

Etude livraisons EPFL: Quantification environnementale et esquisse de solutions

Synthèse finale

JUILLET 2023



Protect. Transform. Sustain.

Objectifs

Le mandat vise les résultats suivants:

- > Compréhension fine des flux logistiques de l'EPFL au regard de l'analyse des pratiques, besoins et contraintes en matière de livraisons
- > Estimation de l'impact carbone des livraisons sur le campus de l'école
- > Proposition de mesures internes à l'école et avec les parties prenantes permettant d'optimiser et de rationaliser les flux de livraisons

EPFL Cargobikes

EPFL students and staff members can rent the first shared electric cargobikes in Switzerland, for up to 12 hours and for free. These cargobikes offer a real alternative to cars to transport equipment on the campus and in its surrounding area.



Méthodologie

Activités

Objectifs

Livrables

1 Diagnostic des dynamiques de livraison

Séance 1: cadrage et lancement de la mission

Cadrage et benchmark des bonnes pratiques

- Entretiens de cadrage
- Panorama des tendances en logistique durable
- Focus sur 3 cas d'étude pertinents

Définition des besoins et quantification des flux logistiques

- Revue des sources de données mises à disposition
- Sondage et entretiens ciblés avec les parties prenantes internes (principaux acheteurs) et externes (prestataires), priorisation des flux (**séance 2**)
- Quantification des flux de logistique (masse, distance parcourue, mode de transport)

Bilan environnemental

- Estimation des impacts en tCO₂/tkm en fonction de l'origine et des moyens de transport (focus logistique urbaine, dernière rupture de charge ou transporteur)
- Interprétation des résultats

- ✓ Les bonnes pratiques existantes sont recensées
- ✓ Les usages, besoins et contraintes en matière de livraison pour le fonctionnement de l'EPFL sont appréhendés
- ✓ Les flux logistiques et les impacts environnementaux liés aux livraisons au sein des campus sont quantifiés et priorisés

- ❑ Comptes-rendus des entretiens réalisés (word)
- ❑ Synthèse de la quantification et du bilan environnemental des livraisons (ppt et excel)
- ❑ Synthèse du benchmark des bonnes pratiques (ppt)

2 Catalogue de mesures

Identification d'une cible d'objectifs

- Co-définition d'un set de critères environnementaux, sociaux et économiques (**séance 3**)

Proposition d'un catalogue de mesures

- Objectif, estimation du coût, horizon temporel (court terme, moyen terme, long terme), parties prenantes impliquées, facilité de mise en œuvre

Etude des solutions de logistique innovantes et durables

- Premiers contacts (atelier) en vue de l'identification de projets pilotes (p.ex. La Poste, Vélocité, expressistes)

- ✓ Les objectifs d'amélioration sont fixés
- ✓ Les leviers d'optimisation des flux de livraisons sont identifiés et caractérisés (coût, faisabilité)

- ❑ Catalogue de mesures (excel et ppt)

3 Plan d'action et monitoring

Priorisation des mesures, projet pilote et plan d'action

- Atelier de présentation du diagnostic et priorisation des mesures avec les principaux acheteurs de l'école
- Sélection d'un projet pilote sur un flux important (p.ex. restauration)
- Mise à jour du catalogue de mesures pour les mesures priorisées et définition des prochaines étapes ou plan d'action (**séance 4**)

Conception d'un outil Excel de monitoring

- Estimation des réductions de CO₂ liées aux mesures mises en œuvre (sur base du bilan initial)
- Définition d'un processus de suivi

Séance de restitution et clôture

- ✓ Les mesures sont consolidées, confrontées au terrain et priorisées
- ✓ Le système de suivi de l'efficacité des mesures est en place

- ❑ Evaluation et priorisation des mesures (ppt et excel)
- ❑ Outil de monitoring des impacts (Excel)

Diagnostic des livraisons pour les commandes EPFL



Protect. Transform. Sustain.

Introduction et contexte: stratégie achats durables EPFL



Equipements scientifiques



Consommables de laboratoires



IT



Fournitures de bureau



Infrastructures et intendance



Fournitures industrielles



Prestations de service

dss⁺

Protect. Transform. Sustain.

Défi : un large périmètre

Introduction et contexte: stratégie achats durables EPFL

- Acheter durablement en tenant compte des impacts sociaux, environnementaux, économiques de **l'intégralité du cycle de vie** des produits et services
- Favoriser les partenariats avec des fournisseurs ayant la **même vision**
- **Accompagner** la communauté EPFL vers des pratiques d'achats plus durables



Introduction et contexte: stratégie achats durables EPFL

La démarche intervient à 3 étapes du processus Achats

Analyse des pratiques



- Veille et collecte des bonnes pratiques du secteur
- Identification de fournisseurs performants (*Best in class*)
- Benchmark des pratiques EPFL avec celles d'organisations partenaires
- Estimation de l'impact CO2 de nos achats

Partenariats



- Réflexion systématique visant à l'intégration de critères de sélection relatifs à la durabilité
- Renforcement du poids des critères de durabilité dans le choix des fournisseurs

Achats quotidiens



- Accompagnement des collaborateurs dans leurs achats quotidiens
- Communication sur les bonnes pratiques et réflexes à adopter (prise en compte de la fin de vie des produits, labels etc.)



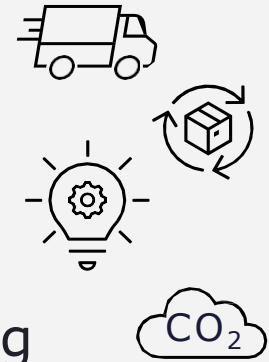
Démarche «cycle de vie» des produits ou services



Introduction et contexte: les livraisons à l'EPFL

Objectifs du mandat confié à dss+:

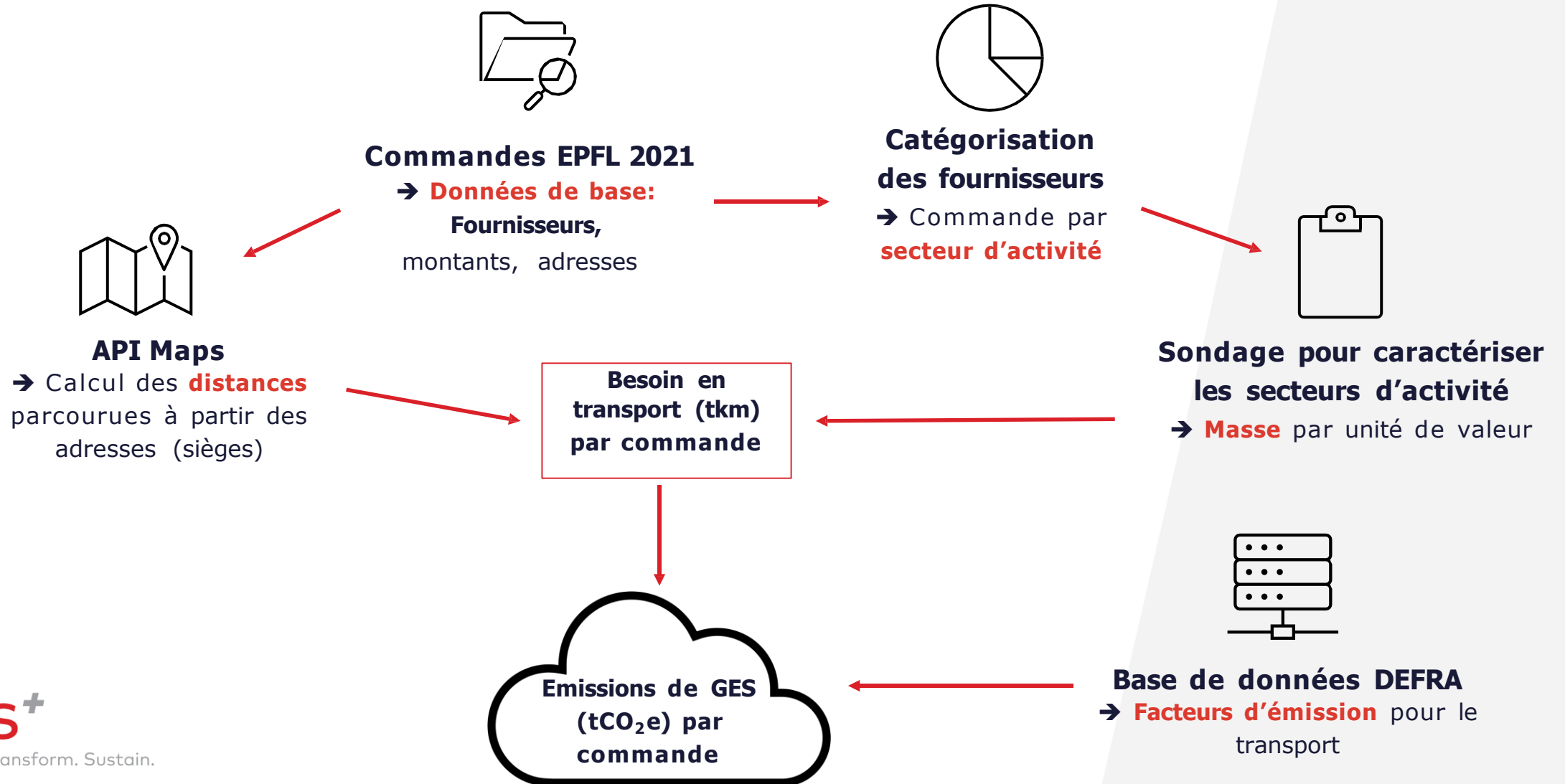
- Définir les **besoins** et **quantifier** les flux logistiques
- Cibler des **objectifs** de réduction et de rationalisation des livraisons
- Définir un catalogue de **mesures innovantes**
- Réaliser un **bilan carbone** et mettre en place un système de monitoring



Périmètre:

- Livraisons issues des commandes EPFL, hors déchets de chantier et logistique inverse
- Livraisons liées au secteur de la restauration traitées à part (en cours)

Méthodologie pour l'estimation de l'impact des livraisons: Commandes EPFL



Répartition des impacts

9 secteurs d'activité concentrent environ 90% de la masse, des dépenses et des impacts.

Les secteurs des **produits chimiques** et des **machines et équipements** se distinguent par des **distances parcourues** importantes (vkm)

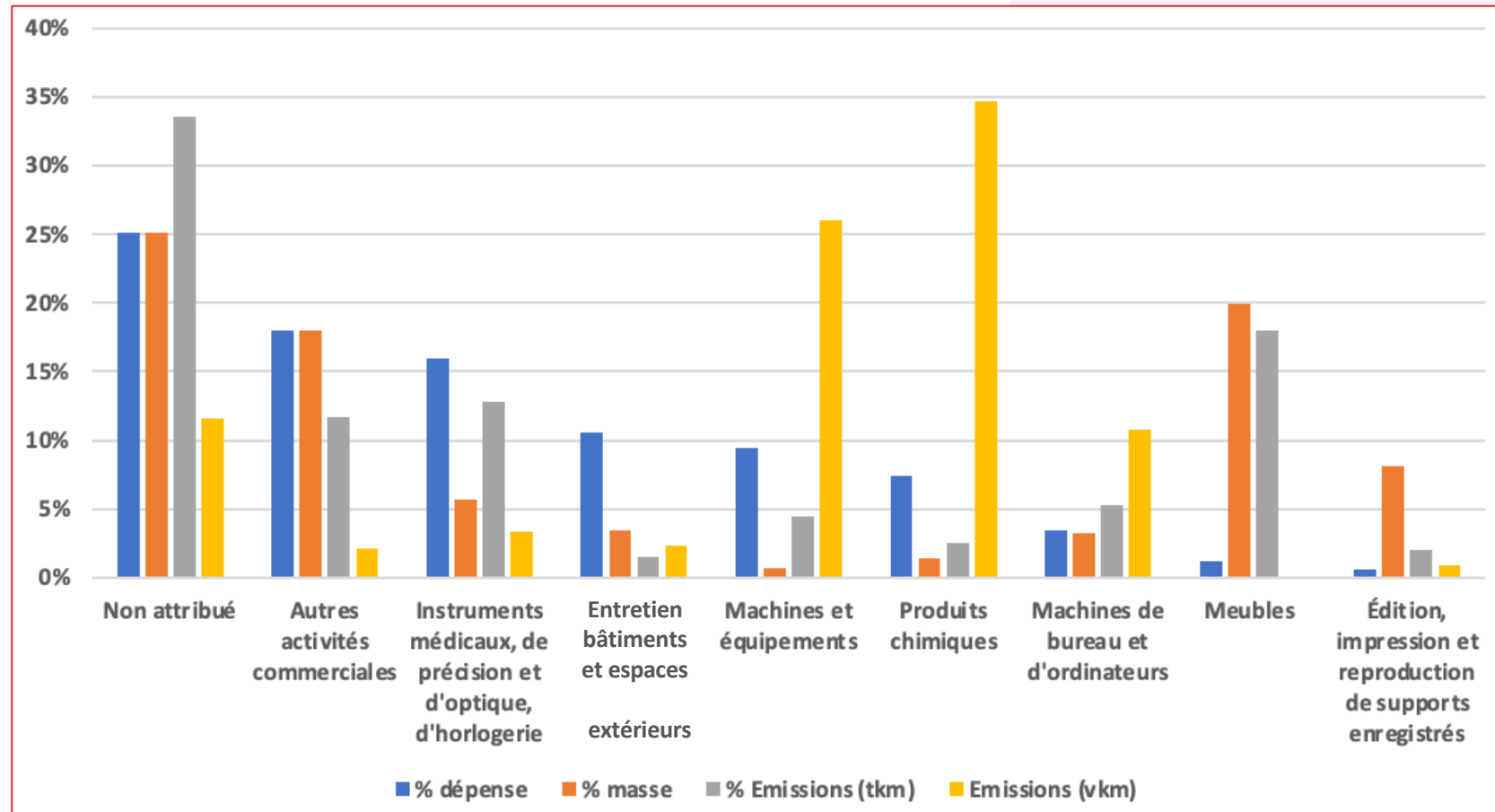
Les livraisons de **meubles** sont un contributeur important à la **masse livrée** et aux **besoins en transports**. Elles tirent vers le haut le ratio moyen (kg/CHF), et donc les extrapolations.

Une part importante des **besoins en transports** (tkm) et émissions associées (tCO₂e) provient de secteurs ayant fait l'objet d'**extrapolations** (secteurs «Non attribué», «Autres activités commerciales»), ou d'un **ensemble diversifié de secteurs** («Autres catégories»).

Contribution des 22 principaux fournisseurs en pourcentage du total (>3000 fournisseurs)

%Dépense	21%
%Distance	47%
%Masse	30%
%Besoin en transport	42%

Contribution par secteur d'activité

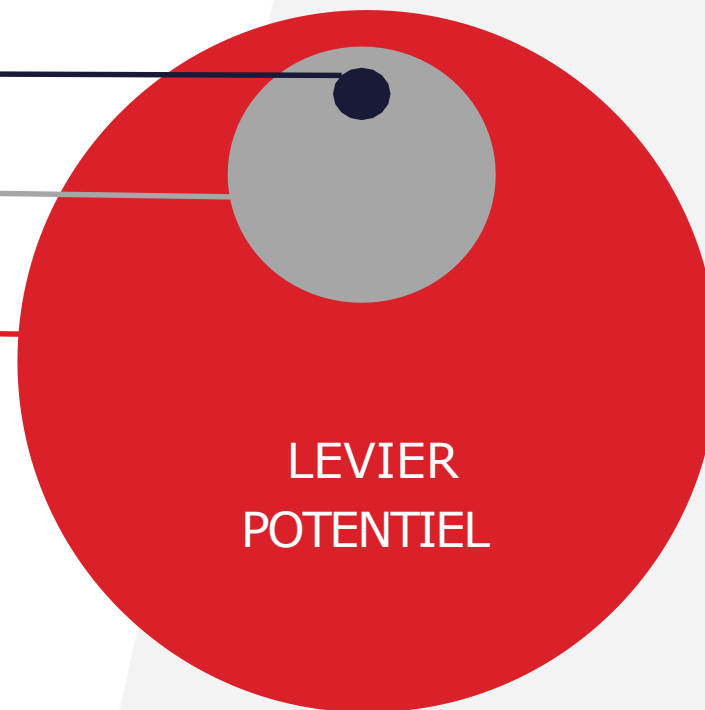


Impact des livraisons: Synthèse

Emissions liées aux livraisons EPFL
(dernière rupture de charge)

Emissions liées aux tournées
incluant les livraisons EPFL

Emissions totales des livreurs



LEVIER
POTENTIEL

Calculs et estimations basés sur le fichier de
commande CATALYSE pour l'année 2021

	TOTAL
Distance totale parcourue (km)	12 847 696
Besoin en transport total (tkm)	333 451
Emissions liées aux livraisons EPFL évaluées avec les tkm (tCO2e)	201
Emissions liées aux tournées incluant les livraisons EPFL, évaluées avec les vkm (tCO2e)	3 098

Ces émissions représentent seulement **une fraction des émissions des fournisseurs: dernière rupture de charge et impact rapporté à l'EPFL uniquement**

→ **Opportunité de travailler ensemble pour les réduire**

Limites et perspectives de l'évaluation

- L'estimation du bilan carbone est basée sur des **hypothèses appliquées à une large base de données** de commandes effectuées par l'EPFL
- Pour préciser le bilan carbone et en permettre le monitoring (au niveau des livraisons, mais aussi des achats EPFL au sens large), il est recommandé de renseigner les données de **poids** des livraisons, les **distances** parcourues (origine du dernier trajet) et le **mode** de livraison dans les bases de données des commandes

Diagnostic des livraisons pour la restauration



Protect. Transform. Sustain.

Méthodologie pour l'estimation de l'impact des livraisons: Restauration

- Collecte de données auprès des partenaires directement, puis via l'entreprise Beelong
- Données collectées pour l'année 2022 (données 2021 non disponibles et peu représentatives en raison des mesures COVID)
- 4 partenaires sollicités

Restaurateur	Nombre de couverts 2021	Nombre de couverts 2022	Commentaires
Restaurateur 1	Données extrapolées	81'156	Données 2022 incomplètes, données pour 2 cafétérias sur 5
Restaurateur 2	3'417	6'627	-
Restaurateur 3	96'921	224'879	-
Restaurateur 4	83'639	195'841	-

Méthodologie (2/2)

- Une catégorisation réfrigéré/non-réfrigéré a été établie pour pouvoir différencier l'impact selon le type de transport
- Les facteurs d'émission de la base de données DEFRA ont été retenus pour le calcul de l'impact des livraisons
- Les jus de fruits, sirops, thés (froids), cafés, laits, vins sont inclus. Les sodas et eaux en bouteille sont traités séparément par Beelong et exclus car indisponibles actuellement.

Catégories	Camion
Fruits et légumes	Réfrigéré
Produits laitiers	Réfrigéré
Produits surgelés	Réfrigéré
Viande et poisson	Réfrigéré
Boulangerie	Réfrigéré
Epicerie	Non réfrigéré
Boissons	Non réfrigéré
Non-alimentaire	Non réfrigéré

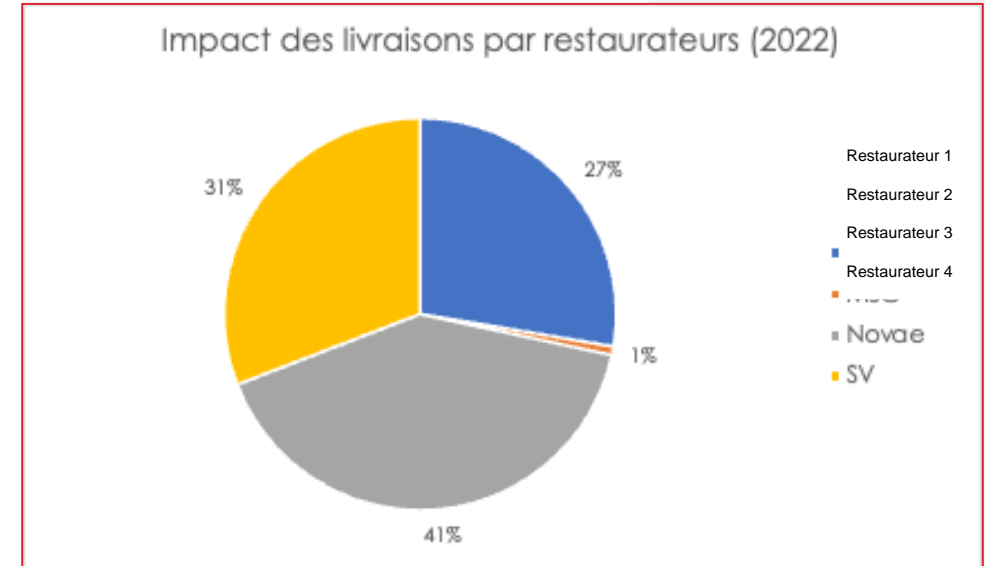
Résultats 2022 (1/2)

Impact des livraisons de nourriture 2021* : 1.8tCO2e (pour 218'915 couverts)

Impact des livraisons de nourriture 2022 : 4.3tCO2e (pour 508'503 couverts)

- L'impact des livraisons liées à la restauration est 2.1% de l'impact total des livraisons ce qui est proportionnel aux dépenses qui représentent 2.3% des dépenses totales.
- 56% des fournisseurs sont à moins de 50km de l'EPFL et 35% à moins de 20km
- Sur les cinq fournisseurs les plus impactants, quatre ont aussi les distances les plus importantes.

*provient d'extrapolation des chiffres de 2022 et du nombre de couverts pour 2021



Top 5 des fournisseurs les plus impactants

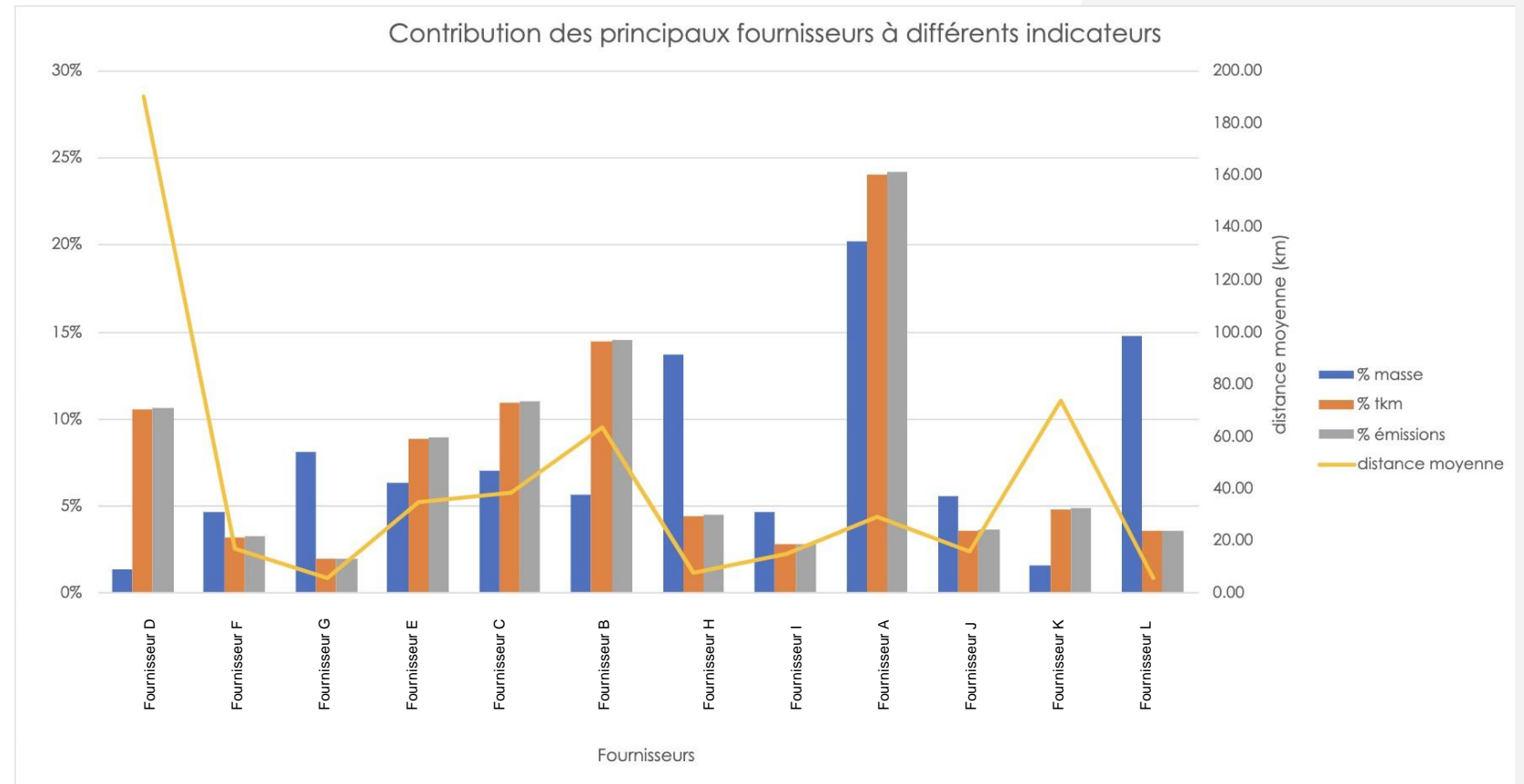
Fournisseur	Cause de l'impact
Fournisseur A	Poids
Fournisseur B	Poids et distance
Fournisseur C	Poids et distance
Fournisseur D	Distance
Fournisseur E	Poids

Résultats 2022 (2/2)

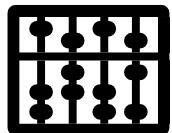
- Uniquement les fournisseurs étant dans le top 10 pour au moins une des catégories ont été retenus pour la représentation graphique, d'où un total non égal à 100%.
- Le graphique montre les distances moyennes et les masses cumulées pour 2022.

Contribution des 12 principaux fournisseurs aux indicateurs totaux en 20212

%masse totale	93%
%tkm	93%
%émissions	94%



Suggestions et recommandations



Rajouter l'impact des livraisons de manière automatique au bilan Beelong (actuellement la dernière rupture de charge n'est pas prise en compte).



Réduire les fréquences de livraison pour les produits non frais.



Trouver des fournisseurs plus locaux ou avec succursales en Suisse romande pour les fournisseurs les plus éloignés.



Encourager le fret ferroviaire, l'électrification des véhicules de transport ou les livraisons en vélo-cargo lorsque les volumes le permettent.

Catalogue de mesures



Protect. Transform. Sustain.

Méthodologie: élaboration du catalogue de mesures

Cette étape du mandat a consisté à identifier, prioriser et consolider des **pistes de mesures pour améliorer l'efficacité et réduire les impacts négatifs des livraisons** sur le campus de l'EPFL, selon le processus suivant :

- Propositions de mesures sur la base du benchmark des bonnes pratiques, des entretiens réalisés et de l'expérience des mandataires et de l'équipe mobilité EPFL en matière de logistique urbaine
- Sélection et consolidation itérative des mesures les plus pertinentes en co-construction avec l'unité mobilité et le domaine achats EPFL
- Consolidation et première évaluation des mesures lors de l'atelier du 30 mars 2023 avec les principales parties prenantes concernées (services EPFL, fournisseurs, restaurateurs, entreprises logistiques, Canton)
- Pour faciliter l'évaluation des mesures avec les principaux acteurs à impliquer, elles ont été réparties en catégories: Infrastructures et moyens logistiques (en distinguant les besoins spécifiques pour les commandes EPFL et pour la restauration), Achat et gestion des commandes, Recherche et innovation.

Méthodologie: évaluation des mesures

Les mesures ont été analysées et évaluées de façon qualitative (en intégrant les résultats des ateliers de concertation/consolidation) selon les critères suivants:

- **Périmètre:** EPFL ou région
- **Horizon temporel:** court, moyen ou long terme
- **Coût** estimé pour l'EPFL
- **Faisabilité** en termes de: Risques, Acceptabilité et Faisabilité technique
- **Impacts** en termes de: Réduction des émissions de CO2, Amélioration de la qualité de vie sur le campus et Amélioration de l'efficacité logistique

La somme des critères d'évaluation de faisabilité et d'impact donne une note globale qui sert à mesurer la pertinence des mesures. Le détail de l'évaluation figure en Annexe 6.

Critères d'évaluation:
extraction de l'Annexe 6

Périmètre	Horizon temporel	Note	Coût estimé pour l'EPFL	Risques	Acceptabilité	Faisabilité technique	Réduction émissions CO2	Amélioration qualité de vie campus	Amélioration efficacité logistique
EPFL	Court terme	11	2	1	3	2	1	1	1
EPFL	Moyen terme	17	2	3	3	2	2	3	2

Pistes de mesures par thématique

Thématique 1: Infrastructures et moyens logistiques (pour les commandes EPFL)

Quelles interfaces et moyens développer sur le site de l'EPFL pour réduire l'impact et améliorer le fonctionnement des livraisons?

Pistes de mesures	Objectifs
Mettre en place une centrale de livraison pour le site et définir les accès et interfaces logistiques (stationnement, stocks et ruptures de charge) en adéquation avec la stratégie mobilité EPFL.	<ul style="list-style-type: none">• Centraliser les livraisons pour optimiser les tournées et réduire la circulation sur le campus• Favoriser l'utilisation de véhicules moins polluants et bruyants• Améliorer la qualité de vie sur le campus• Anticiper l'augmentation des livraisons et des usagers du site
Installer des mini hubs en périphérie des frontières du campus et définir les accès et interfaces logistiques (stationnement, stocks et ruptures de charge) en adéquation avec la stratégie mobilité EPFL	
Mettre en place des sas de livraison ou automates à colis au niveau des bâtiments	
Mettre à disposition et encourager l'usage de vélos-cargos pour différents besoins (livraisons sur le campus, restauration, etc.)	
Installer une ou plusieurs bornes de recharge électrique sur le site de l'EPFL à disposition des fournisseurs	

Infrastructures et moyens logistiques: évaluation des mesures



Des mesures complémentaires à approfondir pour prendre en compte les spécificités des marchandises livrées

Mesure 1.1 : Mettre en place une centrale de livraisons pour le campus

Faisabilité et conditions

- Emplacement(s) potentiel(s) à définir en fonction de l'espace nécessaire et des accès
- Permet de mieux gérer les horaires et les pics de livraisons
- Investissements importants (infrastructure et équipements, dont stockage froid)
- Besoin en personnel compétent pour gérer la centrale
- Devrait centraliser les livraisons mais aussi les expéditions

Impacts

- Gestion des emballages optimisée
- Diminution de la circulation et amélioration de la qualité de vie dans le campus
- Impact CO₂ à considérer dans une approche « cycle de vie » pour mesurer l'intérêt de nouvelles infrastructures

Bilan

- **Faisabilité** : faible à moyenne
- **Impacts** : moyens à élevés
- Levier pour améliorer la faisabilité : valoriser les infrastructures et compétences existantes
- Besoin d'estimer la rentabilité du modèle à développer
- Nécessite un changement organisationnel conséquent pour l'EPFL

Mesure 1.2 : Installer des mini hubs en périphérie des frontières du campus et définir les accès et interfaces logistiques

Faisabilité et conditions

- Des stations existent déjà mais sont parfois difficiles d'accès pour les livreurs
- Rupture de charge supplémentaire et coût de livraison plus important
- Besoin d'identifier les emplacements potentiels et de dimensionner les volumes de flux concernés
- Processus administratif plus complexe si ajout d'intermédiaire

Impacts

- Gain de temps pour les livreurs car l'accès est facilité
- Réduction des véhicules dans le campus
- Gains en CO₂ dus au report modal pour le dernier km

Bilan

- **Faisabilité** : moyenne
- **Impacts** : moyens à élevés
- Modèle d'affaires à préciser
- A creuser: considérer des mini-hubs mobiles et/ou spécifiques selon secteur (p.ex. biologie, chimie, restauration)

Mesure 1.3 : Mettre en place des sas de livraison ou automates à colis au niveau des bâtiments

Faisabilité et conditions

- Volume des automates limité: considérer les emplacements possibles et sélectionner les types de livraisons compatibles
- Gestion des réclamations et dégradations à prendre en compte
- Penser la répartition des automates pour réduire au maximum les distances parcourues

Impacts

- Automates: risque de perte de fluidité d'utilisation pour les destinataires (s'ils doivent se déplacer et interagir avec une nouvelle interface)

Bilan

- **Faisabilité** : faible à moyenne
- **Impacts** : moyens
- La faisabilité peut être améliorée si couplé à des mini-hubs

Mesure 1.4 : Mettre à disposition et encourager l'usage de vélos-cargos pour différents besoins (livraisons sur le campus, restauration, etc.)

Faisabilité et conditions

- Besoin d'une centrale avec bornes de recharge et flotte dédiées à l'EPFL
- Considérer les options de gestion interne ou externe de la flotte
- Volume et type de marchandise limités
- Entretien assuré par le Point Vélo EPFL
- Créer des voies dédiées pour éviter les conflits d'usage

Impacts

- Diminution des émissions de CO2 et amélioration de la qualité de l'air
- Réduction des nuisances et qualité de vie sur le campus

Bilan

- **Faisabilité** : élevée
- **Impacts** : moyens à élevés
- L'impact dépendra du report modal induit
- Cargo-bikes mis à disposition par le [Point Vélo EPFL](#) depuis mai 2023 (essai gratuit, rabais à l'achat de 1000 CHF)

Mesure 1.5 : Installer une ou plusieurs bornes de recharge électrique sur le site de l'EPFL à disposition des fournisseurs

Faisabilité et conditions

- Peu compatible avec les livraisons express (pas le temps de charger, l'autonomie doit être suffisante pour toute la tournée)
- Plus intéressant pour transports lourds (longues distances), mais pose la question de l'encombrement d'un parking poids lourds

Impacts

- Dépend de la source d'électricité
- Peut inciter les transporteurs longue distance à opter pour des véhicules électriques, d'autant plus si le coût de l'électricité est pris en charge par EPFL

Bilan

- **Faisabilité** : faible
- **Impacts** : moyens
- Intéressant uniquement pour les transporteurs longues distance, voire dans le cadre de la mise en place d'une centrale de livraisons avec déchargements centralisés et plus longs

Pistes de mesures par thématique

Thématique 2: Infrastructures et moyens logistiques (pour la restauration)

Quelles interfaces et moyens développer sur le site de l'EPFL pour réduire l'impact et améliorer le fonctionnement des livraisons?

Pistes de mesures	Objectifs
Mettre en place une cuisine centrale pour le campus qui fournit l'ensemble des restaurants.	<ul style="list-style-type: none">• Centraliser les livraisons pour optimiser les tournées et réduire la circulation sur le campus• Favoriser l'utilisation de véhicules moins polluants et bruyants• Améliorer la qualité de vie sur le campus• Anticiper l'augmentation des livraisons et des usagers du site
Installer des mini hubs en périphérie des frontières du campus et définir les accès et interfaces logistiques (stationnement, stocks et ruptures de charge) en adéquation avec la stratégie mobilité EPFL	
Mettre en place des sas de livraison ou automates à colis au niveau des bâtiments	
Mettre à disposition et encourager l'usage de vélos-cargos pour différents besoins (livraisons sur le campus, restauration, etc.)	
Installer une ou plusieurs bornes de recharge électrique sur le site de l'EPFL à disposition des fournisseurs	

Infrastructures et moyens logistiques (restauration): évaluation des mesures



Des enjeux multiples autour du secteur de la restauration : durabilité, réglementaire, HACCP, variété de l'offre

Mesure 2.1 : Avoir une cuisine centrale pour le campus qui fournirait l'ensemble des restaurants

Faisabilité et conditions

- Complicé de gérer le transport de produits transformés et plats cuisinés depuis la cuisine centrale vers les 30 points de restauration vs le transport de matières brutes
- Doublement des manutentions
- 4 prestataires de restauration concernés avec des besoins spécifiques par restaurant
- Gestion (interne/externe) de la cuisine à préciser

Impacts

- Efficacité: plus pratique pour les fournisseurs de marchandises qui s'arrêteraient à la périphérie du campus
- Amélioration de la qualité de l'air et du bruit sur le campus car moins de poids lourds en circulation sur site

Bilan

- **Faisabilité** : faible
- **Impacts** : moyens à élevés
- Une plateforme de livraison centralisée en périphérie du campus paraît plus adaptée avec des espaces propres à chaque prestataire de restauration. Centralisation des marchandises de tous les restaurants afin d'optimiser les livraisons par prestataire.
- Réaliser un pilote dans un entrepôt existant en périphérie et sur matière non-réfrigérée.

Mesure 2.2 : Installer des mini hubs en périphérie des frontières du campus et définir les accès et interfaces logistiques

Faisabilité et conditions

- Risque de rupture de la chaîne du froid
- Rajout de manutention et donc possibilité d'abîmer ou contaminer les marchandises
- Coût de mini-hubs réfrigérés à considérer
- Personnel de la restauration déjà sous stress, n'a pas le temps de se déplacer pour venir chercher leurs marchandises
- Fonctionnement et modèle d'affaires du transport entre mini-hubs et restaurants à préciser

Impacts

- Plus pratique pour les fournisseurs de marchandises qui s'arrêteraient à la périphérie du campus
- Amélioration de la qualité de l'air et du bruit sur le campus car moins de poids lourds en circulation sur site

Bilan

- **Faisabilité** : faible
- **Impacts** : moyens
- Solution pas retenue pour la restauration mais par contre intérêt pour les livraisons de petits colis (p.ex. hub mis en place par la poste à Lausanne)

Mesure 2.3 : Mettre en place des sas de livraison ou automates à colis au niveau des bâtiments

Faisabilité et conditions

- Il faudrait des automates réfrigérés pour stocker plats préparés à destination des consommateurs finaux ou marchandises réfrigérées (= ¾ des livraisons)
- Personnel de la restauration déjà sous pression donc pas le temps de se déplacer
- Risque de rupture de la chaîne du froid
- Rupture de charge supplémentaire impliquant un surcoût

Impacts

- Efficacité: pour les fournisseurs de marchandises qui s'arrêteraient à un ou 2 points de livraison plutôt que dans plusieurs restaurants
- Amélioration de la qualité de l'air et du bruit sur le campus car moins de poids lourds en circulation sur site

Bilan

- **Faisabilité** : faible
- **Impacts** : moyens
- Solution non retenue pour la restauration mais potentiellement intéressante pour la livraison de petits colis à destination des étudiant-e-s ou enseignant-e-s
- Proposition: étudier la faisabilité d'un automate par bâtiment au niveau de la conciergerie

Mesure 2.4 : Mettre à disposition et encourager l'usage de vélos-cargos pour différents besoins (livraisons sur le campus, restauration, etc.)

Faisabilité et conditions

- Transport de charge limité donc pas adapté pour la livraison des boissons par exemple
- Les $\frac{3}{4}$ des marchandises livrées sont réfrigérées: besoin de vélos-cargos frigorifiques (coûts à préciser)
- Transport soumis aux aléas climatiques (pluie, neige, chaleur)
- Modèle d'affaires à préciser

Impacts

- Diminution des émissions de CO2 et amélioration de la qualité de l'air
- Diminution du bruit sur le campus
- Bonne image: durabilité et innovation

Bilan

- **Faisabilité** : élevée
- **Impacts** : moyens à élevés
- L'impact dépendra du report modal induit
- Proposition: faire un pilote avec Zélo pour livrer directement un ou plusieurs restaurant(s) en vélo-cargo

Mesure 2.5 : Installer une ou plusieurs bornes de recharge électrique sur le site de l'EPFL à disposition des fournisseurs

Faisabilité et conditions

- Faisabilité technique simple
- Capacité de charge limitée pour les véhicules électriques donc pas adapté pour le transport des boissons
- Les livreurs repartent directement donc pas intéressant pour eux
- Intéressant pour des Food-Trucks électriques
- Coût pour l'EPFL à préciser

Impacts

- Dépend de la source d'électricité
- Incite les livreurs à opter pour des véhicules électriques, d'autant plus si le coût de l'électricité est pris en charge par l'EPFL

Bilan

- **Faisabilité** : moyenne
- **Impacts** : moyens
- Etudier les possibilités de food trucks électriques avec les prestataires actuels

Pistes de mesures par thématique

Thématique 2: Achats et gestion des commandes

Comment optimiser le système de commandes EPFL et la gestion des stocks pour réduire l'impact des livraisons?

Pistes de mesures	Objectifs
Mettre en place d'autres économats/magasins pour stocker les consommables les plus commandés	<ul style="list-style-type: none">• Rationaliser les prises de commandes pour réduire l'impact par unité commandée• Adapter les commandes en fonction des besoins• Faciliter l'organisation optimale des tournées pour les fournisseurs
Développer des solutions pour réduire/optimiser le packaging des commandes	
Réorganiser le système de commande EPFL: options pour livraison différée, regroupement des commandes, intégrer dans Catalyse les données de poids et d'origine des livraisons pour permettre un monitoring des impacts	
Mettre en place des synergies intersites EPFL (commandes groupées, stocks partagés, règlement, utilisation du train + vélo-cargo, etc.)	

A noter que plusieurs mesures identifiées initialement font déjà partie de la politique achats durables de l'EPFL et n'ont par conséquent pas été retenues dans le catalogue de mesures (voir Annexe 3)

Achats et gestion des commandes: évaluation des mesures



Une opportunité de faire évoluer la culture organisationnelle de l'EPFL en matière de consommation

Mesure 3.1 : Mettre en place d'autres économats/magasins pour stocker les consommables les plus commandés

Faisabilité et conditions

- Options à considérer: plusieurs économats ou un seul magasin central
- Identifier les bien stockables (non périssables)
- Limiter les surfaces de stocks en assurant un équilibre entre commandes et consommation

Impacts

- Prendre en compte les coûts des espaces de stockage et une utilisation en concurrence avec d'autres activités potentiellement à plus haute valeur ajoutée
- Considérer l'impact en termes d'encombrement (stockage, mais aussi accès et stationnement des véhicules) entre plusieurs économats et un magasin central
- Impact potentiel sur la qualité des livraisons sur le campus selon le fonctionnement et l'emplacement des nouveaux économats ou du magasin central

Bilan

- **Faisabilité** : faible à moyenne
- **Impacts** : à déterminer selon solution retenue
- Scénarios à approfondir entre plusieurs économats et magasin central
- Disponibilité des surfaces/locaux nécessaires à prendre en compte dans une approche comparative avec d'autres projets « concurrents »

Mesure 3.2 : Développer des solutions pour réduire/optimiser le packaging des commandes

Faisabilité et conditions

- Promouvoir plutôt que d'imposer
- Reprise des cartons de livraison impossible pour les livreurs qui repartent directement
- Réutilisation interne (EPFL) des cartons à creuser
- Risque de dépendance avec les fournisseurs
- Considérer en priorité les livraisons dans la carboglace (coût et consommation de matériaux élevé): mettre en place des incitations financières ciblées pour regrouper ce type d'envoi

Impacts

- Réduction des coûts et des ressources nécessaires pour produire et recycler les emballages
- Réduction de la manutention nécessaire à l'emballage
- Augmentation du ratio volume/marchandise transportée
- Levier: mieux faire ressortir le prix de la livraison réfrigérée dans les commandes pour encourager les regroupements

Bilan

- **Faisabilité** : élevée pour regroupement des commandes, faible pour la reprise par les fournisseurs (en l'état)
- **Impacts** : moyens à élevés
- A moyen/long terme: profiter d'une rupture de charge (p.ex. mini-hub ou centrale de livraison) pour mettre en place un système de logistique inverse (stockage et reprise des cartons et emballages réutilisables)
- Solution à privilégier à court terme: réduire le packaging grâce au regroupement des commandes (voir aussi Mesure 3.3)

Mesure 3.3 : Réorganiser le système de commande EPFL: livraison différée, regroupement, données de poids et d'origine des livraisons

Faisabilité et conditions

- Ajouter les options de commande: «Je souhaite livré en 1 fois », degré d'urgence (p.ex. 1 jour, 3-4 jours)
- Données nécessaires dans catalyses pour optimiser les envois: température, destination, poids
- Changer la « culture des commandes EPFL » dans catalyse pour améliorer l'acceptabilité de la mesure: anticipation, sensibilisation aux impacts

Impacts

- Réduction des coûts et des ressources nécessaires pour produire et recycler les emballages
- Réduction de la manutention nécessaire à l'emballage
- Augmentation du ratio volume/marchandise transportée
- Culture organisationnelle: meilleure anticipation des besoins
- Meilleur monitoring des impacts (pour les livraisons et plus largement les achats)

Bilan

- **Faisabilité** : moyenne à élevée
- **Impacts** : élevés
- Solution à privilégier: implication et sensibilisation des principaux utilisateurs de catalyse pour assurer l'appropriation de la mesure et favoriser la proactivité

Mesure 3.4 : Mettre en place des synergies intersites EPFL (commandes groupées, stocks partagés, règlement, utilisation du train + vélo-cargo, etc.)

Faisabilité et conditions

- Relève davantage de la compétences des fournisseurs
- Peu de possibilités identifiées par les participants de l'atelier
- Encourager les fournisseurs à utiliser le rail autant que possible
- Faire en sorte que les différents sites respectent le même cadre et partagent les bonnes pratiques en matière de livraisons

Impacts

- Relativement peu d'impact selon les participants

Bilan

- **Faisabilité** : à préciser
- **Impacts** : à déterminer
- Synergies possibles entre les sites à développer (sujet non prioritaire pour les participants)

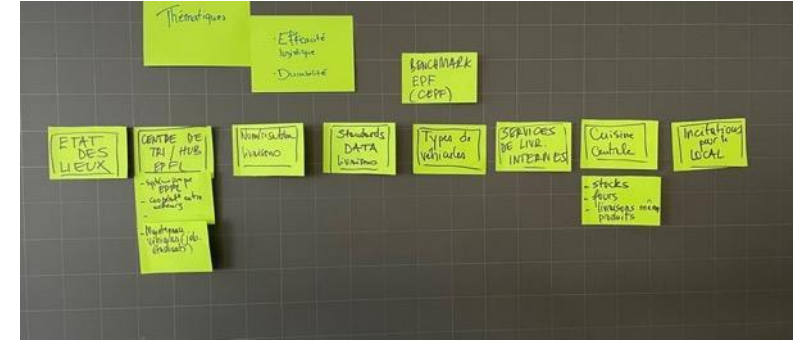
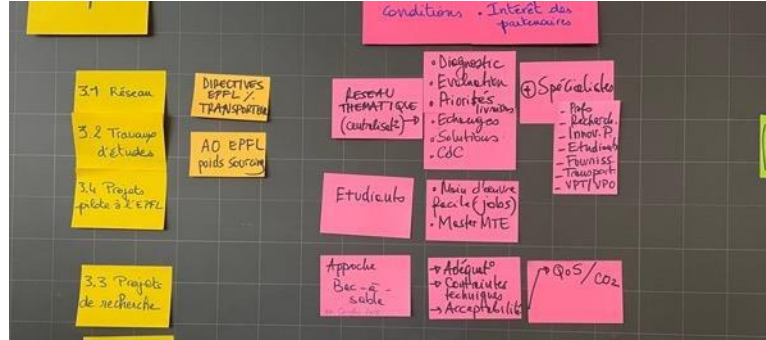
Présentation des thématiques et pistes de mesures

Thématique 3: Recherche et innovation (groupe 4)

Comment l'EPFL peut contribuer à l'innovation logistique durable en développant des projets collaboratifs de recherche appliquée?

Pistes de mesures	Objectifs
Mettre en place un réseau / groupe de travail thématique « livraisons »	
Proposer des sujets pour des travaux d'études	
Proposer des sujets pour des projets de recherche	
Mettre en place des projets pilotes sur le site de l'EPFL (living lab)	
Développer un guichet logistique/livraisons comme porte d'entrée pour recueillir les propositions et encourager l'innovation	
Créer un pôle d'innovation « logistique et livraisons »	
	<ul style="list-style-type: none">• Développer des solutions appliquées qui répondent aux exigences d'efficacité logistique et de durabilité• Identifier les thématiques/sujets à explorer/développer (p.ex. systèmes d'information)

Recherche et innovation: évaluation des mesures



Des pistes de collaboration à approfondir en élargissant le nombre d'acteurs impliqués

Mesure 4.1 : Mettre en place un réseau / groupe de travail thématique «livraisons »

Faisabilité et conditions

- Intérêt de mettre en place un réseau / groupe de travail: centraliser et développer les connaissances sur différentes thématiques en lien avec la logistique et les livraisons
- Acteurs à impliquer: professeurs et chercheurs, acteurs de l'innovation, étudiants, fournisseurs, transporteurs, VPT/VPO
- A développer en parallèle: directives EPFL pour les livraisons

Fonctions du réseau

- Définir les priorités en matière de livraisons
- Proposer des sujets de recherche et de collaboration
- Organiser des échanges thématiques
- Elaborer des cahiers des charges et soutenir la mise en œuvre de solutions

Prochaines étapes

- Mettre en place une liste de contacts
- Sélectionner une thématique / un projet à traiter
- Sonder l'intérêt et organiser une première rencontre

Mesures 4.2 et 4.3 : Proposer des sujets pour travaux d'études / recherche

Faisabilité et conditions

- Pour la recherche: privilégier une approche «bac à sable »(ex. de Carrefour à Paris)
- Pour chaque projet: mesurer l'adéquation avec les besoins et objectifs, identifier les contraintes techniques et prendre en compte l'acceptabilité
- Comparer l'évolution en termes de qualité de service rapportée aux tCO2 émises

Thématiques

- Diagnostics, benchmark et évaluations
- Centrale de livraison, mini-hubs, cuisine centrale EPFL: modèles d'affaires, modèles opérationnels, modèles organisationnels et de gouvernance, logiciels dédiés
- Numérisation des livraisons
- Standards de données pour les livraisons
- Types de véhicules (benchmarks réguliers)
- Services de livraisons internes
- Incitations pour consommer local et durable

Prochaines étapes

- Sélectionner le/les sujet(s) prioritaire(s) pour lancer un premier travail d'étude et/ou projet de recherche

Mesure 4.5 : Mettre en place des projets pilotes sur le site de l'EPFL (living lab)

Faisabilité et conditions

- Collaborer avec des étudiants (win-win pour le projet en termes de coûts et pour l'étudiant grâce à une expérience concrète)
- Option de filière de formation pour le recrutement: Master Management, technologie et entrepreneuriat (MTE)

Thématiques

- Mesures du plan d'action « livraisons »: p.ex. mini-hubs, vélos-cargos réfrigérés, etc.
- Propositions du groupe de travail / réseau (mesure 4.1)

Prochaines étapes

- Sélectionner les projets pilotes à mettre en place
- Identifier les partenaires et sources de financement
- Mettre en place une équipe de projet et lancer la mise en œuvre
- Evaluer l'intérêt à répliquer/élargir le projet (selon viabilité et impacts)

Mesures 4.5 et 4.6 : Développer un guichet logistique/livraisons et/ou un Pôle d'innovation

Faisabilité et conditions

- Sujets peu approfondis par le groupe de travail
- Périmètre, objectifs et services attendus à définir

Thématiques

- A définir

Prochaines étapes

- Mesures à développer, par exemple dans le cadre de groupes de travail dédiés (cf. Mesure 4.1)

Pistes de mesures à considérer à l'échelon régional

Certaines mesures ont été retenues pour être présentées et discutées à l'occasion d'un atelier "région modèle" le 23 mai 2023 (voir Annexe 8 pour le compte-rendu de l'atelier). Elles présentent un potentiel intéressant au niveau régional en vue de renforcer les réseaux de collaboration, mais également de réaliser des synergies et économies d'échelle pouvant améliorer la viabilité économique d'infrastructures et services.

Pistes de mesures	Objectifs
Infrastructures logistiques Niveau 1: Mettre en place une plateforme multimodale (rail-route) régionale autour de la gare Renens	<ul style="list-style-type: none">• Favoriser le report modal rail-route• Centraliser les livraisons pour optimiser les tournées et réduire le trafic• Favoriser l'utilisation de véhicules moins polluants et bruyants• Améliorer la qualité de vie de la région• Anticiper l'augmentation des flux• Développer des solutions appliquées qui répondent aux exigences d'efficacité logistique et de durabilité• Identifier les thématiques/sujets à explorer/développer• Anticiper l'évolution et mesurer les impacts
Infrastructures logistiques Niveau 1: Mettre en place une centrale de livraison pour la restauration collective	
Infrastructures logistiques Niveau 2: Installer des mini-hubs ou espaces logistiques de proximité en périphérie des sites qui concentrent beaucoup de flux (p.ex. EPFL, UNIL)	
Infrastructures logistiques Niveau 3 (dernier km): Mettre en place des sas de livraison ou automates à colis	
Collaborations: Mettre en place un réseau / groupe de travail thématique « livraisons »	
Collaborations: Mettre en place des projets pilotes dans la région (living lab)	
Collaborations: Proposer des sujets pour des travaux d'étude et des projets de recherche	
Collaborations: Trouver des solutions pour collecter des données sur les flux logistiques	

Monitoring et reporting



Protect. Transform. Sustain.

Outil de monitoring et processus de suivi

- Un **outil de monitoring** a été développé pour traiter les données de livraisons et de restauration et en calculer les impacts.
- Comme indiqué dans la partie «Diagnostic », renseigner les données de **poids** des livraisons, les **distances** parcourues et le **mode** de livraison dans les bases de données des commandes permettrait de préciser le bilan carbone au niveau des livraisons et plus globalement des achats EPFL au sens large.
- Sans cette intégration de données, une mise à jour de l'outil est néanmoins possible mais assez fastidieuse. Nous recommandons donc un suivi annuel tout au plus.

Outil de monitoring et processus de suivi

- Monitoring données Catalyse
 - Recommandations pour une mise à jour plus rapide → demander une extraction Catalyse avec les montants et adresses par fournisseur
 - Dans onglet Catalyse: remplacer données via extraction Catalyse
 - Distances et ratio masse/prix calculés automatiquement pour les fournisseurs 2021, ils devront être rentrés manuellement pour des nouveaux fournisseurs