

PACTE RÉGIONAL POUR UNE ALIMENTATION DURABLE



Expérimentation logistique pour un approvisionnement local
de la restauration collective

Table des matières

INTRODUCTION	1
Genèse de l'expérimentation - - - - -	1
NOTE D'INTENTION	1
Expérimenter l'approvisionnement local pour la restauration collective- - - - -	1
ENJEUX DE L'EXPÉRIMENTATION	2
Panorama régional sur la fluidité logistique - - - - -	3
MÉTHODOLOGIE	4
DÉTERMINATION DU LIEU D'EXPÉRIMENTATION	4
Le choix du Lot - - - - -	4
Les acteurs identifiés - - - - -	5
Les acteurs politiques du territoire - - - - -	6
Le choix du grand Figéac - - - - -	6
Les zones de production les restaurations collectives et les lignes des cars Lio - - - - -	8
Les produits alimentaires visés par l'opération - - - - -	9
ÉTUDE ET EXPÉRIMENTER – THINK AND DO TANK	9
Lever les contraintes réglementaires et sanitaires pour effectuer l'expérimentation - - - - -	9
Rencontrer les acteurs politiques et de terrain de la filière alimentaire lotoise - - - - -	10
Étudier la logistique départementale Lio- - - - -	11
Historique du transport en commun public et multifonctionnalité des cars - - - - -	11
Les transports publics dans le département du Lot- - - - -	11
Trois courses de cars étudiées - - - - -	12
Étude d'utilisation des soutes de cars - - - - -	13
EXPÉRIMENTER POUR JUSTIFIER	13
Les lieux de stationnement des cars - - - - -	14
Les horaires des courses- - - - -	14

Étude technique des soutes de car - - - - -	14
Déroulé de la phase test de livraison d'un produit alimentaire - - - - -	15
Commande de produits alimentaires - - - - -	16
RETOURS D'EXPÉRIENCES ET PRÉCONISATIONS	17
ÉLÉMENTS À PRENDRE EN COMPTE POUR UN ÉLARGISSEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION	19
Les horaires des cars - - - - -	19
Les lieux de chargement et de déchargement - - - - -	19
Suivi numérique des colis - - - - -	19
Les contraintes des soutes - - - - -	19
Les portes d'accès- - - - -	21
La sécurité des colis- - - - -	21
Utilisation de contenants - - - - -	21
Des coffres de car en complément des soutes- - - - -	22
La logistique inverse - - - - -	22
Le premier et dernier kilomètre - - - - -	22
Le multimodal - - - - -	24
Micro-hub - - - - -	24
CONCLUSION	26
Bilan des expérimentations - - - - -	26
L'intérêt écologique - - - - -	26
Bilan carbone- - - - -	27
bilan carbone méthode de calcul- - - - -	28
Les avantages économiques - - - - -	29
Un gain social pour les territoires - - - - -	30
Le soutien politique d'une nouvelle organisation logistique - - - - -	30
Deux projets d'organisation logistique - - - - -	31
Les freins techniques - - - - -	34

Améliorations techniques des cars pour une utilisation de fret - - - - -	-34
Étude économique du dernier kilomètre - - - - -	-36
Application d'une offre de service SDK Cahors-Figeac, ligne 889, 78 km - - - - -	-36
Logicout est à destination des producteurs pour calculer avec précision les coûts des livraisons aussi bien dans le cas d'un simple aller-retour depuis la ferme au point de livraison, que dans le cas d'une tournée comportant plusieurs points de livraisons. - - - - -	-36
Logicout a été conçu par un consortium de chercheurs et d'acteurs de terrain, financé par l'ADEME - - - - -	-36
MODÉLISATION POUR UNE EXTENSION DU SERVICE À LA RÉGION	39
Bilan carbone à l'échelle régionale - - - - -	-42
Limites de la modélisation- - - - -	-42
VERBATIM	43
ANNEXES	44
Relevés de température - - - - -	-45
Bons de transport- - - - -	-46
Photos - - - - -	-47
PARTENAIRES ET REMERCIEMENTS	49

INTRODUCTION

Genèse de l'expérimentation

M Jean-Luc Gibelin, Vice-Président de la Région Occitanie en charge des Mobilités pour tous et infrastructures de transports lors d'une table ronde organisée par Dem & Terria, en décembre 2021, déclare ceci :

« En Occitanie, au quotidien, il y a 5000 véhicules qui assurent un transport scolaire, il y a forcément un bout de coffre vide. Il y a probablement des choses possibles.. »

Ce constat nous interpelle et nous proposons à M Gibelin de mener une expérimentation afin de connaître réellement les possibilités que pourrait offrir ce mode de transport

NOTE D'INTENTION

Expérimenter l'approvisionnement local pour la restauration collective

Termes de référence : Étude des mobilités pour les acheteurs de la restauration collective publique en lien avec Occit'Alim dans une démarche globale et transversale en partenariat avec les acteurs du territoire (élus, responsables de cuisines centrales, producteurs...)

Public visé : Restaurations publiques faisant face à des difficultés d'approvisionnement de produits locaux

Bénéficiaires : producteurs, responsables de restauration collective, consommateurs des restaurations collectives (Demi-pensionnaires de la Cuisine centrale, lycéens du lycée Champollion, patients de l'Hôpital de Figeac)

Identification du lieu d'étude : Département du Lot, le Grand-Figeac

Productions ciblées : Fruits et légumes, produits secs et épicerie, non exigeants en obligation de maintien de température.

ENJEUX DE L'EXPÉRIMENTATION

Les cars Lio ont comme priorité le transport de voyageurs. La quotidienneté des courses de cars à horaires fixes et le maillage des territoires offrent la garantie d'un service régulier pour tous. Son association à un fret de produits locaux et durables, en lien avec les projets alimentaires territoriaux, est en concordance avec une vocation de service public. Cet intérêt général pourrait justifier un prix attractif.

Dem & Terria a étudié l'utilisation de ces cars pour transporter des produits alimentaires. Ceci afin de répondre au double objectif de la décarbonation et de la restauration collective dans le cadre de la loi Egalim. Dans ces perspectives, Dem & Terria, en partenariat avec des producteurs et des restaurations collectives, a analysé et expérimenté par des commandes effectives le transport de fruits et légumes.

Cette expérimentation avait deux objectifs initiaux.

- Vérifier si les transports Lio étaient autorisés à jouer un rôle dans le transport de marchandises au niveau réglementaire.
- Si logistiquement ils étaient en mesure de l'assumer.

Le premier volet étant validé, Dem & Terria devait vérifier, par la suite, en effectuant des expérimentations sur le terrain. Les préconisations qui en ressortent visent à répondre à l'objectif initial d'augmentation de l'approvisionnement en produits locaux de la restauration collective.

L'étude logistique et celle des points techniques ont été abordées dans leur globalité. La logistique organise les flux physiques et numériques de la prise de commande jusqu'à la gestion des contenants et des déchets, dans une recherche la moins impactante d'un point de vue environnemental. Il s'agissait également de vérifier la répliquabilité de cette expérimentation à l'échelon régional et si les compétences de la Région Occitanie le permettaient.



Emmanuel Grimault - Région Occitanie

Panorama régional sur la fluidité logistique

Cette expérimentation est en lien avec Occit'Alim. La place de marché en ligne créée par la Région Occitanie pour les acheteurs de la restauration collective publique régionale au service d'une alimentation durable et de la structuration des filières agricoles régionales.



Certains territoires sont très riches en produits locaux et produisent beaucoup plus qu'ils ne consomment.

D'après les informations provenant d'un élu du Lot, le département produit 7 fois ce qu'il consomme, avec, toutefois, une répartition inégale des productions. L'Est du département, région de Figeac, ne bénéficie pas de productions fruitières et à une offre insuffisante en ce qui concerne les légumes, et les produits secs ou transformés.

Le diagnostic CRATER confirme que si la production agricole est suffisante en quantité, elle est trop spécialisée en produits carnés pour couvrir la consommation.



CRATER

Calculateur pour la Résilience
Alimentaire des Territoires.

Outil libre et gratuit développé par
l'association Les Greniers d'Abondance

<https://crater.resiliencealimentaire.org/>

	Consommation	Part dans le régime alimentaire	Adéquation théorique
Fourrages	37 807 ha	63 %	>100% (313 %)
Céréales	12 466 ha	21 %	>100% (218 %)
Oléoprotéagineux	7 210 ha	12 %	66%
Fruits et légumes	1 421 ha	2 %	>100% (333 %)
Autres cultures	1 258 ha	2 %	>100% (415 %)
Adéquation théorique globale			96 %

Source : [Les Greniers d'Abondance](#), à partir des données [Recensement Parcelaire Graphique](#) (IGN, 2023, retraité) ; [Surfaces agricoles nécessaires pour couvrir la consommation de la population](#) (PARCEL, 2019)

MÉTHODOLOGIE

- 1 – Identifier à l'échelon départemental les acteurs de la filière de la restauration alimentaire public du Lot
- 2 – Rencontrer, informer et échanger avec les territoires engagés dans un projet alimentaire territorial (PAT)
- 3 – Identifier un territoire représentatif, investi dans un PAT, desservi par les lignes de cars Lio et des acteurs, de la filière alimentaire publique, volontaires pour une expérimentation.
- 4 – Apporter un bilan, des analyses et des préconisations à la mise en œuvre d'une logistique par car

DÉTERMINATION DU LIEU D'EXPÉRIMENTATION

Le choix du Lot

Le département est emblématique des autres départements ruraux de la Région Occitanie avec une faible densité de population et un peuplement situé autour de quatre pôles distants de 40 à 70 km entre eux.

D & T a connaissance de ce département comme terrain d'expérimentation lors de précédentes actions que nous avons organisées. Nous avons relevé des difficultés logistiques nuisant au développement de l'économie locale :

- Offres logistiques limitées sur le département
- Fréquences hebdomadaires de passage de frets routiers (chargements/déchargements) sont très variables selon les zones du département (de 1 à 5 passages selon les territoires)
- Coût logistique onéreux
- Optimisation compliquée des transports. Le témoignage de transporteurs d'Occitanie (Cluster TenLog) va en ce sens

Les transports Lio maillent ce département et relient les principaux pôles de peuplement du Lot, là où se situent les restaurations collectives.



Les acteurs identifiés

Dem & Terria a voulu déterminer le panorama lotois avec les acteurs suivants

- Les responsables politiques et chargés de mission de la restauration publique
- Le conseil départemental
- La plateforme régionale Occit'Alim

- Les représentants de producteurs agricoles
 - La Chambre d'agriculture et Mangez Lotois
 - Bio 46 (Groupement des producteurs bio du Lot)
 - Les Paysans Bio du Quercy
 - Manger Bio Sud-Ouest (acteur du département voisin du Lot-et-Garonne intéressé)

- Les restaurations collectives publiques et les associations ayant une activité sociale autour de l'alimentation
 - Lycées généraux
 - Lycées professionnels
 - Hôpitaux
 - Cuisines centrales
 - Légumeries
 - Associations caritatives

- Les courses de car LIO par secteurs géographiques

Les acteurs politiques du territoire

D & T a souhaité associer à la prospective les quatre PAT du Lot et le Parc Naturel du Quercy, engagés dans le défi alimentaire territorial

- Le PAT départemental : Cécile Canale – Chargée de mission
- Le PAT du Grand-Cahors : Yasmina Loiseau – Chargée de mission
- Le PAT de CAUVALDOR : Pascal Grondin – Chargé de mission
- Le PAT du Grand-Figeac : Hélène Escassut – Chargée de mission
- Le PNR des Causses du Quercy : Marie-Myrtille Gallet – Chargée de mission

Le choix du grand Figeac

Le Grand-Figeac comportait plusieurs intérêts pour notre opération.

L'ensemble de la restauration collective publique et privée correspond à 12000 repas/jour. Le territoire est éloigné des zones principales de productions fruitières situées au sud-ouest de Cahors et au nord-ouest vers Bretenoux. Les productions maraîchères de proximité sont trop peu présentes localement et éparpillées sur le territoire. L'offre d'autres productions agricoles, légumineuses, condiments, produits transformés et d'épicerie sèche est insuffisante sur le territoire du Grand-Figeac.



Sans avoir effectué une analyse fine, de nombreuses entreprises productrices de ces denrées et ces fournisseurs des restaurations collectives, concernées par l'opération d'expérimentation, sont accessibles, dans un rayon plus large (moins de 100 km), par les lignes de car Lio.

Les restaurations collectives publiques

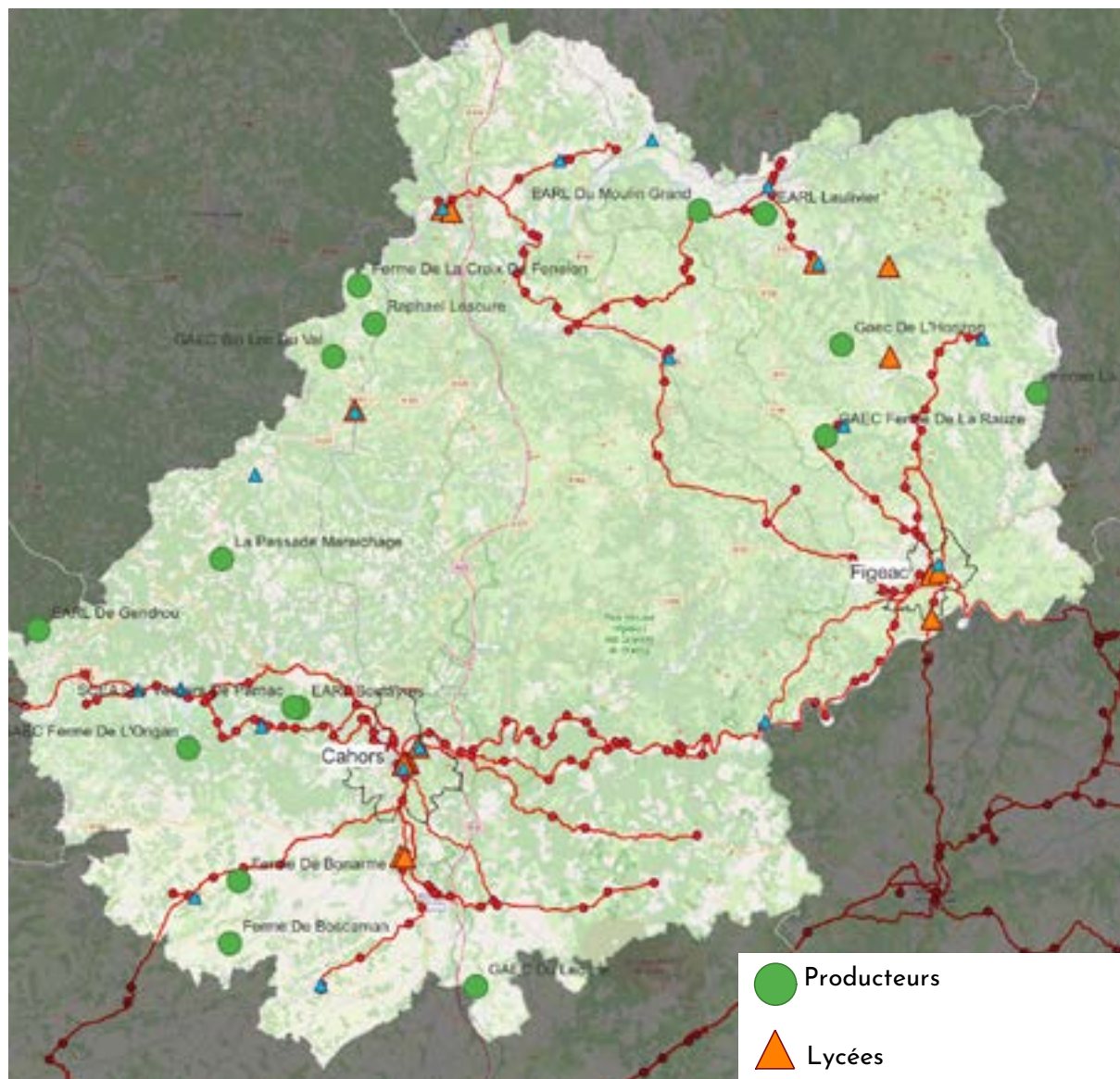
- Restaurant scolaire de la ville de Figeac
- Lycée Champollion
- Hôpital de Figeac
- LEGTA La Vinadie. Ce lycée est le seul à passer commande à Occit'Alim. Il n'y a pas de responsable attribué de la restauration actuellement. De ce fait, sa participation a été écartée.

Caractéristiques liées à l'alimentation sur le Grand-Figeac



- Ce territoire à l'extrême Est du département est le plus excentré du Lot, à l'écart des grands axes.
- Le Grand-Figeac, deuxième bassin en termes d'habitants, est situé à 1 heure du chef-lieu de département. Cahors est également le lieu de regroupement de la logistique départementale.
- La logistique alimentaire est plus complexe et entraîne des coûts élevés. L'offre en termes de transport est limitée.
- Les restaurations collectives peinent à s'approvisionner en produits locaux (fruits et légumes). Elles sont demandeuses d'une plus grande fréquence de livraisons hebdomadaires.
- Les groupements de producteurs ou producteurs individuels sont souvent organisés pour effectuer des livraisons hebdomadaires avec leur propre véhicule.

Les zones de production les restaurations collectives et les lignes des cars Lio



Aujourd'hui les producteurs et fournisseurs des restaurations collectives utilisent différents transports logistiques routiers

- **Paysans bio du Quercy et producteurs indépendants en direct** : Livraison par le producteur, avec son propre véhicule
- **Mangez Lotois** : Livraison avec son propre véhicule. Le montant du franco de port est fixé entre 150 et 200 € actuellement. À ce jour, aucuns frais de port n'ont été facturés. Ils ont « un rôle solidaire » sur le fait qu'ils livrent tous le monde, même les petites écoles.
- **Mangez Bio Sud-Ouest** : Livraison par transporteur frigorifique ou non. Franco de port à partir de 350 €.
- **Autres fournisseurs** : Livraison par des distributeurs attitrés, en camion frigorifique ou non, qui effectuent des tournées. Certains d'entre eux sont référencés par la plateforme Occit'Alim,

Les produits alimentaires visés par l'opération

Les produits secs (épicerie, légumineuses), fruits et les légumes ont été choisis pour plusieurs raisons

- Produits recherchés par les restaurations collectives
- Offres des producteurs locaux
- Formats de colis en volume et en poids adaptés aux soutes de cars
- Pas d'exigence sanitaire spécifique
- Contraintes de températures limitées



ÉTUDIER ET EXPÉRIMENTER – THINK AND DO TANK

Lever les contraintes réglementaires et sanitaires pour effectuer l'expérimentation

- Les autocaristes sont assurés pour le transport de marchandises
- Le service sanitaire du Lot a été contacté. L'information a été remontée à la direction de la DDETSPP du Lot et au ministère sans contre-indication. Les produits visés par l'expérimentation ne sont pas soumis à des contraintes sanitaires spécifiques.
- D&T a sollicité la Dreal pour vérifier que nous menions cette expérimentation dans un cadre légal. Les transports de marchandises que nous avons organisés répondent de l'article R3211-5 du code des transports.

Article R3211-5 du code des transports

Le transport de marchandises est permis sans inscription au registre des transporteurs routiers de marchandises en tant qu'il constitue l'accessoire à une activité de transport routier de personnes, régulier ou à la demande.

Rencontrer les acteurs politiques et de terrain de la filière alimentaire lotoise

Dem & Terria, portée par une vision globale et transversale, a pris le temps d'échanger avec l'ensemble des acteurs de la filière alimentaire. Après les réunions avec les chargés de mission et les échanges avec les représentants des producteurs locaux, Dem & Terria a rencontré individuellement les responsables des restaurations publiques du Grand Figeac et l'organisation logistique des cars régionaux.

Personnes rencontrées sur le Grand Figeac

- Hélène Escassut, chargée de mission du Grand-Figeac
- Patrice Olivier, Responsable délégué du Service régional des Mobilités du Lot pour la Région Occitanie
- Christophe Pouzol Responsable des mobilités Aveyron et Lozère pour la Région Occitanie
- Rémy Barbin, Responsable de la restauration du Lycée Champollion
- Rémy Aparicio, Responsable de la restauration de la Cuisine centrale de la mairie de Figeac
- Stéphane Aymar, Responsable de la restauration de l'Hôpital de Figeac
- Hervé Gelis et Fanny Melet de Mangez Lotois
- Benjamin Labelle de Manger bio sud ouest
- Alban Capy des Paysans bio du Quercy
- Joris Bertoldi du Moulin du Pivert
- Victor Gomes, Responsable Exploitation Cars Delbos
- Sylvain Gavalda de la société autocariste Laurens

Premier contact

Ces personnes avaient été informées de l'expérimentation, par la Région Occitanie. Nous avons convenu d'un échange individuel avec chacun d'entre eux.

Le but de ces rencontres était de comprendre les contraintes métier et de vérifier avec eux l'intérêt qu'ils pourraient porter au développement de l'acheminement de produits locaux.

Étudier la logistique départementale Lio

Historique du transport en commun public et multifonctionnalité des cars

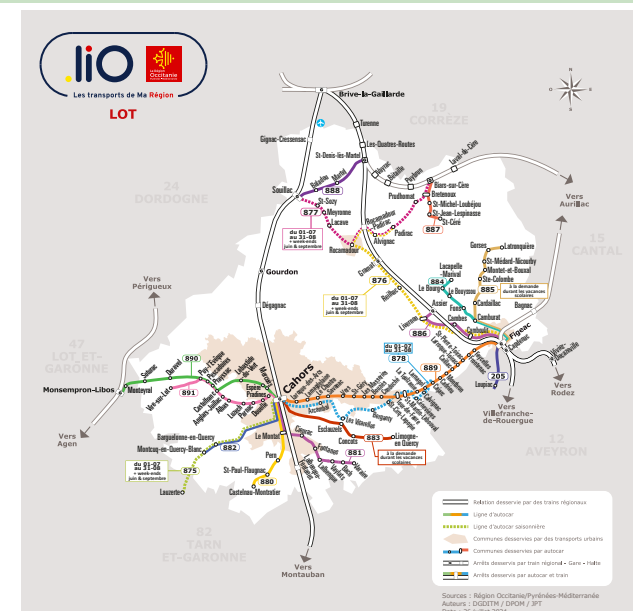
Historiquement, les courses de cars étaient gérées par des entreprises privées. Ces autocaristes offraient parallèlement le service de voyageurs et celui de fret de petit colis.

Les fournisseurs apportaient la marchandise au car et la chargeaient en présence du conducteur. Les colis étaient déchargés par le conducteur avec éventuellement l'aide du client ou remis à un dépositaire (Café ou autre lieu ouvert au public) lors d'une étape du car. Les arrêts de bus étaient adaptés aussi bien pour les voyageurs que pour le dépôt de colis. Les personnes et entreprises clients de ce service de fret dédié à de petits colis venaient par leurs propres moyens (à pied, vélo ou voiture).

Aujourd'hui, la Région Occitanie organise un service public à destination unique des voyageurs. Le fret de petits colis dans les soutes de car n'est pas inclus.

Les transports publics dans le département du Lot

Les cars Lio maillent le territoire lotois là où il n'y a pas de présence ferroviaire. Pour cette raison, le transport est donc limité à certains territoires. Les cars scolaires n'ont pas été retenus pour une expérimentation du fait de courses trop courtes en distance.

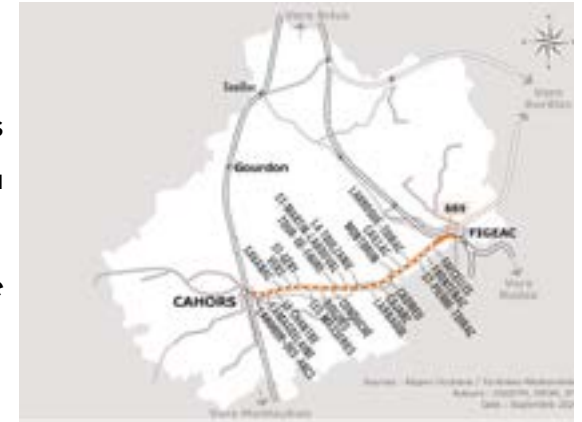


Trois courses de cars étudiées

Course 889 – Cahors – Figeac

Le terminus se situe à la gare SNCF de Figeac. Le lieu de stationnement permet l'accès aux soutes côté voyageurs, en toute sécurité. Un véhicule de livraison a la possibilité de stationner à proximité pour charger et décharger facilement les deux côtés du car.

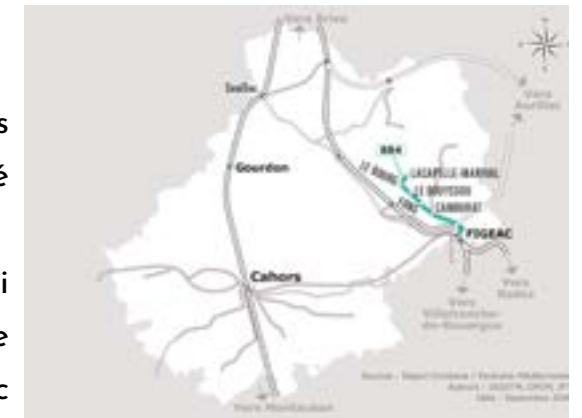
D & T s'est rendue sur le site de départ de la course 889, à la gare SNCF de Cahors. Le lieu de stationnement permet l'accès aux soutes des deux côtés en toute sécurité.



Course 884 – Lacapelle-Marival – Figeac

Le terminus se situe à la gare routière de Figeac. Le lieu de stationnement permet l'accès aux soutes des deux côtés en toute sécurité. Un véhicule de livraison a la possibilité de stationner à proximité pour charger et décharger facilement les deux côtés du car.

D & T s'est également rendue sur le site de départ de la course 884, à Lacapelle-Marival. Celui-ci se situe devant le collège Jean Monnet, sur une aire de stationnement en extension à la route. Elle est suffisamment grande pour mettre l'accès aux soutes des deux côtés en sécurité. De plus, le trafic routier sur cette voie reste très limité.



Course 205 Villefranche de Rouergue – Figeac

Le terminus se situe à la gare routière de Figeac. Le lieu de stationnement permet l'accès aux soutes des deux côtés en toute sécurité. Un véhicule de livraison a la possibilité de stationner à proximité pour charger et décharger facilement les deux côtés du car.

D & T s'est également rendue sur le site de départ de la course 205, à Villefranche-de-Rouergue. Celui-ci se situe à la gare SNCF de Villefranche-de-Rouergue. L'espace est suffisamment grand pour mettre l'accès aux soutes des deux côtés en sécurité.



Étude d'utilisation des soutes de cars

Cette organisation logistique a des contraintes similaires avec les autres types de transport à lignes fixes (ferroviaire, fluvial, aérien).



Permettre une utilisation logistique des cars oblige à rechercher des solutions logistiques du premier et du dernier kilomètre.

EXPÉRIMENTER POUR JUSTIFIER

La Région Occitanie a informé, avant que nous les contactions, l'ensemble des acteurs concernés par l'opération : responsables politiques, chargés de mission des PAT, responsables de restaurations collectives publiques du Grand-Figeac, responsables Service Régional des mobilités.

Chaque étape de l'expérimentation est réalisée après validation des acteurs concernés.

D & T a échangé sur les contraintes métiers de l'ensemble des professionnels. Les aspects économiques (coûts logistiques, ruptures de charge, achat des denrées), sociaux (surcroît de travail, facilités logistiques de chargement-déchargement, horaires de travail) et écologiques (décarbonation, logistique inverse de retours de contenants) ont été abordés.



Les lieux de stationnement des cars

D & T a pu regarder les lieux de stationnement du car pour les terminus des courses, l'accès aux soutes, la sécurité de chargement et déchargement de colis ont été vérifiés.

Selon les terminus des courses, l'accès aux soutes des deux côtés du car n'est pas toujours possible en toute sécurité (exemple de la ligne 889 à la gare SNCF de Figeac où seules les soutes côté voyageurs sont accessibles). C'est également le cas des lieux de stationnement intermédiaires.

D & T a utilisé les soutes correspondant au deuxième départ de la journée, horaires de 7 h 30 ou 7 h 40. Le premier départ est souvent occupé par les bagages des voyageurs.

Les horaires des courses

À noter que les producteurs (Moulin du Pivert et Mangez Lotois) ont des horaires habituels d'ouverture plus tardifs (à partir de 8 h).

D & T a étudié, avec le responsable d'exploitation des Cars Delbos, Victor Gomes, les contraintes de transport et de soutes des différents types de cars Lio utilisés.

Étude technique des soutes de car

Des sondes de températures ont été fixées pendant une semaine sur un car pour évaluer les températures intérieures et extérieures (voir annexe). Ce type de sondes permettait de suivre en temps réel les variations de température. Les résultats permettent de conclure que les températures des soutes suivent sensiblement les fluctuations des températures extérieures, il se produit une montée en température significative, lorsque le soleil tape sur les capots des soutes, du fait que celles-ci ne sont pas du tout isolées.



Les produits entreposés dans les soutes de car doivent être résistants aux variations de température ou doivent bénéficier d'une protection particulière.

Déroulé de la phase test de livraison d'un produit alimentaire

D & T a effectué un test de livraison à la demande des restaurations collectives. Celles-ci souhaitent vérifier la capacité des cars à transporter des denrées alimentaires dans de bonnes conditions. Le raisin a été choisi par les responsables de restauration.

Un tapis adhérent a été placé sous la surface du colis pour éviter qu'il ne glisse, le colis n'a pas bougé de place, bien que non attaché.

Le tapis a été enlevé facilement en même temps que le colis.

- Inconvénient : réutilisation limitée de ce produit du fait qu'il ne peut pas rester dans le car.
- Avantages : léger, peu onéreux, non adhésif et ne laissant pas de trace.

Validation de l'opération par l'ensemble des partenaires.

L'expérience a démontré son efficacité. Elle permet d'envisager la phase suivante correspondant au transport dans les soutes de cars d'une commande des trois restaurations collectives.

Les restaurations collectives ont effectué une commande auprès de producteurs. Cette phase de l'expérimentation correspond au dernier point d'étude pour D & T.

D & T a accompagné la démarche tout le long de cette phase



Commande de produits alimentaires

- Coordonner l'opération avec les deux services de transport de car des deux courses LIO concernées (lignes 889 et 205) et les deux entreprises de transport Delbos (Figeac) et Laurens (Aveyron)
- Coordonner l'opération avec les producteurs et les restaurations collectives
- Envoi de conventions à faire signer par toutes les parties prenantes validant la logistique par soute de car
- Fourniture d'un bon de transport
- Fourniture du bon de livraison par le producteur
- Réception et chargement de la marchandise par D & T sur le lieu de départ
- Réception et déchargement de la marchandise par D & T sur le lieu d'arrivée
- Livraison par D & T des colis aux trois restaurations collectives du Grand-Figeac
- Signatures des bons de transport effectuées par chacun des acteurs au fil de l'opération (Producteur, conducteur de car, restauration collective)

Les trois restaurations ont validé l'opération. Le conducteur de car n'a pas eu à intervenir. Aucun incident particulier ou point à relever



RETOURS D'EXPÉRIENCES ET PRÉCONISATIONS

	FORCES	FAIBLESSES	PRÉCONISATIONS
Origine Interne	<p>Maillage du territoire</p> <p>Liaisons régulières et pluriquotidiennes à horaires fixes</p> <p>Transport public</p> <p>Aires de stationnement spécifiques</p>	<p>Volume limité des soutes des cars régionaux</p> <p>Accès difficile des soutes</p> <p>Dépendance d'une logistique du premier et dernier kilomètre</p> <p>Risques de rupture de charge</p> <p>En cas de refus du produit par la restauration collective, le producteur ou groupement doit organiser le retour du produit non validé</p>	<p>Adapter les soutes de car pour une activité de fret de petits colis dans les cahiers de charges d'achat de prochains véhicules</p> <p>Portes de soutes à pantographes</p> <p>Matériel de manutention adapté</p> <p>Étudier une logistique de petits colis par le train</p>

	OPPORTUNITÉS	MENACES	PRÉCONISATIONS
Origine Externe	<p>Valoriser une organisation logistique déjà en place</p> <p>Proposer une offre de prix adaptée et un service de fret différencié de la messagerie privée</p> <p>Décarbonation des transports</p> <p>Développer l'économie locale</p> <p>Intérêts de la restauration collective pour bénéficier de plus d'offres de produits locaux et de plusieurs livraisons hebdomadaires avec de petits volumes</p> <p>Une organisation logistique multimodale valorise la décarbonation des transports et limite l'accidentologie</p>	<p>Relever les défis juridiques, techniques et sanitaires</p> <p>Éviter tous risques de concurrence qui pourrait être considérée comme déloyaux avec les autres offres de fret des entreprises privées</p> <p>La logistique car (comme le ferroviaire, fluvial, aérien) est contrainte par ses courses fixes à faire appel à une logistique du premier et dernier kilomètre</p> <p>Faire appel à une logistique du premier et dernier kilomètre</p>	<p>Étudier, adapter, lever les contraintes techniques et juridiques</p> <p>Étudier et vérifier la reproductibilité de l'utilisation des soutes de cars sur une période longue</p> <p>Opportunité pour créer une logistique multimodale du premier et dernier kilomètre</p>

ÉLÉMENTS À PRENDRE EN COMPTE POUR UN ÉLARGISSEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION

Les horaires des cars

Les horaires des services de logistique des entreprises ne correspondent pas forcément à ceux des courses de car.

La mise en place d'un service de fret nécessite qu'il y ait un lieu de stockage intermédiaire pour que les colis à transporter puissent être livrés aux horaires adaptés au travail des entreprises.

Les lieux de chargement et de déchargement

Pour ne pas perturber la course, il faut privilégier les arrêts terminus pour charger ou décharger les colis. Lors des trajets intermédiaires, les cars stationnent sur un temps trop court pour charger/décharger sauf pour des toutes petites quantités (1 colis avec manipulation manuelle)

Il y a également un risque de sécurité lors de ces opérations.

Suivi numérique des colis

À l'instar des services offerts par le e-commerce, Dem & Terria préconise l'utilisation de QR code pour le suivi du colis par l'ensemble des acteurs de la chaîne. Cela permet d'identifier le lieu d'entreposage des colis à l'instant T, et de gérer en amont le transfert de responsabilité. Le QR code permet de passer également le bon de livraison en numérique.

Les contraintes des soutes

Elles ne sont pas adaptées actuellement à un fret sécurisé.

- Les colis ou bagages sont en vrac
- Le plancher de la soute est glissant

- Il y a du matériel privé de l'autocariste entreposé
- Des câbles électriques du car peuvent gêner
- Les ossatures en fer présentes dans les soutes gênent la manutention des colis
- Arrimage complexe pour stabiliser les colis

Le volume

Les cars Lio bénéficient de volume de soute beaucoup plus réduit que les cars de tourisme, leurs volumes ne sont pas adaptés à des colis ou bagages trop imposants. Le volume des soutes des cars Lio utilisé est de 1 à 2,5 m³ selon les types de car. Les cars de tourisme peuvent avoir des soutes jusqu'à 8 m³.

Le type de fret

Seuls les produits non classés fragiles et non soumis à des contraintes de températures peuvent voyager sans risques. Les colis doivent correspondre aux volumes disponibles de la soute.

La sécurisation des colis transportés

Il n'y a actuellement pas d'arrimage possible pour attacher les colis.

Les températures

Une isolation à minima des soutes paraît nécessaire pour limiter les effets de chaleur et de froid dans les soutes ou de disposer de contenants limitant ces effets.

Le chargement des colis

Le chargement et déchargement de colis peut justifier l'utilisation d'outils d'aide à la manutention. Cette utilisation est indispensable pour des opérations professionnelles. Le poids de cagettes de fruits et légumes peut atteindre 15 kilos.

Les soutes sont à 30 cm du sol.

Les portes d'accès

Les portes de soute s'ouvrent manuellement par une poignée située en bas de la porte. La manipulation de son ouverture est facilitée par des vérins. Elle comporte des risques d'efforts minimes pour les manutentionnaires. Les portes à système pantographe, actionnées par le chauffeur de car depuis son poste de conduite, peuvent limiter ces incidents.

Nous n'avons pas utilisé de matériel spécifique d'aide au chargement. Il reste à valider l'outil de manutention adapté à la configuration du car.



La sécurité des colis

Afin d'éviter des incidents sur la qualité et la sécurité des produits, avec par exemple le risque que des bagages de voyageurs soient empilés par-dessus, il convient que les contenants soient munis d'un couvercle. Les colis doivent être anonymisés pour éviter le vol. Ce qui évitera également la tentation de se servir dans les caisses.

Utilisation de contenants

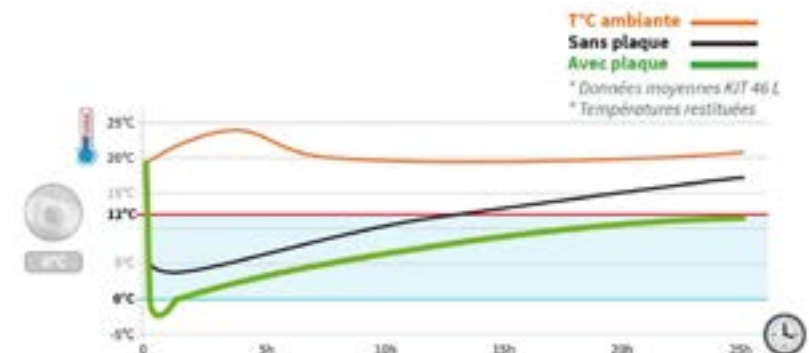
Ils peuvent être utilisés pour plusieurs raisons

- Anonymiser et sécuriser des produits fragiles
- Maintenir des produits à une température sécurisée.



Des plaques eutectiques permettent de maintenir les températures pendant plusieurs heures (références fabricants type laboisotherme.com).

Les temps de courses de car durent entre 30 minutes et 1 h 20.



Des coffres de car en complément des soutes

Le coffre de car peut être adapté aux courses de car les plus utilisées, en complément des soutes. Ce type de coffre est suspendu à des points d'ancrage arrière.

Le matériel utilisable correspond à un coffre de car suspendu de 1 à 4 m³ de volume utilisable pour 200 kilos maximum.

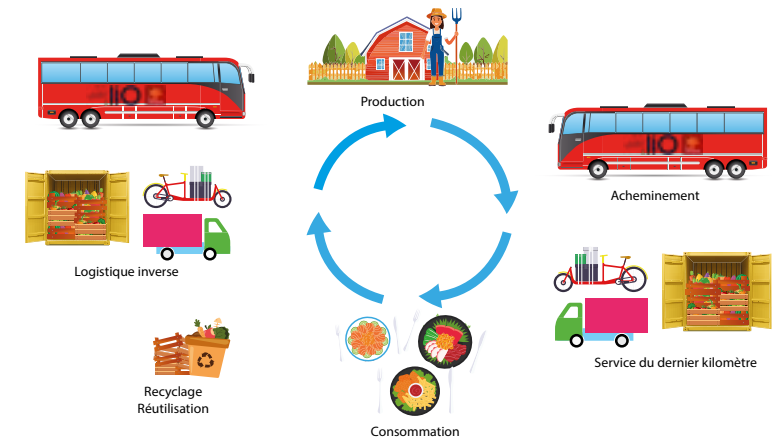
Ce type de coffre coûte entre 6500 € et 7000 € HT.



La logistique inverse

Cette possibilité permet le retour de contenants et d'emballages en direction des producteurs qui utilisent ce type de matériel.

À charge des collectivités territoriales d'accompagner cette démarche en favorisant cette logistique de retour.



Le premier et dernier kilomètre

La logistique, utilisant les soutes de car, est contrainte par ses courses fixes. Elle fait appel à une logistique du premier et dernier kilomètre. Ses contraintes la rapprochent des autres mobilités à usage fixe, comme le ferroviaire, le fluvial et l'aérien. Le fret de car ne peut donc être opérationnel, qu'en mettant en place une logistique multimodale en amont et en aval du car.

De plus, historiquement le conducteur de car faisait office de manutentionnaire. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. Il s'avère incontournable qu'il y ait un opérateur pour gérer les flux, réceptionner les colis, charger et décharger pour le premier et dernier kilomètre.

En cas de mise en place d'une offre de transport par les cars Lio, il nous semble indispensable d'offrir un service logistique global comprenant car + logistique du premier et dernier kilomètre avec différentes options (voir tableau).

Pour une plus-value sociale et environnemental, il serait souhaitable que l'entreprise chargée du service soit issue de l'ESS. Le producteur contractualiserait ainsi avec un seul service de transport à l'identique du transport routier classique.

Ce tableau décrit les différentes étapes et les rôles de chaque acteur logistique.

L'arrivée de plusieurs cars et potentiellement de colis de différentes destinations engage à réceptionner les entrées dans de bonnes conditions. Le micro-hub, petit lieu de stockage de proximité, peut permettre un stockage momentané, avant la redistribution des produits.

Le micro-hub permet aussi de gérer une logistique inverse pour le retour de contenants et d'emballages.

Premier Kilomètre Départ		Dernier kilomètre Arrivée	
Opération	Service	Opération	Service
Prestataire de service logistique <ul style="list-style-type: none"> • Réception et entreposage en micro-hub Ou <ul style="list-style-type: none"> • Chargement direct Ou <ul style="list-style-type: none"> • Le producteur charge directement son produit 	5 à 15 min	Prestataire de service logistique <ul style="list-style-type: none"> • Déchargement du car • Réception et entreposage en micro-hub Ou <ul style="list-style-type: none"> • livraison directe Ou <ul style="list-style-type: none"> • Enlèvement marchandise par le client 	5 à 15 min
Transport utilisé	Fourgonnette Cyclologistique		Fourgonnette Cyclologistique

POSSIBILITÉ DE GÉRER LA LOGISTIQUE INVERSE (emballages, contenants)

Le multimodal

Un opérateur peut accéder à proximité des soutes de cars avec des véhicules de petits gabarits (vélos-cargos, fourgonnettes)

L'intérêt du multimodal

- Avoir un véhicule du dernier kilomètre proportionné
- Utiliser une mobilité moins carbonée

Micro-hub

Les terminus de cars sont situés assez souvent près des gares routières et des gares SNCF.

Un regroupement de flux logistique multimodale de ces micro-hubs peut être envisagé à ces endroits.

L'intérêt de disposer d'un micro-hub

- Les contenances des soutes des cars Lio peuvent contenir 1 à 2,5 m³ de marchandises.
- Les marchandises peuvent concerner plusieurs destinataires
- Les horaires des destinataires ne correspondent pas forcément aux horaires de départ et d'arrivée des cars



OBJET	OBJECTIFS	SITUATION ACTUELLE	PRÉCONISATIONS
Micro-hub	Stockage de produits et emballages en attente de livraison	Pas de service proposé actuellement	<p>Emplacement à proximité des lignes fixes</p> <p>Permet le regroupement de colis et d'emballages</p> <p>Facilite le stockage de produits et de contenants</p> <p>Facilite la logistique inverse</p>



CONCLUSION

Bilan des expérimentations

Dem & Terria a pris l'avis des autorités compétentes afin de se conformer à la réglementation de transport des denrées alimentaires, hors gestion de la chaîne de froid. Le fret en soute de car n'entraîne pas de contraintes supplémentaires au transport routier classique. L'ensemble des acteurs partenaires (producteurs, autocaristes, conducteurs, responsables de restauration) ont été pleinement satisfaits des opérations. Ils ont pu vérifier à deux reprises que les fruits acheminés ont gardé toute leur qualité initiale.

Nous avons écouté leurs contraintes métier et leurs demandes. Les producteurs et les responsables de restauration sont intéressés et disposés à utiliser cette opportunité logistique dans des conditions identiques. Ils y voient l'avantage d'une livraison hebdomadaire complémentaire et la fourniture de produits locaux sur une longue durée, même sur de faibles volumes. Ce qui s'avère actuellement coûteux, contraignant, voire paralysant pour l'acheminement des produits du Lot et des départements voisins.

Les territoires, peu densément peuplés, ont des difficultés à disposer de transport privé régulier, sont particulièrement exposés à ces difficultés. Le cluster de logistique TenLog, basé sur la Région Occitanie, confirme les difficultés rencontrées par les sociétés de transport à massifier et à rentabiliser le fret en milieu rural, notamment dans le cadre de la gestion de la logistique inverse.

Ce POC (Proof Of Concept) a permis de démontrer que l'utilisation des soutes de cars, pour transporter des marchandises et en particulier des produits alimentaires destinés aux restaurations collectives, présente de nombreux avantages.

L'intérêt écologique

La quantité de produits transportés par les producteurs individuels ou organisés en groupement ne suffit pas toujours à remplir une cargaison d'un fourgon et à payer les frais de transport. Ils sont souvent inférieurs à un volume de 2 m³, quantité que peuvent transporter les cars actuellement. Le premier gain énergétique, économique et écologique est donc cette mutualisation des flux par l'utilisation des transports déjà en place, cas des cars Lio.

Ce mode de transport permet de participer à la décarbonation du fret et réduire les coûts logistiques

Bilan carbone

Le bilan carbone de l'opération est calculé sur la base des éléments fournis par la base Empreinte® de l'ADEME et des données de performance environnementale calculée sur le portail Objectif CO2.fr de l'entreprise Delbos pour le groupe de cars Lio L'impact environnemental du transport est principalement dû aux émissions de GES issues de la combustion d'énergie fossile nécessaire au fonctionnement des moyens de transport utilisés. Les calculs prennent en compte dans le calcul l'Analyse du Cycle de Vie en intégrant les émissions nécessaires à la construction du véhicule.

Le transport des pommes de Cahors à Figeac calculé à partir de ces éléments s'élève à 3,04 kg éq. CO² émis.

Le transport des biscuits de La Fouillade, lieu de fabrication, à Villefranche-de-Rouergue, et de Villefranche-de-Rouergue à Figeac a émis 2,05 kg éq. CO².

Pour cette expérimentation D&T a assuré la logistique du premier kilomètre entre La Fouillade et Villefranche-de-Rouergue avec une voiture individuelle. Toutefois pour ce bilan nous prenons une estimation plus réaliste au quotidien en supposant que la livraison soit effectuée par le Moulin Pivert jusqu'à Villefranche-de-Rouergue avec un Véhicule Utilitaire Léger.

À titre de comparaison les bilans carbone des livraisons habituelles des mêmes produits calculés toujours avec les données de la base Empreinte® donnent 10,41 kg éq. CO² pour la livraison Cahors Figeac et une valeur comprise entre 1,07 et 4,13 kg éq. CO² pour la livraison La Fouillade Figeac. Cet écart s'explique par le volume du remplissage du véhicule. Il s'agit d'un Poids Lourd de 30 tonnes à température dirigée, les chiffres de l'ADEME donnent deux valeurs pour un PL rempli à 20 % et pour un PL rempli à 100 %, la réalité du terrain se situe entre ces deux valeurs.

bilan carbone méthode de calcul

Bilan transport par car

Le calcul de l'empreinte carbone du transport par car est effectué à partir de ces données.

Données de la société Delbos Info GES de niveau 3 (groupe 3 cars interurbains) 33.8 gCO₂e/voy.km (nombre moyen de passagers transportés : 32,52).

Cette valeur est convertie en kilogramme => 0,0338 CO₂e/voy.km

Le poids moyen d'un passager d'autocar est de 70 kg (arrêté du 2 juillet 1982 relatif aux transports en commun de personnes).

Le poids des pommes, 84 kg, est divisé par 70, il est donc l'équivalent de 1,2 passager.

La distance Cahors Figeac est de 75 km.

$$0,0338 \times 1,2 \times 75 = 3,04 \text{ kg éq. CO}^2$$

Le poids des biscuits est de 42 kg ce qui équivaut à 0,6 passager

Un VUL (Véhicule Utilitaire Léger) Diesel produit 0,826 kg éq. CO₂/t km sur les 19 km entre La Fouillade et Villefranche-de-Rouergue avec un retour.

Il y a 55 km entre Villefranche-de-Rouergue et Figeac

$$(19 \times 2) \times (0,826/1000) \times 42 = 1,32 \text{ kg éq. CO}^2$$

$$55 \times 0,0338 \times 0,6 = 0,73 \text{ kg éq. CO}^2$$

$$\text{Donc } 1,32 + 0,73 = 2,05 \text{ kg éq. CO}^2$$

Résumé

Livraison de 84 kg de pommes de Cahors à Figeac :

- 3,04 kg éq. CO₂ via les cars Lio.
- 10,41 kg éq. CO₂ via le moyen habituel (Camionnette PTAC < 3,5 T – VUL)

Livraison de 42 kg de biscuits de Villefranche-de-Rouergue à Figeac

- 0,73 kg éq. CO₂ en car Lio (hors préacheminement La Fouillade Villefranche.)
- 1,07 à 4,13 kg éq. CO₂ acheminement distributeur avec PL réfrigéré de 30T avec concentration des produits à Toulouse

Bilan transport moyen habituel

La livraison des pommes fournies par Mangez Lotois se fait habituellement par une camionnette type Renault Trafic.

Nous avons toujours pour un VUL Diesel 0,826 kg éq. CO₂/t km pour un remplissage moyen de 36 % comprenant les éventuels retours à vide. Le fourgon livre à Figeac et revient à vide à Cahors, la distance est cette fois de 150 km (75x2).

$$150 \times 0,826 \times (84/1000) = 10,41 \text{ kg éq. CO}_2$$

Les biscuits du Moulin du Pivert sont pris en charge par un distributeur toulousain avec un camion à température dirigée de 30 tonnes. Les biscuits sont amenés à Toulouse avant de repartir sur Figeac (330 km). L'ADEME donne pour les véhicules réfrigérés deux valeurs 0,289 kg éq. CO₂/t*km pour 20 % de remplissage ou 0,0771 kg éq. CO₂/t*km pour un remplissage à 100 %.

$$330 \times 0,289 \times (42/1000) = 4,13 \text{ kg éq. CO}_2$$

$$330 \times 0,0771 \times (42/1000) = 1,07 \text{ kg éq. CO}_2$$

En complément de l'intérêt de la décarbonation, il convient d'approfondir la mise en place et les retombées économiques d'une logistique multimodale englobant plusieurs flux, pas nécessairement alimentaire, du premier et du dernier kilomètre.

Les avantages économiques

Profiter de courses pluriquotidiennes régulières à horaires fixes avec une desserte fine du territoire

La logistique par car Lio nous semble une réelle opportunité pour développer la production alimentaire locale en permettant de nouveaux débouchés aux producteurs avec une logistique simplifiée et moins onéreuse pour eux. Lors de cette expérimentation, nous avons associé des restaurations collectives publiques, il est peut-être envisageable d'associer des restaurations privées comme destinataires, ce qui permettra de multiplier le nombre de bénéficiaires de ce renouveau de ce type de logistique.

La recherche d'une logistique adaptée au développement économique de circuits courts passe aussi par une réduction des frais de logistique.

Les lignes de cars publics proposent des courses et horaires sûrs et réguliers, ce qui n'est pas toujours le cas de la logistique privée.

Un gain social pour les territoires

Encourager les liens sociaux

Le développement économique d'un territoire peut aussi s'appuyer sur un réseau de relais locaux pour l'installation de micro-hubs. Le réseau public de cars maille les villes et villages sur des liaisons intra ou extradépartementales. Ajouter le fret au transport de voyageurs peut participer au maintien et au développement des relations sociales en milieu rural.

Le soutien politique d'une nouvelle organisation logistique

Réinstaurer le fret par route de car comme outil de développement implique l'accompagnement des territoires.

Il est nécessaire d'avoir une coopération entre la région et les différentes collectivités (département, communauté de communes ou d'agglomération et commune) pour trouver le bon mode de fonctionnement.

Ce type de logistique requiert

- Une emprise foncière, plus ou moins importante pour le micro-hub, suivant le volume traité
- Un positionnement stratégique de celui-ci
- L'étude des flux sortants pour définir le moyen de transport le plus adapté (vélo cargo, VUL)
- La création d'un poste salarié ou d'une mise à disposition de personnel, à déterminer en fonction des flux

La logistique est un problème complexe qui exige un savoir-faire et une organisation rigoureuse. Elle est déjà chronophage et coûteuse pour les producteurs qui y sont confrontés.

En permettant l'accès des routes de cars publiques, les instances politiques devront définir les conditions d'accès au service sans entrer en concurrence avec les transporteurs privés.

Deux projets d'organisation logistique

Dem & Terria préconise la mise en œuvre suivante :

1 Un fret réservé exclusivement aux produits de la restauration collective

- Relations conventionnées avec des producteurs référencés
- Paiement d'une contribution logistique attractive, sous forme de prestation fixe ou d'abonnement
- Incitation de la région auprès des producteurs à l'utilisation de ce service
- Le critère pourrait rentrer dans le cahier des charges de la restauration collective. Les responsables de restauration ne sont pas autorisés à utiliser des critères de localisme dans leurs choix d'achats mais ils peuvent utiliser cette disposition pour des critères spécifiques. La législation européenne les leur autorise.

Les producteurs pourraient bénéficier du service, soit par abonnement, soit par paiement d'une prestation fixe.

L'offre de service serait proposée et gérée par une organisation tiers. Dans l'exemple de la ligne Cahors-Figeac, DT a repérée une **structure d'insertion par l'activité économique (IAE)** sur le territoire du Grand-Figeac. L'IAE facilite l'insertion sociale et professionnelle par le biais de contrats de travail spécifiques. Les dispositifs de l'IAE pourraient lui permettre de répondre à une offre de service logistique.

Le prestataire devra se situer nécessairement à proximité du lieu de livraison finale. Nous l'appellerons ici **Service du Dernier Kilomètre (SDK)**.

Les producteurs auront à assurer le service du premier kilomètre (livraison au terminus du car et chargement dans la soute)

Le SDK prendrait en charge la logistique globale des produits commandés par la restauration collective. Il percevrait le paiement de la prestation, et reverserait une quote-part au service de fret de la Région Occitanie. Il comprendrait.

- La relation avec le producteur
- Le SDK gère le volume des soutes de car disposées au fret. Il est en lien avec le service mobilité départemental de la Région Occitanie et les autocaristes conventionnés Lio
- Contact du producteur avec le SDK.
- Enregistrement de la commande par le SDK, Gestion des bons de transport, du transfert du produit et du suivi en temps réel du colis par une application dédiée sur smartphone.

- Le SDK gestionnaire des disponibilités des soutes autorise le transport des produits
- Le producteur amène et charge lui-même ses produits dans la soute « réservée ». Elle devra être identifiable dans le car.
- Le suivi de transfert de produit se fait via l'application
- Le SDK décharge les produits et valide la prise en charge numériquement auprès du conducteur
- Le SDK livre le produit au client concerné. Ce produit peut être stocké ponctuellement par le SDK (coût de stockage à prévoir)

L'intérêt de cette offre de service est qu'elle correspond spécifiquement aux enjeux des projets alimentaires territoriaux.

Ce type de projet ne nécessite pas un investissement matériel de la part de la Région Occitanie.

Dans le cahier des clauses techniques particulières du marché public d'exécution de services publics de transports réguliers pour la Région Occitanie, Dem & Terria préconise d'ajouter ces éléments

- Point 13 – Équipement, prévoir un tapis de sol apposé dans la soute dédiée
- Point 15 – Entretien et propreté, ajouter : Le personnel devra en outre vérifier les soutes pour s'assurer qu'il ne reste aucun colis et que celles-ci soient en bon état d'hygiène et de propreté.
- Point 15 – En cas de colis restant, le personnel devra informer l'Autorité Organisatrice.

La mise en place éventuelle et la gestion du stockage est confié au SDK qui peut le définir avec la collectivité réceptionnaire des produits. Sa mise en place peut être envisagée à court terme, des structures sociales d'insertion peuvent répondre à ce type de service.

L'intérêt de ce projet serait d'utiliser les soutes d'autocar telles quelles, sans aménagement particulier. Le seul point serait l'adaptation d'un tapis antidérapant au sol et/ou l'utilisation de contenants spécifiques permettant une isolation thermique et une manipulation aisée. Une soute par car serait classée « réservée » en étant dédiée au fret.



2 Une organisation logistique globale plus complexe offrant un service public ouvert à tout produit

Sa mise en œuvre correspond à un objectif à long terme. Ce deuxième projet prend en compte la globalité d'une organisation logistique du premier et dernier kilomètre. À l'échelle d'un territoire (commune, communauté de communes) et élargie à d'autres types de fret que les produits destinés aux restaurations collectives. Il nécessite la mise en œuvre de prospectives juridiques, administratives, techniques et financières plus lourdes.

Objet	Objectifs	Situation actuelle	Intérêt et préconisations
Micro-hub	Stockage de produits et emballages en attente de livraison	Pas de service proposé actuellement	Emplacement à proximité des lignes fixes Permet le regroupement de colis et d'emballages Facilite le stockage de produits et de contenants Facilite la logistique inverse
Emploi d'une personne chargée du fret en ligne fixe (car, train, fluvial éventuel)	Chargement et déchargement des soutes de cars Livraison du dernier kilomètre	Pas de service proposé actuellement	Emploi à temps partiel au départ à raccorder avec d'autres lignes fixes
Utilisation d'un véhicule bas carbone de livraison (fourgonnette, vélo-cargo)	Livraison du dernier kilomètre	Pas de service proposé actuellement	Mutualisation permettant de : Réduire l'impact carbone Limiter la circulation de gros véhicules de fret en centre-ville Limiter la gêne et l'accidentologie

Les freins techniques

Points de vigilance à prendre en compte

- Les températures des soutes peuvent avoir une grande amplitude
- Nécessité de prévoir un matériel de maintenance adapté pour charger et décharger les colis
- Organisation logistiques au départ et à l'arrivée du car (premier et dernier kilomètre)

Améliorations techniques des cars pour une utilisation de fret

POINT D'ÉTUDE	OBJECTIFS	SITUATION ACTUELLE	PRÉCONISATIONS
Porte de soute	Faciliter le levage des portes	Levage par poignée en fer	Porte pantographe (action poste de conduite)
Accès des soutes	Faciliter le chargement et le déchargement	Rendre les soutes plus accessibles	Gerbeur adapté ou robot
Volume des soutes	Augmenter le volume des soutes	Place trop limitée côté voyageurs Volume des soutes insuffisant	Améliorer l'agencement des soutes Réclamer un volume de soute plus important
Température soutes	Mieux isoler les soutes	Soutes non isolées	Isolant thermique Permettre l'accès logistique à des caissons isothermes standard (objectif multimodal)

POINT D'ÉTUDE	OBJECTIFS	SITUATION ACTUELLE	PRÉCONISATIONS
Sol glissant	Éviter le glissage des colis	Sol PVC ou bois glissant	Tapis antidérapant Caissons standards (objectif multimodal)
Soutes non sécurisées	Sécuriser les colis transportés	Les bagages sont gérés en libre-service	Colis mis dans des contenants sécurisés et anonymisés Parties des soutes réservées uniquement au fret



Étude économique du dernier kilomètre

La livraison des produits se fait en général directement par les producteurs, sans calcul précis du coût de celle-ci en ce qui concerne l'usure du véhicule, d'énergie, de temps passé

Dem & Terria a choisi d'utiliser l'outil logicout pour estimer le coût de ce service.

Pour la liaison Cahors et Figeac, soit environ 150 km A/R

Logicout estime à 100 € HT le coût de la livraison par le producteur. Pour que le producteur ait un intérêt économique, nous estimons que le coût global de logistique corresponde à 50 % du prix annoncé par logicout. Le gain pour le producteur serait donc de 50 € et de deux heures et demie de temps de travail suivant l'estimation de logicout.



Logicout est à destination des producteurs pour calculer avec précision les coûts des livraisons aussi bien dans le cas d'un simple aller-retour depuis la ferme au point de livraison, que dans le cas d'une tournée comportant plusieurs points de livraisons.

Logicout a été conçu par un consortium de chercheurs et d'acteurs de terrain, financé par l'ADEME

Application d'une offre de service SDK Cahors-Figeac, ligne 889, 78 km

Selon TenLog, le cluster de la logistique d'Occitanie et Toulouse Métropole, une course du dernier kilomètre coûte en moyenne 25 € (colis de 30 kg). En logistique le coût du dernier kilomètre revient en moyenne à 50 % du coût global du transport. Pour cette course Cahors-Figeac, le coût du transport par le car Lio peut être estimé à 25 € (50 % – 25 €)

Un nouveau service sans coût supplémentaire pour la collectivité régionale

D'après les données fournies par le service mobilité de la Région Occitanie, le montant annuel de la ligne 889 est d'environ 750 000 € HT pour 4684 courses. Donc une course de car Cahors Figeac coûte environ 160 € à la région (750 000/4684).

Un colis de 25 € correspond donc à environ 16 % du prix de la course. Cette information nous permet de démontrer que le transport de colis peut contribuer à justifier l'intérêt économique d'un service de fret complémentaire au service de voyageurs.

Pour le service de logistique par soutes de car, le prix de la course sera à définir au prorata des volumes et poids transportés dans une fourchette similaire aux prix pratiqués.

Le surcoût éventuel lié à l'utilisation d'un micro-hub pour le service du dernier kilomètre peut être compensé par les gains sociétaux d'un point de vue environnemental et social.

Objet	Coût
Salarié à mi-temps pour 5 restaurations collectives, 3 livraisons/ semaine	1200 TCC/mensuel
Gestion micro-hub/mensuel	50 - 150 € HT
Micro-hub conteneur simple 40 pieds	5000 € HT
Micro-hub conteneur réfrigéré 40 pieds	30000 € HT
Équipement	2000 € HT
Fourgonnette électrique	35000 € HT
Matériel de manutention exosquelette	2500 € HT
Contenants multimodaux	1500 € HT
Total investissement	46000 € HT (conteneur simple) 71000 € HT (conteneur frigo) Hors salarié et gestion

Prix d'un service

Livraison d'une course en centre-ville (Chiffres cluster TenLog et Toulouse Métropole) : 25 € HT

Surplus pour une course en périphérie du Grand-Figeac, à déterminer en fonction de la distance. Dans cet exemple, un surcoût de 5 € a été appliqué pour des courses plus longues.

Gestion du micro-hub : coût inclus

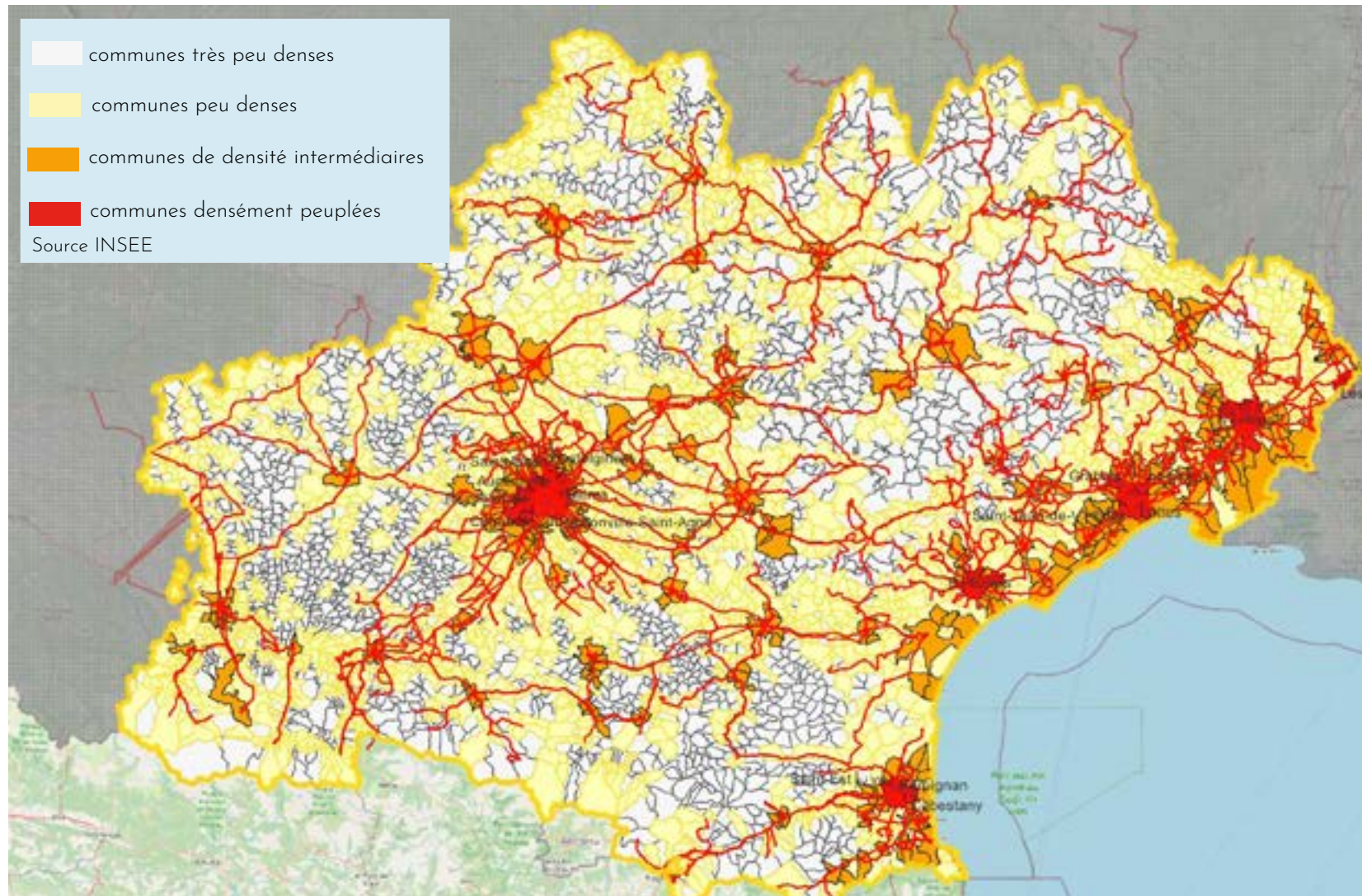
Prix moyen d'une course de 30 kg/livraison

- Lycée Champollion (course de 25 €/HT) = 36 semaines x 3 L x 25 € = 2700 €/an
- Collège Masbou (course de 25 €/HT) = 36 semaines x 3 L x 25 € = 2700 €/an
- Lycée agricole (course de 30 €/HT) = 36 semaines x 3 L x 30 € = 3240 €/an
- Centre hospitalier (course de 25 €/HT) = 52 semaines x 3 L x 25 € = 3900 €/an
- Cuisine centrale de Figeac (course de 25 €/HT) = 36 semaines x 3 L x 25 € = 2700 €/an
- Légumerie de Cambes (course de 30 €/HT) = 52 semaines x 3 L x 30 € = 4680 €/an

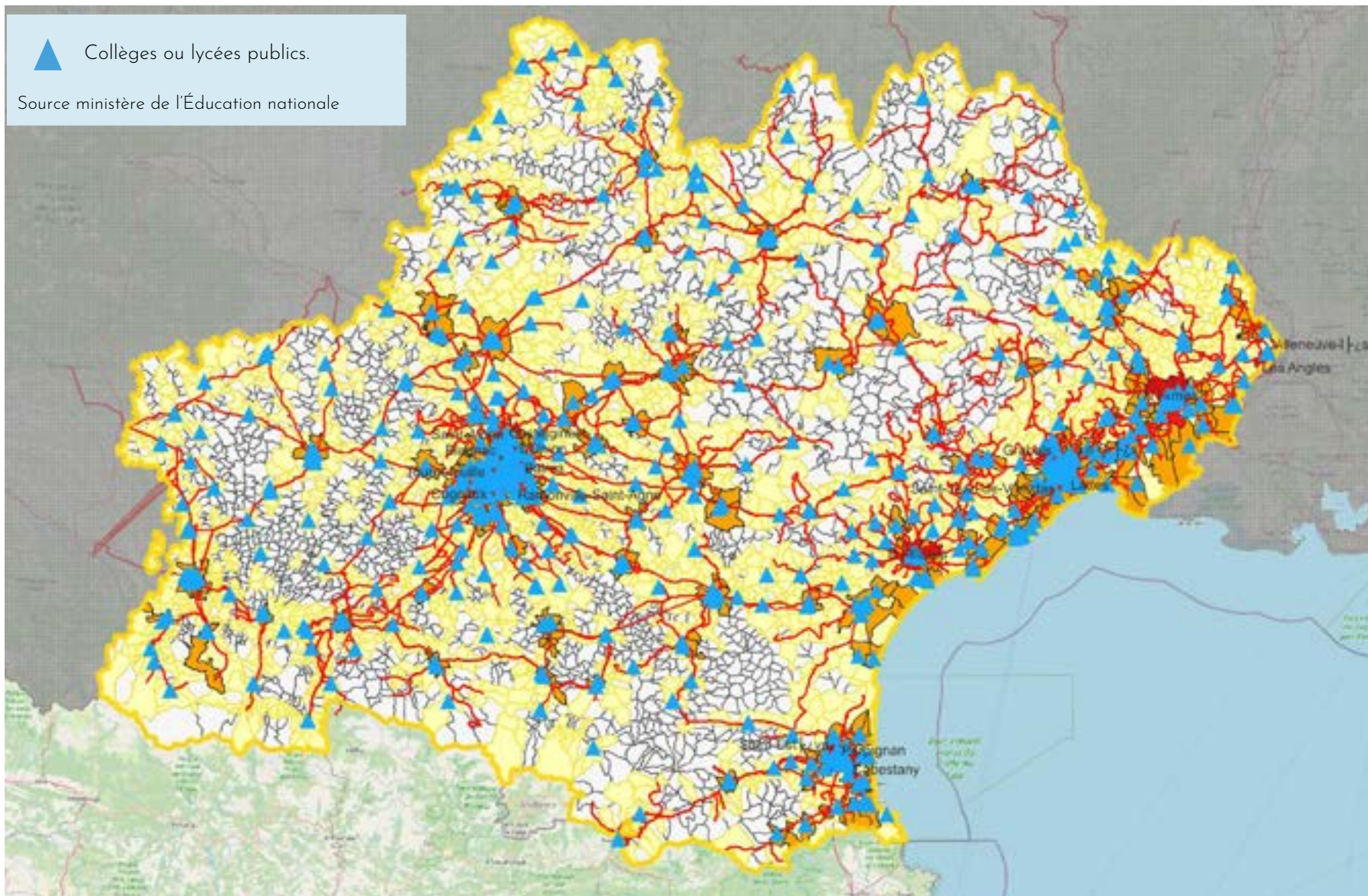
Fiche de poste du salarié

- Gestion du dernier kilomètre
 - Réception et déchargement des soutes de car
 - Logistique inverse (gestion des contenants)
 - Livraison
- Gestion du micro-hub

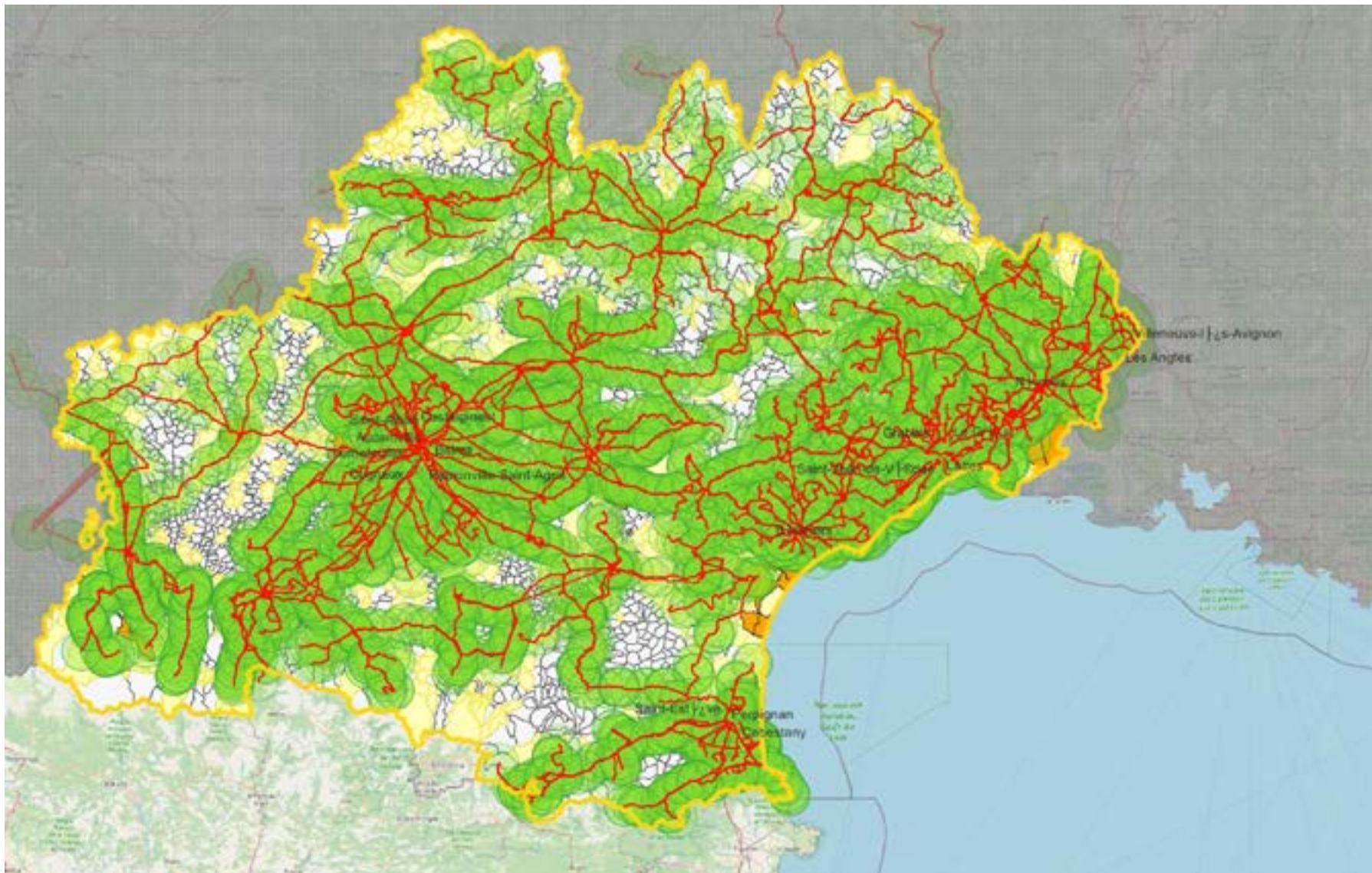
MODÉLISATION POUR UNE EXTENSION DU SERVICE À LA RÉGION



Le réseau Lio relie principalement les différentes agglomérations de la région avec une densité de population intermédiaire ainsi que les métropoles comptant un grand nombre d'habitants. Les itinéraires empruntés par les cars desservent un grand nombre de communes rurales avec une densité de population beaucoup plus faible. Pour cette raison, ces territoires disposent de beaucoup moins d'offres en termes de logistique, les services de transports sont souvent plus onéreux que dans les agglomérations en raison de la distance à parcourir. Le réseau Lio a incontestablement un rôle à jouer dans cette logistique rurale.



Le réseau dessert pratiquement tous les collèges et lycées publics de la région, ce sont donc autant de restaurations collectives qui peuvent profiter de l'acheminement par car. Dans une démarche de relocalisation des approvisionnements avec des produits de proximité, le car a un rôle à jouer dans cet approvisionnement local, comme cela a été démontré lors de cette expérimentation entre Cahors et Figeac.



En prenant un cercle de 20 km de diamètre autour de chaque point d'arrêt du réseau Lio on s'aperçoit que sur une très grande partie de la région les producteurs disposent d'un point de chargement dans les cars à moins de 10km de leurs exploitations. Ce point est tout de même à relativiser en fonction du volume à transporter. Lors de l'expérimentation, il a été fait le choix de charger et décharger au point terminus des bouts de ligne pour avoir le temps nécessaire aux opérations. Si un chargement est fait aux arrêts intermédiaires, cela concernera uniquement de faibles volumes, afin de respecter les contraintes horaires des courses de car. Le gestionnaire de cette logistique devra veiller à la limitation de ces chargements pour respecter les horaires de courses de car.

Bilan carbone à l'échelle régionale

Le site Lio indique que la région exploite 370 lignes de car. L'ensemble de ces lignes n'est certainement pas compatible avec le transport de produit pour diverses raisons :

- Car non compatibles
- Demande ou offre insuffisante
- Complexité technique
- Parcours trop court

Prenons l'hypothèse qu'environ 30 % des lignes permettent ce type d'acheminement, on arrive approximativement à 100 lignes compatibles. La longueur du trajet est basée sur la course de l'expérimentation, soit environ 75 km, les données d'émission carbone sont également celles de l'expérimentation. Le calcul d'émission se fait pour une tranche de 10 kg de produits transportés. Le calcul se fait sur la base de 3 livraisons par semaine hors vacances scolaires (36 semaines/an)

10 kg sur 75 km 36×3 par an sur 100 lignes donnent environ **4 tonnes d'émission CO²/an** (hors émission des services des premier et dernier kilomètres)

Ce même calcul avec l'utilisation d'un VUL comme dans le cas de l'expérimentation donne **13 tonnes d'émission CO²/an**

À l'échelle régionale, l'utilisation des cars Lio pour transporter des produits alimentaires permettrait d'économiser environ 9 tonnes d'émission CO²/an.

Limites de la modélisation

Ces données sont extrapolées à partir de modèles théoriques et d'informations tirées de l'expérimentation. Afin d'affiner cette étude, il conviendrait de confirmer les données sur le terrain. Comme stipulé ci dessus le nombre de 100 lignes retenues n'est qu'une hypothèse, définie par un simple calcul mathématique.

Afin de confirmer le nombre réel de lignes exploitables, il est nécessaire de vérifier la possibilité de charger les soutes de car aux arrêts intermédiaires, de vérifier la disponibilité de produits alimentaires de proximité répondant aux attentes des restaurations collectives à proximité des lignes de car, de la possibilité de mettre en place un service du dernier kilomètre et de relever tous les freins qui pourraient empêcher ce transport.

Rémy Aparicio
Responsable de la restauration de la Cuisine
centrale de la mairie de Figeac

On a tellement de producteurs locaux, auprès desquels on pourrait s'approvisionner que ce mode de transport est une belle opportunité

Victor Gomes
Responsable Exploitation Cars Delbos

Les transports Delbos sont tout à fait prêts à participer à cette expérimentation.

Stéphane Aymar,
Responsable de la restauration
de l'Hôpital de Figeac

On a l'habitude de travailler avec les producteurs locaux, donc oui on va participer à cette expérience

Christophe Pouzol
Responsable mobilités Occitanie Aveyron

C'est super, on revient à des choses qui fonctionnaient et qui avaient été abandonnées

Un chauffeur de car Llo

C'est une belle idée

Fanny Melet
Responsable Mangez Lotois

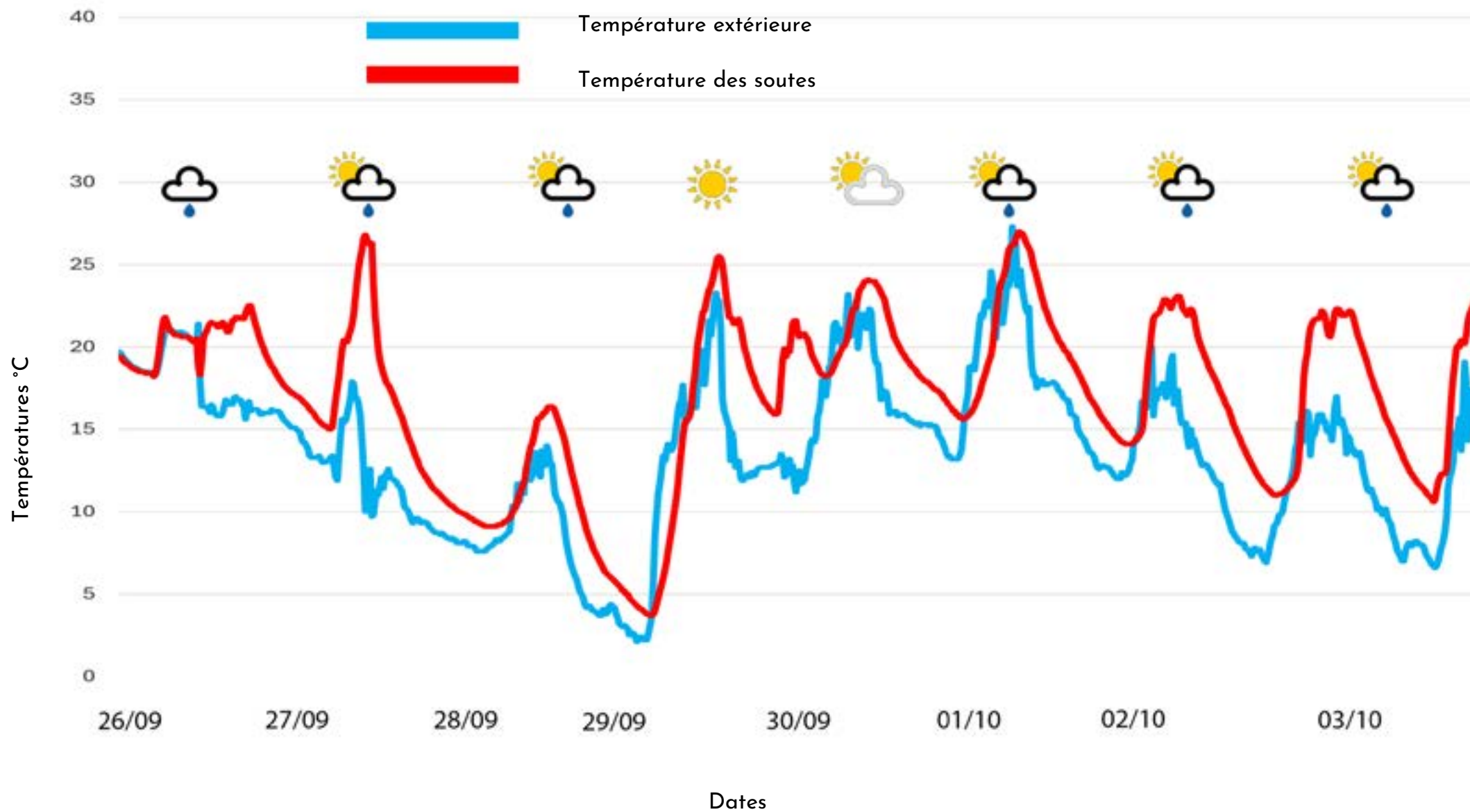
La livraison de produits alimentaires, dans les soutes de cars, peut être intéressante pour des livraisons en complément des livraisons déjà existantes.

Rémy Barbin
Responsable restauration collective
du lycée Champollion

Je peux acheter des produits directement au producteur, en utilisant les soutes de cars Lio, sans passer par un intermédiaire distributeur. Cela évite aussi que les biscuits commandés passent par Toulouse et fassent plus de 300 km alors que le producteur se situe à 45 km de Figeac.

ANNEXES

Relevés de température



Bons de transport

Transports de marchandises réalisés selon les dispositions dérogatoires de l'article R3211-5 du code des transports
(transports de marchandises exécutés, de manière accessoire, par des transporteurs publics routiers de personnes, au moyen de véhicules destinés au transport de personnes, à l'occasion de services réguliers ou à la demande)

Transporteur
 Cars Debès - SIRET 340 581 872 00020
 330 rue de Lafourcade,
 46200 Figeac

Ligne régulière exécutée : Ligne L10 889 de Cahors à Figeac.
 exécuté sous couvert d'une convention avec le Conseil Régional Occitanie
 (Autorité Organisatrice de la Mobilité)

Expéditeur	Destinataire
Margie Lerois Chambre d'Agriculture du Lot 400 Avenue Jean Jaures 46000 Cahors	Service restauration Hôpital de Figeac 22 rue du général 46100 FIGEAC

Produits transportés
 Pommes

Transport sous température dirigée - non
 Temps de transport estimé 2h40

Date et heure de la prise en charge: 04/11/24 7h40
 Date et heure de livraison: 04/11/24 9h40

Signature de l'expéditeur	Signature du transporteur	Signature du destinataire

Transports de marchandises réalisés selon les dispositions dérogatoires de l'article R3211-5 du code des transports
(transports de marchandises exécutés, de manière accessoire, par des transporteurs publics routiers de personnes, au moyen de véhicules destinés au transport de personnes, à l'occasion de services réguliers ou à la demande)

Transporteur
 Cars Debès - SIRET 340 581 872 00020
 330 rue de Lafourcade,
 46200 Figeac

Ligne régulière exécutée : Ligne L10 889 de Cahors à Figeac.
 exécuté sous couvert d'une convention avec le Conseil Régional Occitanie
 (Autorité Organisatrice de la Mobilité)

Expéditeur	Destinataire
Margie Lerois Chambre d'Agriculture du Lot 400 Avenue Jean Jaures 46000 Cahors	Cantine centrale de Figeac 13, rue Paul Bert 46100 FIGEAC

Produits transportés
 Pommes

Transport sous température dirigée - non
 Temps de transport estimé 2h40

Date et heure de la prise en charge: 04/11/24
 Date et heure de livraison: 04/11/24

Signature de l'expéditeur	Signature du transporteur	Signature du destinataire

Transports de marchandises réalisés selon les dispositions dérogatoires de l'article R3211-5 du code des transports
(transports de marchandises exécutés, de manière accessoire, par des transporteurs publics routiers de personnes, au moyen de véhicules destinés au transport de personnes, à l'occasion de services réguliers ou à la demande)

Transporteur
 Voyages Laune - SIRET 304 434 270 00010
 Launès
 46100 Caplepin

Ligne régulière exécutée : Ligne L10 206 de Villafraanche de Roquergue à Figeac.
 exécuté sous couvert d'une convention avec le Conseil Régional Occitanie
 (Autorité Organisatrice de la Mobilité)

Expéditeur	Destinataire
Le Moulin de Pezet 2 Chemin de Soussouin SERRAFOLLADE	Service restauration de Lucie Champollion 13-15 Avenue Fernand Pezet 46200 Figeac

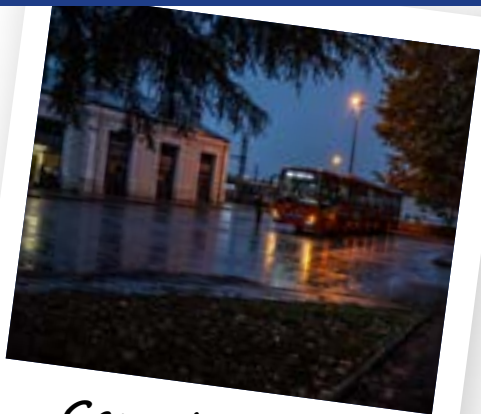
Produits transportés
 21 colis de pâtisseries de la Pâtisserie de Pezet

Transport sous température dirigée - non
 Temps de transport estimé 2h

Date et heure de la prise en charge: 7h30 04/11/24
 Date et heure de livraison: 8h45 04/11/24

Signature de l'expéditeur	Signature du transporteur	Signature du destinataire

Photos



Gare de Cahors



Bus Lio à la Gare de Cahors



Gare SNCF de Figeac



Gare routière de Figeac



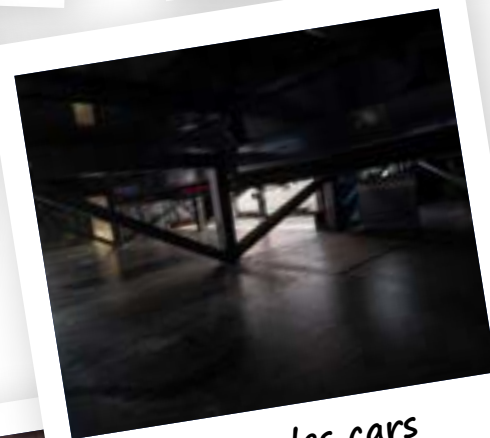
Lacapelle Marival



Les cars Delbos



Étude de remplissage des soutes



Soute des cars



Cuisine centrale de Figeac



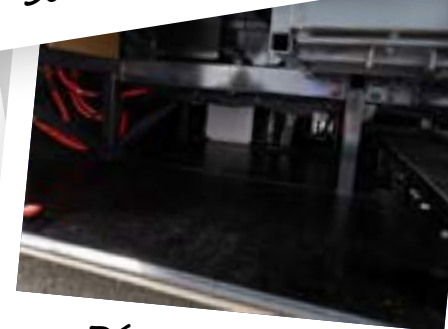
Hôpital de Figeac



Sonde de température externe



Sonde de température dans la soute



Détail des soutes



La caisse de raisin pour le test



Le raisin est arrivé à bon port



Validation à l'hôpital de Figrac



Validation à la cuisine centrale de Figeac



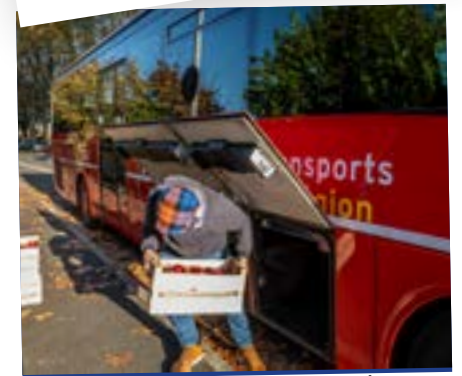
Chargement des pommes à Cahors



Prêt à partir



En route



Déchargement à Figeac



Les biscuits sont chargés



Départ pour Figeac



C'est parti



Les pommes à Figeac



La cuisine centrale est livrée

PARTENAIRE ET REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les différents partenaires ayant contribué à la réussite de cette expérimentation



Ainsi que toutes ses personnes pour leur accueil et leur écoute tout le long de l'opération

- Jen-Luc Gibelin Vice-Président, Mobilités pour tous et infrastructures de transports de la Région Occitanie
- Jean-Louis Cazaubon Vice-Président, Souveraineté alimentaire, Viticulture et Montagne de la Région Occitanie
- Amandine Aguera Chargée de mission alimentation durable à la Mission Alimentation Durable de la Région Occitanie
- Aude Dejean directrice d'Occit'alim
- Hélène Escassut, chargée de mission du Grand-Figeac
- Patrice Olivier, Responsable délégué du Service régional des Mobilités du Lot pour la Région Occitanie
- Pierre Bonnelasbals-Barbé du Service régional des Mobilités du Lot pour la Région Occitanie
- Christophe Pouzol Responsable des mobilités Aveyron et Lozère pour la Région Occitanie
- Rémy Barbin, Responsable de la restauration du Lycée Champollion
- Rémy Aparicio, Responsable de la restauration de la Cuisine centrale de la mairie de Figeac
- Stéphane Aymar, Responsable de la restauration de l'Hôpital de Figeac
- Hervé Gelis et Fanny Melet de Mangez Lotois
- Benjamin Labelle de Manger bio sud ouest
- Alban Capy des Paysans bio du Quercy
- Joris Bertoldi du Moulin du Pivert
- Victor Gomes, Responsable Exploitation Cars Delbos
- Sylvain Gavalda de la société autocariste Laurens
- Les différents chauffeurs des bus Lio