

# Projet NOMAd

## Numérique et Optimisation pour une Mobilité Adaptée

Copyright (c) 2020 INSA Lyon (DISP LAB EA 4570), IMT Atlantique (LS2N LAB UMR CNRS), Ressourcial, SYNERGIHP and ODO Smart Systems

This program has been developed in the context of the NOMAd project and is GPL v3 Licensed.

We would like to thank the European Union through the European regional development fund (ERDF) and the French region Auvergne-Rhône-Alpes for their financial support.

The following entities have been involved in the NOMAd project: INSA Lyon (DISP LAB EA 4570), IMT Atlantique (LS2N LAB UMR CNRS), Ressourcial, SYNERGIHP and Odo Smart System.

This file is part of NOMAd.

NOMAd is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or (at your option) any later version.

NOMAd is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with NOMAd. If not, see <<https://www.gnu.org/licenses/>>.



# Bienvenue dans NOMAd

Vous pouvez modifier, partager et imprimer des instructions

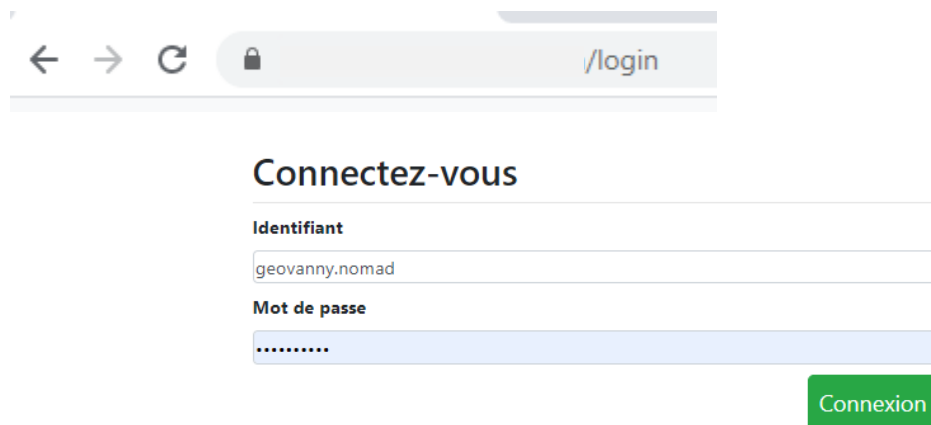
Contrairement aux guides utilisateur de la vieille école, ce document vous appartient et vous pouvez l'adapter précisément à vos besoins. Vous pouvez le lire pour apprendre quelques concepts de base sur l'utilisation de NOMAd, mais ce document n'est pas seulement conçu pour être lu. Il peut également être modifié, l'objectif est que vous appreniez par la pratique.

Pour mettre en pratique les fonctionnalités de NOMAd, reportez-vous aux libellés **Essayez par vous-même** en rouge dans ce document.

## Se connecter à l'interface NOMAd

Pour se connecter à NOMAd, il suffit d'aller à page de l'application.

Vous devez ensuite saisir votre identifiant et mot de passe, puis cliquer sur connexion.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "/login". Below the browser window, the login form is titled "Connectez-vous". It contains two input fields: "Identifiant" with the text "geovanny.nomad" and "Mot de passe" with masked characters ".....". A green button labeled "Connexion" is positioned to the right of the password field.



# Création d'un nouvel établissement

**Essayez par vous-même :** Une fois connecté à l'application. Vous aurez quatre onglets

Data   Logistics   Optim   Tableaux de bord

Lorsque vous rentrez sur le premier onglet (**Data**), vous avez la possibilité de créer les ressources qui interagissent dans la création d'un circuit de ramassage :

- Etablissement
- Usager
- Flotte des véhicules
- Conducteurs

**Essayez par vous-même :** Sélectionnez **Data** > **Etablissements**, sélectionnez un établissement dans la liste pour modifier les informations, puis attribuez ou modifiez les caractéristiques de sa fiche.

Etablissements		Chercher...
Référence	Libellé	Adresse
ATO_TB	ATO Les Terres Blanches	1804 Avenue du Père Soulas
VILA	CAJ Les Villanelles	156 rue Moncey
etab_t2	capa	Chemin de la Plane
CEM_ASH	CEM ASH	Impasse de la Doria
CEM_DM	CEM Dommartin	Route des Bois

Si vous voulez créer un établissement, vous pouvez cliquer sur le bouton vert « nouveau » qui est à droite et au sommet de l'interface.

Nouveau

Une fiche avec les caractéristiques essentielles pour pouvoir créer un établissement sera ensuite ouverte. Celle-ci contient les informations essentielles pour la création d'un établissement :

- Création d'une référence (sans espaces ni caractères spéciaux)
- Description (texte libre)
- Statut

Puis les horaires de dépose et de prise en charge des usagers. Les algorithmes utiliseront cette information pour programmer les horaires auxquels les voitures devront arriver à l'établissement pour déposer les usagers ou pour les récupérer après son accompagnement.

[Liste](#)

**Nouvel établissement**

[Annuler](#)
[Enregistrer](#)

**Référence**

ESMS\_test

**Description**

ESMS\_Lyon handicap

**Statut**

Activé

**Horaires de dépose**
[Ajouter](#)

Jour	Début	Fin
Lundi	09:00	09:15
Mardi	09:00	09:15
Mercredi	09:00	09:15
Jeudi	09:00	09:15
Vendredi	09:00	09:15

**Horaires de prise en charge**
[Ajouter](#)

Jour	Début	Fin
Lundi	16:00	16:15

Finalement pour ajouter une adresse à l'établissement, il faudra cliquer sur le symbole de recherche pour trouver une adresse. Une fois l'adresse trouvée, utiliser le symbole de localisation pour préciser celle-ci.

**Points rattachés à l'établissement**

Libellé	Adresse	Temps de service
<a href="#">Adresse principale</a>	69002 Lyon	2 min

**Zones rattachés à l'établissement**

Aucune zone rattachée à l'établissement

**N'oubliez pas d'enregistrer l'établissement !**

# Création d'un nouvel usager

**Essayez par vous-même :** Sélectionnez **Data** > **Usagers**, sélectionnez un usager de liste pour modifier les informations, puis attribuez ou modifiez les caractéristiques de cette fiche.

Usagers			Chercher...
Usager	Ville	Etablissement	
👤 Leo		SPMS	
👤 Ludovic	Lauw	IMPro	
👤 Thiébaud	Aspach le Bas Aspach le Bas	IMPro	
👤 Sandra	Cerna	IMPro	
👤 Eva YOH	Mulh	IMPro	
👤 Christopher	Cerna	IMPro	
👤 Youssef	Rou	IMPro	
👤 Julie	Soultz	IMPro	
👤 Clara	Issenh	IMPro	
👤 Morgane	Issenh	IMPro	

Si vous voulez créer un usager, vous pouvez cliquer sur le bouton vert « nouveau » qui est à droite et au sommet de l'interface.

Nouveau






Une fiche avec les caractéristiques essentielles pour pouvoir formuler une demande de transport sera ensuite ouverte. Celle-ci est divisée en deux parties principales :

## Les informations administratives

[< Liste](#)

Nouvel usager

Annuler Enregistrer

Nom	<input type="text" value="Bertrand"/>
Prénom	<input type="text" value="Louis"/>
Date de naissance	<input type="text" value="05/05/2005"/> 
Sexe	<input type="text"/>
Statut	<input type="text" value="Activé"/>  
Mode de transport	<input type="text" value="Marchant"/>  
Risque de crise	<div><div>Marchant</div><div>Fauteuil roulant</div></div>
Aménagements spécifiques	<input type="text"/>
Durée de montée	<input type="text" value="45"/> secondes
Durée de descente	<input type="text" value="45"/> secondes

Les informations liées au mode de transport « marchant » et « fauteuil roulant » permettront de remplir, de manière automatique, la durée de montée et descente de l'utilisateur.

### Les informations nécessaires à la création d'une demande de transport

Dans cette deuxième partie, nous renseignons les informations liées directement à la demande de transport, qui va permettre de lier les points de prise en charge des utilisateurs avec l'établissement de rattachement de l'utilisateur. Chaque point de prise en charge sera ensuite lié à une demande de transport de l'utilisateur.

**Exemple :** pour des utilisateurs avec des parents séparés, nous pouvons renseigner plusieurs points de prise en charge. Ensuite, nous pouvons générer plusieurs demandes de transport à partir de chaque point de prise en charge.

Alertes par SMS

Oui
Non

Etablissements
Ajouter/Supprimer

Référence	Libellé	Statut
IME_Val_de_saone	IME Val de Saône	Activé

Points de prise en charge
Ajouter

Libellé	Adresse	Temps de service
Domicile	Rue Cuvier 69006 Lyon	2 min

Demandes de transport

## Création d'une demande de transport

**Essayez par vous-même :** Une fois la fiche de l'utilisateur créée, vous avez la possibilité de créer une demande de transport. Pour se faire, sélectionnez **Logistics** > **Demandes de transport**, sélectionnez une demande de transport de la liste pour modifier les informations, puis attribuez ou modifiez les caractéristiques de chaque demande.

Demandes

Chercher...

Etablissement	Usager
SPMS (Adresse Principale )	Seliman (Monument aux morts)
IME les Mûriers (IME Mûriers)	Marl (Adresse principale)
capa (adresse)	C13 PEP (adresse)
ITEP (Adresse Principale)	Nahil (Domicile)
ITEP (Adresse Principale)	Léo (Point de prise en charge (tem...
CEM (Adresse Principale)	Zakaria (Domicile)
Les Magnolias (Adresse principale)	Yaë (Point de RDV)
IME Val	Théo (Domicile_RAVENEAU)



## Création d'une nouvelle demande de transport

Si vous voulez créer une nouvelle demande, vous pouvez cliquer sur le bouton vert « nouveau » qui est à droite et au sommet de l'interface.

Nouveau

Une fiche avec les caractéristiques essentielles pour créer une demande de transport sera ensuite ouverte.

< Liste      Nouvelle demande      Annuler      Enregistrer

**Etablissement** IME Villa henry Salvat (IME\_VHS)

**Usager** Enzo (Domicile)

**Début** 29/05/2020

**Fin** 31/12/2020

**Créneaux**

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
aller	aller	aller	aller	aller	aller	aller	aller
retour	retour	retour	retour	retour	retour	retour	retour

**Montée (aller)** entre 07 : 00 et 07 : 30

**Descente (retour)** Définir une fenêtre de temps

Map showing location: Enzo (Domicile), IME Villa henry Salvat (IME\_VHS), A 450, A 7, D 315, ROUTE NULVE, AUTOROUTE DU 3, JOYANNE PIERRE SEMARD, ERE D.

Il faudra ensuite renseigner l'établissement de rattachement de l'utilisateur, choisir un « point de prise en charge » (déjà créé dans la partie précédente). Puis renseigner la date de début et la date de fin de cette demande. Finalement, il faudra choisir les plages horaires de la demande (matin ou après-midi).

**Note :** si les usagers ont des restrictions du temps impératifs, vous pouvez renseigner une fenêtre du temps. Par exemple, entre 07 :00 et 07 :30 l'algorithme prendra en compte cette information pour récupérer l'utilisateur dans la fenêtre du temps choisie.

**Il faudra ensuite enregistrer la demande !**

## Création des groupes des demandes

La logique de NOMAd consiste à optimiser les tournées à partir des groupes des demandes. Un groupe des demandes contient plusieurs demandes de transports. Et, un usager possède une ou plusieurs demandes de transport.

Une fois les demandes de transport effectuées par une structure, nous pouvons commencer à regrouper les demandes. Puis, simuler des scénarios permettant de trouver l'organisation optimale de la tournée.

**Essayez par vous-même :** Une fois les demandes de transport créées, vous pouvez les regrouper. Pour se faire, sélectionnez **Logistics** > **Groupes des demandes**, sélectionnez un



groupe des demandes de la liste pour modifier les informations, puis attribuez ou modifiez les caractéristiques de chaque groupe.

## Groupes de demandes

Description	Nombre de demandes
IME Château d'ô	80
IME Les Magnolias Etude	8
INJS_UEB_UEM	16
Test nord	7
test groupe	16
AGeo_MoulinP	60
simulation dsi	2
IME_Mont Riant	67
IMEMR_Groupe1	33

## Création d'un nouveau groupe des demandes

Si vous voulez créer un nouveau groupe des demandes, vous pouvez cliquer sur le bouton vert « nouveau » qui est à droite et au sommet de l'interface.

Nouveau

Une fiche avec la liste des demandes sera ensuite ouverte. Celle-ci peut être filtrée par établissement, par demande de transport et par date.

[< Liste](#)

Nouveau groupe de demandes

Annuler Enregistrer

Description

Groupe Test Sud

Etablissem...	Usager	Début	Fin
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Houria (Mè...	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Djalil (Mère...	09/08/2019	08/08/2020
<input checked="" type="checkbox"/> IME l'Aqua	Aurélien	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Reyan (...)	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Yvan	09/08/2019	08/08/2020
<input checked="" type="checkbox"/> IME l'Aqua	Kelly	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Logan	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Alexandra	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Mathieu	09/08/2019	08/08/2020
<input checked="" type="checkbox"/> IME l'Aqua	Nicolas	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Angélique	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Lisa	09/08/2019	08/08/2020
<input type="checkbox"/> IME l'Aqua	Chloé	09/08/2019	08/08/2020

Il faudra ensuite choisir les demandes des usagers qui appartiendront au groupe des demandes (déjà crée dans la partie précédente). **Il faudra ensuite enregistrer le groupe !**

# Création d'un scénario

Une des finalités principales de NOMAd, c'est l'optimisation des circuits de ramassage. Tout en respectant la qualité du service et les contraintes liées à chaque usager (temps maximal de trajet, fenêtres du temps, créneaux, etc.). La consécution de cette fonctionnalité c'est le résultat de la création des acteurs (usagers, établissements, flotte des véhicules, transporteurs), des variables (consommation d'essence, kilométrage, trafic, etc.) et les contraintes que nous avons déjà mentionnées.

Un scénario, c'est la combinaison de tous les éléments qu'interviennent dans la création d'un circuit pour trouver la solution qui permettra de réduire, au maximum, les coûts, les émissions et le kilométrage parcouru. Cela implique, alors, de regrouper tous les éléments que nous avons déjà créés.

**Essayez par vous-même :** Une fois le groupe de demandes de transport créées, vous pouvez créer votre premier scénario. Pour se faire, sélectionnez **Logistics** > **Scénarios**, sélectionnez un Scénario de la liste pour modifier les informations, puis attribuez ou modifiez les caractéristiques de chacun.

Scénarios		Chercher...
Exploitation		
Référence	Libellé	
<a href="#">IME_Chateau_Nouvelle</a>	IME Château d'Ô	
<a href="#">IME_ChateauO</a>	IME Chateau d'O_optimisation	
<a href="#">IME_Muriers</a>	IME les Muriers	
<a href="#">IME_Muriers_OPT</a>	IME Mûriers opt	
<a href="#">instanceTestINJSComplet</a>	INJSComplet	
<a href="#">M_Montpellier</a>	Mutualisation_Muriers_Chateau	
Projet		
Référence	Libellé	
<a href="#">INJS_actuelle</a>	Actuelle	
<a href="#">demoFoxInTheCity</a>	demoFoxInTheCity	

Les scénarios appartiennent à différents types de statuts :

- Exploitation (pour ceux qui sont en train d'être utilisés)
- Projet (quand vous êtes en train de préparer une nouvelle organisation)
- Archivés
- Et non défini

Sans prendre en compte les statuts, tous les Scénarios possèdent les mêmes caractéristiques.

### Création d'un nouveau Scénario

Si vous voulez créer un nouveau Scénario, vous pouvez cliquer sur le bouton vert « nouveau » qui est à droite et au sommet de l'interface.

Nouveau

Une fiche avec la liste des scénarios sera ensuite ouverte. Celles-ci sont divisées par statut, par référence et par libelle.

Dès que l'on clique « nouveau », nous rentrons directement dans l'onglet « **Fiche** ». Celle-ci contient les informations essentielles pour la création d'un scénario :

- Création d'une référence (sans espaces ni caractères spéciaux)
- Description (texte libre)
- Date de début et de fin
- Statut

Une fois les informations renseignées, il faudra ajouter un groupe des demandes. Puis, valider le groupe :

#### Groupes de demandes de transport

[Ajouter/Supprimer](#)

*Aucun groupe de demandes de transport rattaché au scénario*

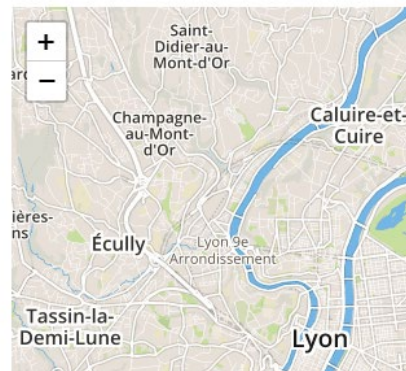


## Groupes de demandes pour le scenario IME\_nomad\_mobility

Annuler

Valider

Description	Nombre de demandes
<input type="checkbox"/> IME Château d'ô	80
<input type="checkbox"/> IME Les Magnolias Etude	8
<input type="checkbox"/> INJS_UEB_UEM	16
<input type="checkbox"/> Test nord	7
<input type="checkbox"/> test groupe	16
<input type="checkbox"/> AGeo_MoulinP	60
<input type="checkbox"/> simulation dsi	2
<input type="checkbox"/> IME_Mont Riant	67



Finalement, il faudra choisir la flotte des véhicules qui sera utilisée :

### Flotte de véhicules

[Ajouter/Supprimer](#)

Aucune catégorie de véhicules rattachée au scénario



## Flotte de véhicules pour le scenario IME\_nomad\_mobility

Référence	Description	Configurations
<input type="checkbox"/> DD_GPL	Dacia Dokker GPL	4 Y
<input type="checkbox"/> CJ	Citroen Jumpy	8 Y
<input type="checkbox"/> RT	Renault Traffic	8 Y 7 Y
<input type="checkbox"/> MS	Mercedes Sprinter	22 Y
<input type="checkbox"/> RM_L3H2	Renault Master L3H2	5 Y 3 Y 5 Y 3 Y ...
<input type="checkbox"/> C_JumpyB	Jumpy Blanc	8 Y
<input type="checkbox"/> R_traffic_LM	Renault trafic de locati...	8 Y
<input type="checkbox"/> M_37N_L2H1	Mercedes 32N L1H1	6 Y 2 Y 7 Y 1 Y

Aucune catégorie de véhicules sélectionnée

**Il faudra ensuite enregistrer la flotte choisie et valider l'onglet fiche !**

En ce qui concerne la deuxième et le troisième onglet « **Durées de trajet** » et « **Durées de montée et de descente** » celles-ci sont calculées de manière automatique. Les durées de trajet à partir de l'information du trafic et les durées de montée / descente à partir du mode de transport de l'utilisateur (marchand ou fauteuil roulant). Vous pouvez, néanmoins, modifier ces données. En appliquant un coefficient ou établir directement une valeur minimum.

[Fiche](#)
[Durées de trajet](#)
[Durées de montée/descente](#)
[Tournées](#)

[< Liste](#)

### Durées de trajet pour le scénario IME\_Muriers

**Direction**

Aller
Retour

**Modifier les durées de trajet acceptables**
Annuler
Enregistrer

Réinitialiser

**Coefficient**

**Valeur minimale**

minutes

Appliquer

Prénom	Nom	Ville	Etablissement	Trajet direct	Durée acceptable
Marlon		Montpellier	IME les M	27min21s	1h45min0s
Lucas		Vendargues	IME les M	26min53s	1h45min0s
Lu		Montpellier	IME les M	9min54s	24min55s
Marion		Saint-Jean-de-Védas	IME les M	19min36s	1h45min0s

Finalement, l'onglet « **Tournées** » est la consécution de l'optimisation de transport. Pour se faire, il faudra choisir la date de début en commençant par l'année, puis la semaine pour débiter les tournées à programmer.

[Fiche](#)
[Durées de trajet](#)
[Durées de montée/descente](#)
[Tournées](#)

[< Liste](#)

### Scénario IME\_Muriers

Vérifier les données

**Année**

2019/2020
2019/2020
2020/2021

**Semaines**

- 2019 S46
- 2019 S47
- 2019 S48
- 2019 S49
- 2019 S50

Une fois la semaine choisie, il faudra sélectionner le jour de la semaine que nous allons optimiser

Semaine du 8 juin au 15 juin 2020

Lundi Mardi Mercredi Jeudi Vendredi Samedi Dimanche

aller

aller

aller

aller

aller

aller

aller

retour

retour

retour

retour

retour

retour

retour

La liste des usagers sera affichée et l'indicateur « Nb » vérifie si les usagers ont été déjà affectés à une tournée

04 mai 2020 Aller

Propager

Ajouter

Aucune tournée.

Demandes 28

Mettre à jour depuis le calendrier

Départ	Arrivée	Nb	Active
Mar G (Adresse principale)	IME M	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Ilya (Domicile)	IME M	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Lén (Point de Ramassage)	IME M	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Rida (Domicile)	IME M	0	<input checked="" type="checkbox"/>
Muriers Nouvelle (Domicile)	IME M	0	<input checked="" type="checkbox"/>

**Il faudra ensuite cliquer sur ajouter pour aller vers la page d'optimisation !**

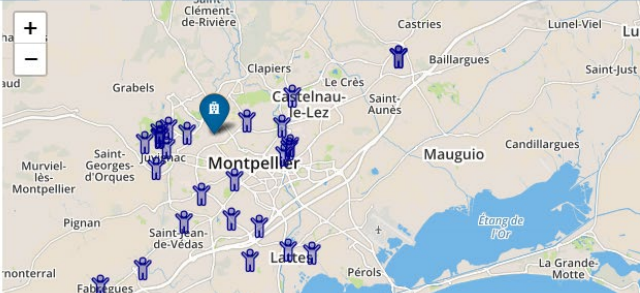
La page suivante sera ensuite affichée :

Tournées Scénario IME Mûriers opt semaine 19 Lu... 04/05/2020 Aller Retour € 0.00€ / -- 0.00kg / -- 0 27

Enregistrer Restaurer + Nouvelle tournée x Tout supprimer

Optimisation -

Lancer l'optimisation



L'optimisation des tournées nécessite certains paramètres avant le lancement. Une fois le bouton d'optimisation cliqué, il faudra saisir certaines informations principales. Notamment, le type d'optimisation (coût ou régularité), quel sera notre objectif ? puis le moteur que nous allons utiliser pour calculer les distances (OSRM ou TomTom). Pour terminer, il faudra choisir



le temps de calcul. En termes généraux, 180 secondes devraient suffire pour trouver une très bonne solution.

# Optimisation

Annuler **Démarrer**

## Données d'entrée

Période	Lundi aller
Etablissements	1
Usagers	27
Types de véhicules	2

## Paramètres

Optimisation

**coût** régularité

Solution initiale

yyyy-mm-dd

Calculateur d'itinéraires

OSRM **TomTom**

Limite de temps

secondes

Après 180 secondes, l'optimisation est terminée. Nous avons une proposition de 4 tournées, qui répond à la demande des usagers, respecte les contraintes, minimise les coûts des transports et utilise la flotte des véhicules que nous disposons.

### Tournées

Scénario IME Mûriers opt

semaine 24

Lu... x

08/06/2020

Aller Retour

1 h34 / 14 min € 146.99€ / 5.44€ 33.11kg / 1.23kg

Enregistrer Restaurer + Nouvelle tournée x Tout supprimer

Tournée optimisée 0 30 min 12.9 km 55 min   
€ 21.81 2.41kg Peugeot Boxer

Tournée optimisée 1 1 h02 30.2 km 1 h31   
€ 41.69 5.66kg Peugeot Boxer

Tournée optimisée 2 1 h07 38.3 km 1 h39   
€ 38.82 7.85kg Renault Traffic

Tournée optimisée 3 1 h42 83.9 km 2 h10   
€ 44.66 17.20kg Renault Traffic

Optimisation -

Optimisation terminée [Détails](#)

Solution retenue

[Afficher](#)

Pour finaliser la démarche, vous pouvez ensuite affecter les tournées à chaque conducteur. Dans l'onglet « **Tournées** »



**24 février 2020 Aller**[Propager](#) [Voir / Modifier](#)

Libellé	Distance	Véhicule	Alertes	Chauffeur
Tournée optimisée 0	57.6 km	Renault Traffic		<a href="#">Choisir un chauffeur</a>
Tournée optimisée 1	85.6 km	Renault Traffic		<a href="#">Choisir un chauffeur</a>
Tournée optimisée 2	10.8 km	Peugeot Boxer		<a href="#">Choisir un chauffeur</a>
Tournée optimisée 3	27.1 km	Peugeot Boxer		<a href="#">Choisir un chauffeur</a>

**Vous pouvez maintenant commencer l'exécution de votre transport !**