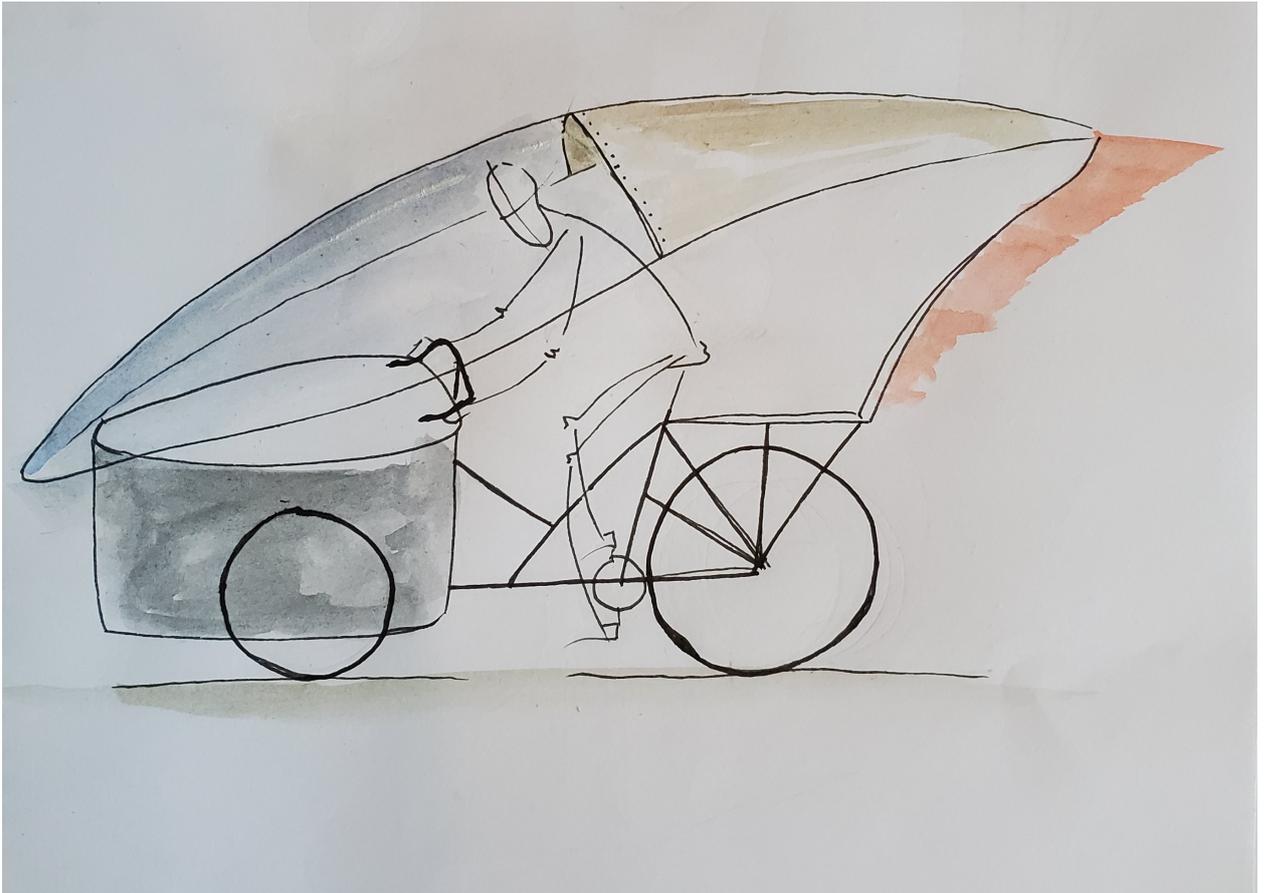
Pre-design de carénage en textile et ré-emploi

Synthèse des différents temps d'échanges de l'équipe par Clément Chabot du Low-tech Lab

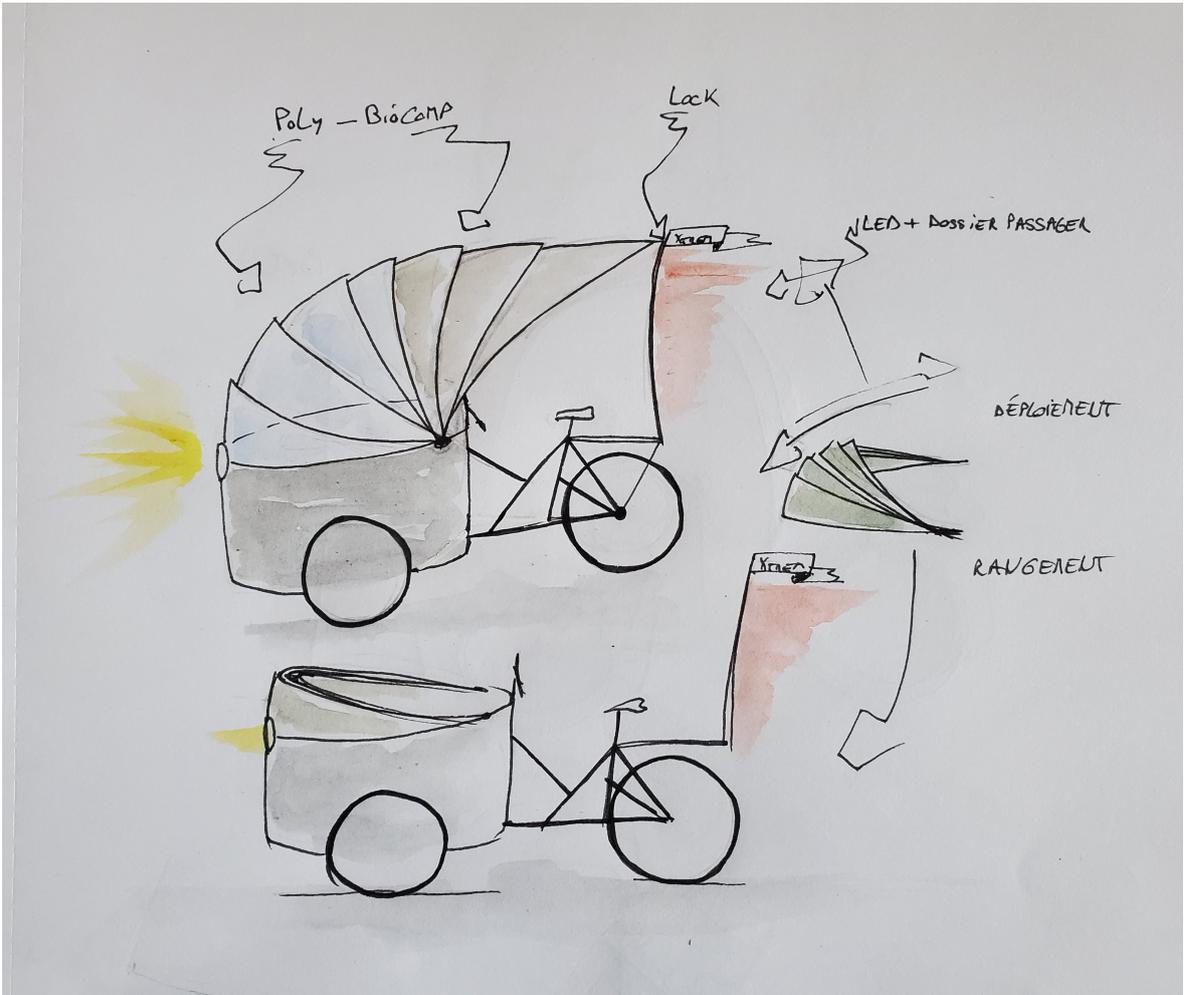
Les échanges sur le design du véhicule visé se sont inspirés des savoirs-faire locaux autour des matériaux et du textile. Autre élément complexe à intégrer avec le choix de l'équipe de partir sur un châssis existant : le développement d'une esthétique conviviale et engageante pour faciliter son acceptabilité sur la chaussée.

Esquisse :

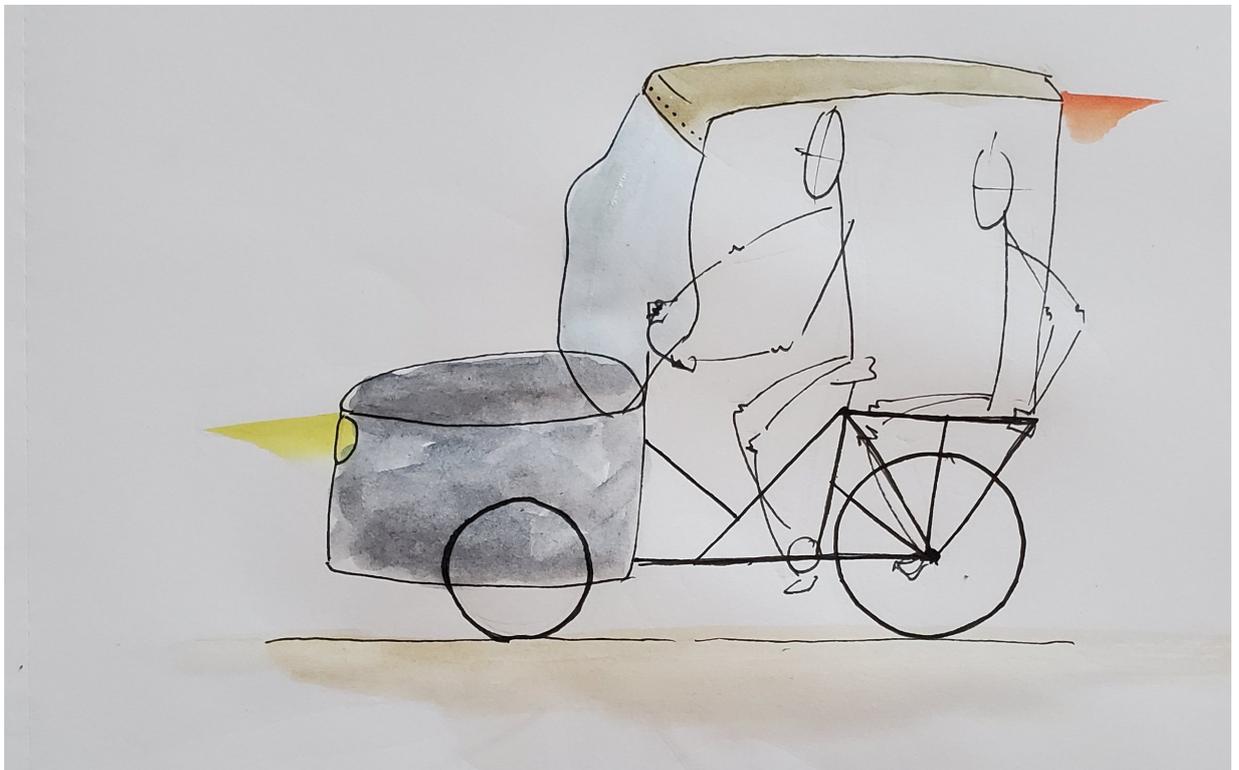
- 2 options rigide en thermoplastique avec intégration de polycarbonate
- 1 option textile inspirées des savoir-faire locaux de voilerie, selleries et coutures PVC.



Esquisse du carénage « Racer » / mix de polycarbonate et de Kairlin. Crédit : Clément Chabot



Esquisse du carénage « Biomix » / mix de polycarbonate et de Kairlin. Crédit : Clément Chabot



Esquisse du carénage « Texto » / mix de PVC souple transparent et de tissu polyester cousu-collé. Crédit : Clément Chabot

Ces esquisses sont la synthèse de recherche par l'équipe sur les solutions existantes de carénage :

Solutions textiles :

- Solutions pour vélo classique à moins de 100 euros.
- Solutions adaptées aux vélo couchés autour des 700 euros

Solutions rigides :

- Récupération de bulle polycarbonates de l'aéronautique léger
- Thermoformage de polycarbonate par des ETI bretonnes
- Thermoformage de composites biosourcés avec le [kairlin de l'entreprise Kairos basée à Concarneau](#) comme sur le véhicule Midi Pile.
- Thermoformage de panneaux de plastique recyclés avec les panneaux de [Rehab](#).

L'option textile après les échanges de l'équipe pose un problème quand à l'esthétique extérieure et à la désirabilité, facteurs identifiés comme clé par l'équipe dans le projet.

Élargir la communauté d'acteurs par l'Extrême Défi

Partir d'un châssis existant présente l'avantage, de son existence industrielle et de son expérience de 20 an auprès de ses clients. La présence effective de la marque Nihola dans la fourniture de solutions de mobilité aux acteurs publics et privés permet ainsi de rassurer une communauté élargie sur la qualité technique et la fiabilité du triporteur. Quelques exemples d'engagement de triporteur Nihola :

- Ville de Paris : Véligo
- Ville de Nantes : Bicloo
- Michel et Augustin
- Véolia
- Disneyland Paris

Les nombreux collectifs engagés dans les dynamiques territoriales pourront diffuser les résultats développés par l'équipe et notamment seront invités aux ateliers finaux d'essais (décalés au mois de décembre 2022).

L'hybridation du Konk Ar Lab avec l'agglomération est un élément important pour faciliter les échanges avec les élus et agents en charge des dossiers de transitions notamment de la mobilité active.

Les scénarios de mobilité appropriée

Synthèse du travail piloté par Pierre-Yves Carnoy pour Bretagne Transition

Bretagne Transition a exploré les champs de le mobilité et de la cyclo-logistique en 2020-2021 avec comme atterrissage des études et expérimentations liées à ce constat : "Logistique et

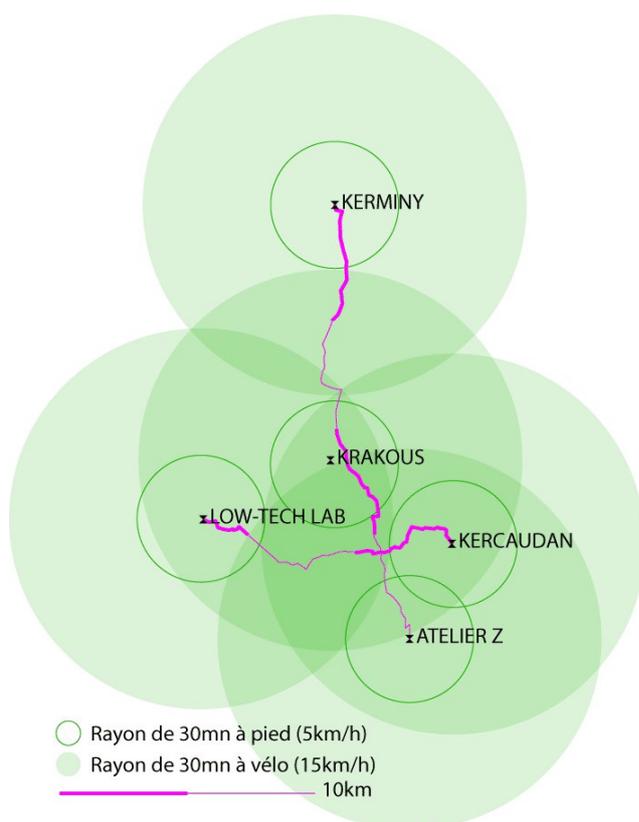
mobilité semblent clés pour déterminer la taille critique d'un territoire dans le cadre de la transition écologique." Élément qui rejoint le concept de Mobilité Minimum Viable développé à l'ADEME où "l'écosystème dans son ensemble doit aussi progresser en tenant compte des liens, connexions et dépendances de plus en plus entre les acteurs "

Le territoire du quart d'heure et de la demi-heure

Cette idée fait référence au concept de "ville du quart d'heure" - une proposition de développement d'une ville polycentrique, où la vie en proximité assure une mixité fonctionnelle en développant les interactions sociales, économiques et culturelles. Ce concept est basé sur un modèle ontologique de la ville pour répondre aux besoins de chacun à partir de 6 catégories de fonctions sociales :

- habiter
- travailler
- s'approvisionner
- se soigner
- s'éduquer
- s'épanouir

De ces fonctions sociales partagées par tous les habitants d'un territoire, la mobilité est le maillon commun. Un exemple ci-dessous trace des « chemins de traverses » liant tiers-lieux et collectifs.



Extrait des travaux d'étude "Une nouvelle cartographie pour penser la mobilité verte entre certains acteurs du territoire." par Pierre-Yves Carnoy pour Bretagne Transition.

Cette carte est un premier jalon pour matérialiser les mobilités entre tiers-lieux du territoire qui font déjà communauté sur les enjeux de transitions. Ces lieux ont notamment fait l'objet d'un voyage apprenant avec les élus et agents de l'agglomération le 14 octobre 2022. Le sujet des mobilités y a été exprimé comme vecteur de freins aux transitions mais comme potentiel

activateur d'expérimentation et de transformation de l'espace public en s'appuyant sur les développements autour de l'Extrême Défi.

L'atelier « Infrastructure » prévu pour le mois de novembre 2022 prolongera ces questionnements autour de la nécessaire transformation de nos tissus urbains pour adapter nos territoires aux défis du changement climatique.