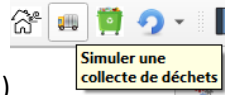


# Tutoriel n°3 de prise en main de l'outil SIG-DéPOs

Simulation de collecte

## 1. Collecte de déchets indifférenciée sur un quartier

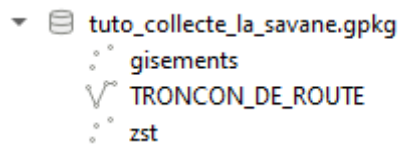


Ouvrir l'outil de simulation DéPOs (icône camion)

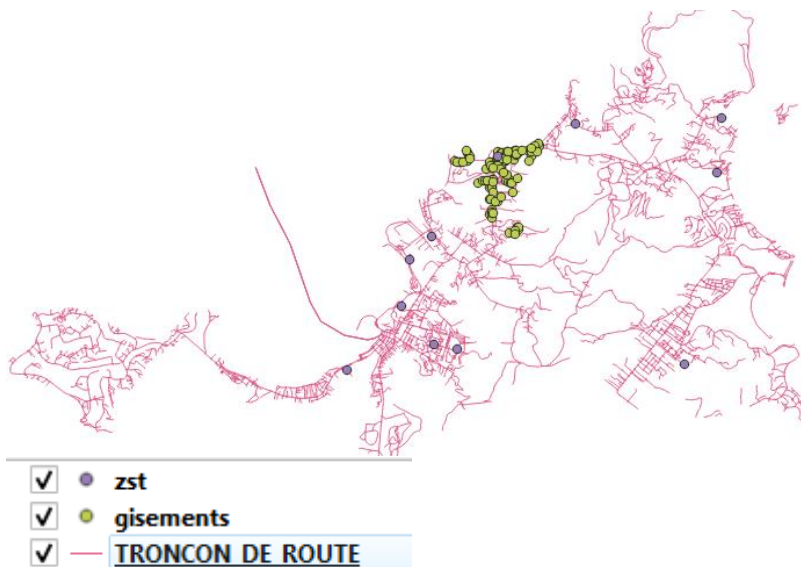
Collecte indifférenciée sur un quartier (un bassin de collecte)

Jeu de données utilisé

Fichier Geopackage : **tuto\_collecte\_la\_savane.gpkg**

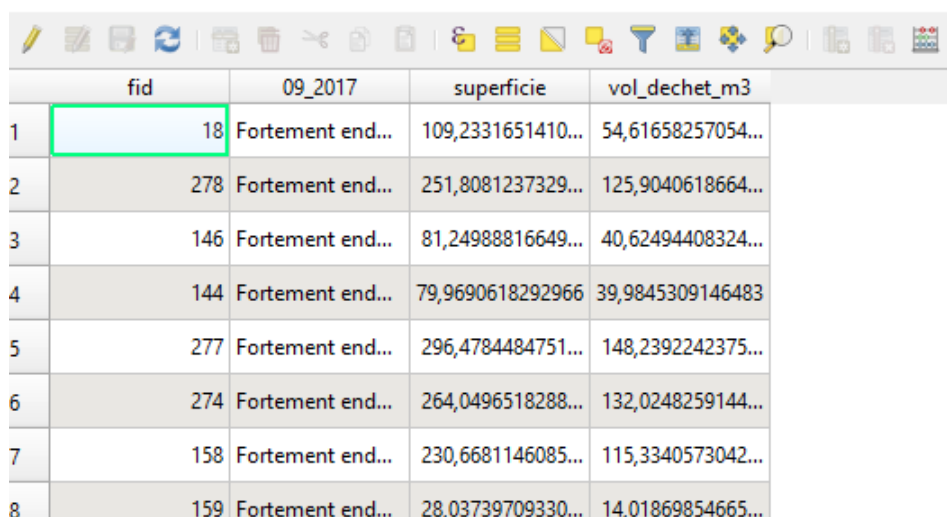


Le jeu de données est composé d'une couche de gisements de déchets sur le quartier de La Savane à Saint-Martin (*gisements*), d'une couche des zones de stockage temporaire à Saint-Martin (*zst*) et d'une couche du réseau routier de Saint-Martin issu de la BD TOPO (*TRONCON\_DE\_ROUTE*).



La couche de gisements possède une colonne *vol\_dechet\_m3* qui renseigne les volumes de déchets sur chaque zone.

gisements :: Total des entités: 111, filtrées: 111, sélectionnées: 0



	fid	09_2017	superficie	vol_dechet_m3
1	18	Fortement end...	109,2331651410...	54,61658257054...
2	278	Fortement end...	251,8081237329...	125,9040618664...
3	146	Fortement end...	81,24988816649...	40,62494408324...
4	144	Fortement end...	79,9690618292966	39,9845309146483
5	277	Fortement end...	296,4784484751...	148,2392242375...
6	274	Fortement end...	264,0496518288...	132,0248259144...
7	158	Fortement end...	230,6681146085...	115,3340573042...
8	159	Fortement end...	28,03739709330...	14,01869854665...

Nous allons utiliser l'outil pour simuler une collecte de déchets des gisements vers les zones de stockage temporaire de Saint-Martin.

#### Etape n°1 : Définir le circuit de collecte et les couches de données

Dans la fenêtre principale de l'outil de simulation DéPOs :

- Dans le cadre « 0. Circuit de collecte à simuler »
  - o Cocher la case « Gisements -> Installations temporaires de transit »
- Dans le cadre « 1. Zones de dépôt »
  - o **Gisements de déchets à collecter** : sélectionner la couche *gisements*
  - o **Installations temporaires de transit** : sélectionner la couche *zst*

DéPOs - Fenêtre principale

Gisements de déchetsZones de dépôtGestion du territoireActeurs de la collecte

ParamétrageModalités de collecteRésultatsVisualisationAide

0%

▼ 0. Circuit de collecte à simuler

☒ Gisements -> Installations temporaires de transit
☐ Installations temporaires de transit > Exutoires

▼ 1. Zones de dépôt

**Gisements de déchets à collecter**

gissements

ou
Générer la couche

*Un **gisement de déchet** correspond au lieu où :*  
*- le déchet a été produit (exemple : au niveau du bâtiment)*  
*- le déchet a été déposé en vue de son transfert vers une installation temporaire de transit*

**Installations temporaires de transit**

zst

ou
Générer la couche

**Exutoires**
ou
Générer la couche

▼ 2. Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte)

Collecte par bassin ?☐ Oui☒ Non

➔ Définir les modalités de collecte

Lancer la simulation

➔ Voir les résultats

Cliquer sur « Définir les modalités de collecte », on accède alors à l'onglet « Modalités de collecte ».

## Etape n°2 : Acteurs et tri

DÉPOs - Fenêtre principale

Gisements de déchets Zones de dépôt Gestion du territoire Acteurs de la collecte

Paramétrage Modalités de collecte Résultats Visualisation Aide

**Aires de dépose -> Installations temporaires de transit**

Acteurs de la collecte

Nombre de véhicules : 3

Capacité max. moyenne (m³) : 32,00

Chemins entre les zones de chargement / déchargement

Tri des déchets à la source ?

☐ Oui ☒ Non

*Cette option permet d'indiquer si les déchets ont déjà été triés au niveau des zones de chargement. Le calcul des chemins tiendra alors compte des quantités de déchets par type ainsi que les types acceptés aux zones de déchargement.*

*Si non, la simulation considère des quantités de déchets indifférenciés.*

Calculer les chemins

Chemins :

Charger les données

Durées des opérations

Chargement Déchargement

Durée moyenne (h) : 1,50

☐ Proportionnelle aux volumes de déchets à charger Paramétrer...

☐ Réduction du temps si la zone est équipée Paramétrer...

Réinitialiser les valeurs par défaut Valider

Installations temporaires de transit -> Exutoires

### Cadre Acteurs de la collecte

L'utilisateur peut modifier le nombre de véhicules et leur capacité maximale moyenne, ou laisser les valeurs par défaut (3 camions de capacité maximale 32 m³).

### Tri des déchets à la source ?

Pour l'instant, les déchets sont indifférenciés : cocher **non**.

## Etape n°3 : Définir les flux de déchets

Cliquer sur le bouton « **Calculer les chemins** ». Une boîte de dialogue s'ouvre pour permettre de spécifier les attributs des couches données à l'étape n°1.

Entrer les paramètres comme sur la capture ci-dessous.

Réseau routier TRONCON\_DE\_ROUTE

Zones de chargement des déchets

gisements

Id. unique 123 fid

Volumes de déchets 1.2 vol\_dechet\_m3

Zones de déchargement des déchets

zst

Id. unique 123 fid

Par défaut, les chemins sont calculés des gisements vers les installations **les plus proches situées à l'intérieur du bassin de collecte.**

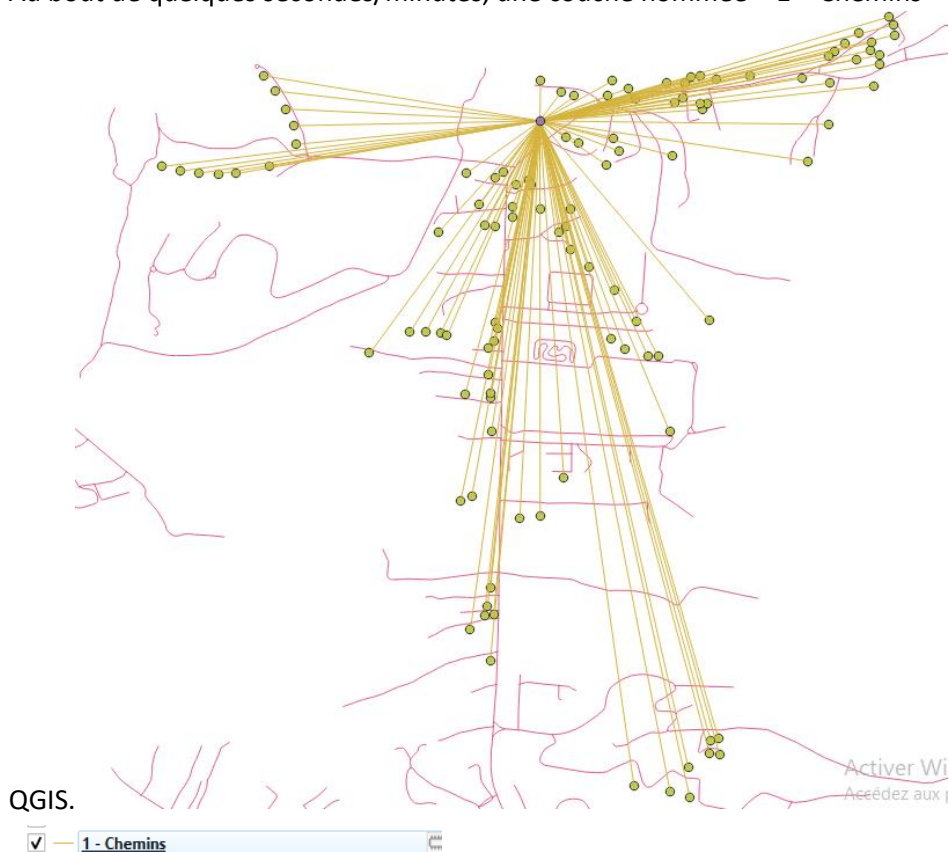
[Charger une table de correspondance...](#)

Permet de préciser si certains gisements sont déblayés vers des zones de dépôt situées en dehors du bassin.

OK Annuler

Cliquer sur OK.

Au bout de quelques secondes/minutes, une couche nommée « 1 – Chemins » est générée dans



La couche « 1 – Chemins » correspond aux flux de déchets calculés entre les gisements vers les zones de stockage temporaire les plus proches.

Cette couche contient les données de flux de déchets. Sa table attributaire contient :

- Les identifiants des zones de chargement : **origin\_id**
- Les identifiants des zones de dépôt : **destination\_id**
- La distance (en mètres) du plus court chemin entre les deux zones : **total\_cost**
- Le volume de déchet qui va être transporté le long de ce chemin : **vol\_dechet\_m3**

Q 1 - Chemins :: Total des entités: 111, filtrées: 111, sélectionnées: 0

	origin_id	destination_id	entry_cost	network_cost	exit_cost	total_cost	vol_dechet_m3
1	387	9	13,1410657	2101,6411455	41,5695004	2156,3517116	81,38007512645...
2	88	9	19,7869679	363,6549280	41,5695004	425,0113963	114,6582896781...
3	211	9	10,7941829	392,9781948	41,5695004	445,3418780	77,69850114157...
4	467	9	22,8244987	1883,3267201	41,5695004	1947,7207192	151,7391413046...
5	184	9	14,7957058	633,0452864	41,5695004	689,4104925	103,2574222876...
6	155	9	11,8563348	717,1384633	41,5695004	770,5642984	114,6155670935...
7	312	9	18,4592527	482,0829044	41,5695004	542,1116574	25,5503066866832

#### Etape n°4 : Charger la couche des chemins dans le scénario

Retourner sur l'interface de simulation, et dans le cadre « Chemins entre les zones de chargement / déchargement », dans la liste déroulante, sélectionner la couche « 1 – Chemins » comme ci-dessous :

Chemins entre les zones de chargement / déchargement

Tri des déchets à la source ?

☐ Oui ☒ Non

*Cette option permet d'indiquer si les déchets ont déjà été triés au niveau des zones de chargement. Le calcul des chemins tiendra alors compte des quantités de déchets par type ainsi que les types acceptés aux zones de déchargement.*

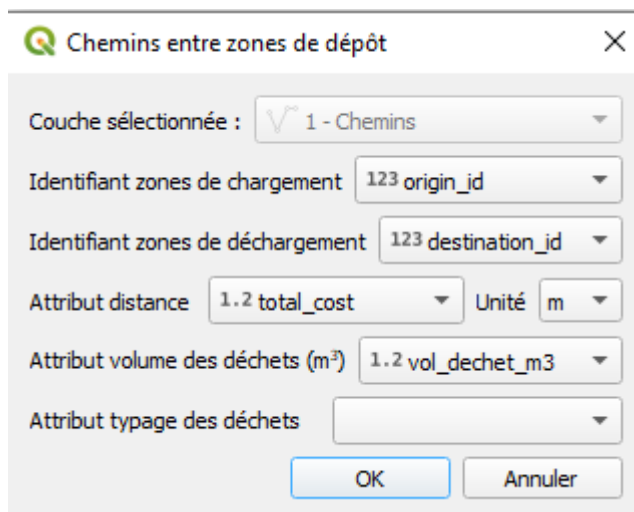
*Sinon, la simulation considère des quantités de déchets indifférenciés.*

Calculer les chemins

Chemins : 1 - Chemins

Charger les données

Puis, cliquer sur le bouton « Charger les données ». Une boîte de dialogue s'ouvre pour permettre de renseigner les colonnes utiles de la couche de chemins dans la simulation de la collecte.



Chemins entre zones de dépôt

Couche sélectionnée : 1 - Chemins

Identifiant zones de chargement 123 origin\_id

Identifiant zones de déchargement 123 destination\_id

Attribut distance 1.2 total\_cost Unité m

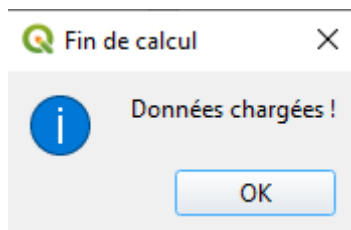
Attribut volume des déchets (m³) 1.2 vol\_dechet\_m3

Attribut typage des déchets

OK Annuler

NB : Laisser vide le champ « Attribut typage des déchet » car on ne fait pas de collecte de déchet trié dans ce scénario.

Cliquer sur « OK ».



Fin de calcul

Données chargées !

OK

Puis « OK »

Puis, cliquer sur le bouton « Valider » pour revenir au premier onglet « Paramétrage ».

Paramétrage
Modalités de collecte
Résultats
Visualisation
Aide

**Aires de dépose -> Installations temporaires de transit**

Acteurs de la collecte

Nombre de véhicules : 3
Capacité max. moyenne (m³) : 32,00

Chemins entre les zones de chargement / déchargement

Tri des déchets à la source ?  
☐ Oui ☒ Non  
*Cette option permet d'indiquer si les déchets ont déjà été triés au niveau des zones de chargement. Le calcul des chemins tiendra alors compte des quantités de déchets par type ainsi que les types acceptés aux zones de déchargement.*  
*Sinon, la simulation considère des quantités de déchets indifférenciés.*

Calculer les chemins

Chemins : 1 - Chemins

Charger les données

Durées des opérations

Chargement Déchargement

Durée moyenne (h) : 1,50

☐ Proportionnelle aux volumes de déchets à charger Paramétrer...

☐ Réduction du temps si la zone est équipée Paramétrer...

Réinitialiser les valeurs par défaut

Valider

**Installations temporaires de transit -> Exutoires**

## Etape n°5 : Lancer la simulation

Dans l'onglet principal de paramétrage, on peut observer que la barre de progression du paramétrage est à 100% : la simulation de collecte peut être lancée<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La barre de progression affiche 100% dès que la couche des chemins est chargée.



Progression du paramétrage

100%

0. Circuit de collecte à simuler

☒ Gisements -> Installations temporaires de transit

☐ Installations temporaires de transit > Exutoires

1. Zones de dépôt

**Gisements de déchets à collecter**

gisements

ou Générer la couche

Un **gisement de déchet** correspond au lieu où :  
- le déchet a été produit (exemple : au niveau du bâtiment)  
- le déchet a été déposé en vue de son transfert vers une installation temporaire de transit

**Installations temporaires de transit**

zst

ou Générer la couche

**Exutoires**

ou Générer la couche

2. Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte)

Collecte par bassin ?

☐ Oui

☒ Non

➔ Définir les modalités de collecte

Lancer la simulation

➔ Voir les résultats

Fin de calcul circuit n°1



Simulation de collecte terminée !

OK

Lorsque la simulation est terminée, un message s'affiche :

Cliquer sur « Voir les résultats » (à côté du bouton « Lancer la simulation »)

On accède alors à l'onglet « Résultats », dans lequel on peut voir un récapitulatif du scénario simulé, et l'estimation de la durée de collecte sur la zone.

**DÉPOs - Fenêtre principale**

Gisements de déchets   ZONES de dépôt   Gestion du territoire   Acteurs de la collecte

Paramétrage   Modalités de collecte   **Résultats**   Visualisation   Aide

**Récapitulatif du paramétrage** Scénario simulé

**Collecte des déchets**

☒ Vers les installations temporaires de transit  
☐ Vers les exutoires

**Zones de dépôt**

Gisements de déchets : gisements  
Installations temporaires de transit : zst  
Exutoires :

**Acteurs de collecte**

Circuit 1   Circuit 2

Nombre de véhicules : 3  
Capacité moyenne (m³) : 32,00

**Opérations de collecte**

☐ Collecte par bassins

**Chemins :** 1 - Chemins

**Durées (h) :**

Chargement : 1,50  
Déchargement : 1,50

Durées en fonction des volumes de déchets :

☐ Chargement   ☐ Déchargement

Durées en fonction de l'équipement des zones de dépôt :

☐ Chargement   ☐ Déchargement  
☐ Pénalité du au trafic

**Durées estimées**

*N.B. : La durée de travail journalier est de 8h pour un camion*

**Résultat**

	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3
1	487.72	60.96	3	32.0

Dans l'onglet « Visualisation », on peut observer plus précisément les temps de collecte (duree\_h) à à chaque gisement (identifié par id\_chgt) vers la zone de dépôt la plus proche (identifié par id\_dechgt), avec le volume de déchets à collecter (volume\_3), et la longueur du chemin entre les deux zones (distance\_km).

Gisements de déchets   Zones de dépôt   Gestion du territoire   Acteurs de la collecte

Paramétrage   Modalités de collecte   Résultats   Visualisation   Aide

Circuit 1   Circuit 2

	id_chgt	id_dechgt	volume_m3	distance_km	duree_h
1	307	9	60.55	0.62	6.08
2	308	9	39.68	0.61	6.08
3	273	9	56.32	0.85	6.11
4	10	9	241.09	0.86	24.46
5	442	9	22.54	1.11	3.07
6	173	9	60.94	0.93	6.12
7	143	9	39.05	0.27	6.04
8	144	9	39.98	0.27	6.04
9	93	9	22.8	0.32	3.02
10	443	9	148.28	0.92	15.31
11	285	9	215.85	0.14	21.07
12	245	9	122.79	0.49	12.13
13	140	9	71.22	0.27	9.05
14	76	9	114.6	0.83	12.22
15	248	9	62.83	0.71	6.09
16	211	9	77.7	0.45	9.09
17	467	9	151.74	1.95	15.65
18	387	9	81.38	2.16	9.43

Exporter les résultats...

Dans QGIS, trois couches ont été générées :

- ☒ 1 - output\_zones\_dechargement
- ☒ 1 - output\_zones\_chargement
- ☒ 1 - output\_durees\_par\_zones

La couche 1 – *output\_zones\_chargement* correspond à la couche *gisement* données en entrée, et comporte en plus un attribut *duree\_h* correspondant à la durée (en h) de vidage des déchets sur chaque zone.

1 - output\_zones\_chargement :: Total des entités: 111, filtrées: 111, sélectionnées: 0

	fid	09_2017	superficie	vol_dechet_m3	duree_h
1	117	Fortement end...	63,97084305380...	31,98542152690...	3,043073
2	120	Fortement end...	225,9605920509...	112,9802960254...	12,133588
3	107	Fortement end...	87,87051150350...	43,93525575175...	6,077515
4	115	Fortement end...	208,767080255223	104,3835401276...	12,198858
5	157	Fortement end...	230,0134000259...	115,0067000129...	12,182186
6	158	Fortement end...	230,6681146085...	115,3340573042...	12,172734
7	155	Fortement end...	220,2211241070...	114,6155670025...	12,205104

La couche 1 – *output\_zones\_dechargement* contient les zones de la couche *zst* vers lesquels les déchets ont été transportés. Dans cette simulation, tous les déchets ont été apportés vers une seule zone (le Plateau Sportif de La Savane). Cette couche comporte une colonne *vol\_dechet\_m3* qui indique le volume total de déchet apporté dans la zone, et la colonne *duree\_h* indique la durée (en h) nécessaire pour apporter tous les déchets vers la zone.

1 - output\_zones\_dechargement :: Total des entités: 1, filtrées: 1, sélectionnées: 0

	id	types	irma	n_quartier	descrip_d	info_irma	info_ter	nom_zone	type_déch	permanent	duree_h	vol_dechet_m3
1	9	23 Site de Transit	1	La Savane	Mixte	P_33 P_35 P_37...	NULL	Plateau sportif ...	Mixte	0	170,749960	13651,238480

La couche 1 – *output\_durees\_par\_zone* est générée comme l’emprise spatiale de la couche *gisements*. Sa table attributaire contient la durée de collecte globale sur la zone (en heures et en jours), ainsi que le nombre de véhicules déployés dans la collecte simulée.

1 - output\_durees\_par\_zones :: Total des entités: 1, filtrées: 1, sélectionnées: 0

	id	area	perimeter	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3
1	0	1557102,357788	5213,543929	487,718542	60,964818	3	32,000000

## Etape n°6 : Exporter les données

Pour exporter ces résultats, retourner sur l’outil, dans l’onglet « Résultats », et cliquer sur le bouton « Enregistrer les résultats »

## Collecte des déchets

- ☒ Vers les installations temporaires de transit  
☐ Vers les exutoires

## Zones de dépôt

Gisements de déchets : gisements  
Installations temporaires de transit : zst  
Exutoires :

## Acteurs de collecte

Circuit 1

Circuit 2

Nombre de véhicules : 3

Capacité moyenne (m³) : 32,00

## Opérations de collecte

- ☐
- Collecte par bassins

**Chemins :** 1 - Chemins**Durées (h) :**

Chargement : 1,50

Déchargement : 1,50

Durées en fonction des volumes de déchets :

- ☐
- Chargement
- ☐
- Déchargement

Durées en fonction de l'équipement des zones de dépôt :

- ☐
- Chargement
- ☐
- Déchargement
- 
- ☐
- Pénalité du au trafic

Circuit 1

Circuit 2

## Durées estimées

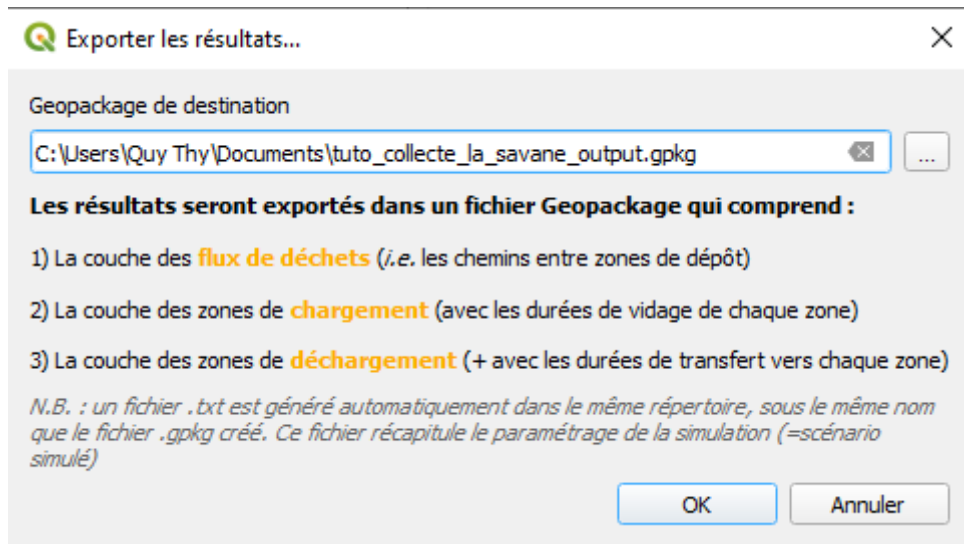
*N.B. : La durée de travail journalier est de 8h pour un camion*

	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3
1	487.72	60.96	3	32.0



Circuit 1

Circuit 2


Enregistrer les résultats



Deux fichiers sont alors générés : un fichier GeoPackage + un fichier .txt qui contient le paramétrage de la simulation.

-  tuto\_collecte\_la\_savane\_output.txt
-  tuto\_collecte\_la\_savane\_output.gpkg

Aperçu du contenu du fichier texte :

 tuto\_collecte\_la\_savane\_output.txt - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage Aide

Paramétrage de la simulation

Circuit 1 (gisements -> ZST): True

\*\*\* Zones de dépôt \*\*\*

- Couche gisements : gisements
- Couche ZST : zst

\*\*\* Modalités de collecte \*\*\*

Collecte par bassin : False

- Couche bassins de collecte : Nombre de véhicules : 3
- Capacité max. moyenne : 32.0

Différenciation des types des déchets (=tri) : False

\*\*\* Flux de déchets \*\*\*

- Couche des chemins du circuit 1 : 1 - Chemins
- Couche des chemins du circuit 2 : gisements

\*\*\* Durées des opérations \*\*\*

Chargement (h): 1.5 - Déchargement (h) : 1.5

Durée de chargement en fonction

- du volume de déchets : False
- des équipements (ex : bennes) : False


Durée de déchargement en fonction

- du volume de déchets : False
- des équipements (ex : bennes) : False


Pénalité de trafic False

Circuit 2 (ZST -> Exutoire): False

Contenu du GeoPackage exporté :

▼  tuto\_collecte\_la\_savane\_output.gpkg

✓ 1 - Chemins

 1 - output\_durees\_par\_zones

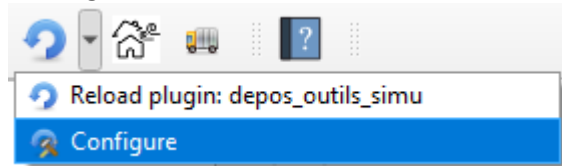
⋮ 1 - output\_zones\_chargement

⋮ 1 - output\_zones\_dechargement

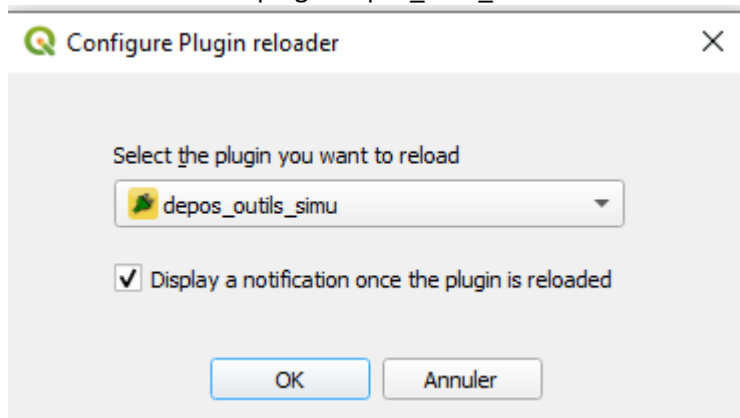
## Recharger le plugin entre chaque simulation

**Attention :** Il faut réinitialiser le paramétrage de l'outil entre chaque simulation. Pour cela, utiliser le Plugin Reloader, qui permet de recharger une extension QGIS.

Clic sur la petite flèche à côté de l'icône du plugin puis « Configure », pour sélectionner le plugin à recharger.

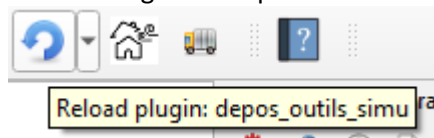


Sélectionner alors le plugin depos\_outil\_simu



Cliquer sur OK

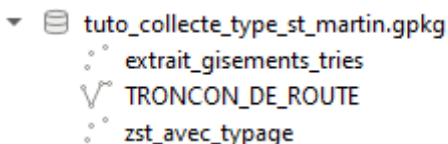
Puis recharger en cliquant sur l'icône du Plugin Reloader (la flèche bleue)



## 2. Collecte de déchets typés

### Jeu de données utilisé

Fichier Geopackage: **tuto\_collecte\_type\_st\_martin.gpkg**



Le jeu de données contient données sur Saint-Martin. Les données de gisements de déchets sont typées (*extrait\_gisements*) : la table attributaire comporte plusieurs colonnes de volumes relatives à plusieurs types de déchets. En l'occurrence, dans ce jeu de données, les gisements sont triés en deux catégories :

- Les déchets indifférenciés, dont le volume est renseigné par la colonne *vol\_indiff\_m3*
- Les déchets électroniques (DEEE), dont le volume est renseigné par la colonne *vol\_d3e\_m3*



extrait\_gisements\_tries :: Total des entités: 16, filtrées: 16, sélectionnées: 0

	fid	id_0	id_serial	id	09_2017	vol_indiff_m3	vol_d3e_m3
1	568	593	9410	BATIMENT0000...	Fortement end...	8,07125000003376	4,03562500001688
2	206	214	3008	BATIMENT0000...	Fortement end...	24,86125000001...	12,43062500000...
3	986	1643	3263	BATIMENT0000...	Fortement end...	212,9537500003...	106,4768750001...
4	627	1284	421	BATIMENT0000...	Fortement end...	128,2199999999...	64,1099999999...
5	832	1489	1711	BATIMENT0000...	Fortement end...	33,3599999999...	16,6799999995...
6	625	1282	406	BATIMENT0000...	Fortement end...	176,7812499994...	88,39062499973...
7	1494	2151	8569	BATIMENT0000...	Fortement end...	10,27624999994...	5,138124999973...

La couche des zones de stockage temporaire (*zst\_avec\_typage*) comporte aussi deux colonnes indiquant l'acceptation ou non de ces types de déchets sur ces zones :

- La colonne *accept\_d3e* indique si les zones acceptent ou non les DEEE
- La colonne *accept\_melange* indique si les zones acceptent ou non les déchets mélangés/indifférenciés

zst\_avec\_typage :: Total des entités: 11, filtrées: 11, sélectionnées: 0

	descrip_d	info_irma	info_ter	nom_zone	type_déch	permanent	accept_d3e	accept_melange
1	Bois et Plastique	P_32, 78,81 Ins...	NULL	Stade Albéric Ri...	Metal	0	faux	faux
2	Mixte	P_35,73 Installa...	NULL	Etang de Chevri...	Mixte	0	faux	vrai
3	Mixte	P_37 Installatio...	NULL	Parking de Gali...	Mixte	0	faux	vrai
4	Mixte	P_33 P_35 P_37...	NULL	Plateau sportif ...	Mixte	0	faux	vrai
5	Mixte	P_35 P_37 Insta...	NULL	Parcelle aux de...	Mixte	0	faux	vrai
6	Sargesses	P_36 Installatio...	NULL	Parking de Cul...	Mixte	0	vrai	faux
7	Mixte	P_37 situe sur l...	NULL	Friar's Bay	Mixte	0	faux	vrai
8	Toles	P_31 Site de la ...	NULL	Médiathèque	Mineral	0	faux	faux
9	Dangeux	P_37 Installatio...	NULL	Ecole Maternell...	Mixte	0	vrai	vrai
10	Mixte	P_34 Installatio...	NULL	Esplanade	Mixte	0	faux	vrai
11	Mixte	P_36 Installati...	NULL	Carnaval Village	Mixte	0	faux	vrai

## Etape n°1 : définir le circuit de collecte et les couches de données

Dans la fenêtre principale de l'outil de simulation DéPOs :

- Dans le cadre « 0. Circuit de collecte à simuler »
  - o Cocher la case « Gisements -> Installations temporaires de transit »
- Dans le cadre « 1. Zones de dépôt »

- **Gisements de déchets à collecter** : sélectionner la couche *extrait\_gisements*
- **Installations temporaires de transit** : sélectionner la couche *zst\_avec\_typage*

DéPOs - Fenêtre principale

Gisements de déchets Zones de dépôt Gestion du territoire Acteurs de la collecte

Paramétrage Modalités de collecte Résultats Visualisation Aide

0%

▼ 0. Circuit de collecte à simuler

☒ Gisements -> Installations temporaires de transit

☐ Installations temporaires de transit > Exutoires

▼ 1. Zones de dépôt

**Gisements de déchets à collecter** :  ou

*Un gisement de déchet correspond au lieu où :*  
*- le déchet a été produit (exemple : au niveau du bâtiment)*  
*- le déchet a été déposé en vue de son transfert vers une installation temporaire de transit*

**Installations temporaires de transit** :  ou

**Exutoires** :  ou

▼ 2. Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte)

Collecte par bassin ? ☐ Oui ☒ Non

Puis cliquer sur « Définir les modalités de collecte »

## Etape n°2 : Acteurs et tri

### Cadre Acteurs de la collecte

L'utilisateur peut modifier le nombre de véhicules et leur capacité maximale moyenne, ou laisser les valeurs par défaut (3 camions de capacité maximale 32 m3).

### Tri des déchets à la source ?

Dans ce scénario, on considère 2 types de déchets : cocher oui.


### Chemins entre les zones de chargement / déchargement

<p>Tri des déchets à la source ?</p> <p><input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non</p> <p><i>Cette option permet d'indiquer si les déchets ont déjà été triés au niveau <u>des zones de chargement</u>. Le calcul des chemins tiendra alors compte des quantités de déchets par type ainsi que les types acceptés aux zones de déchargement.</i></p> <p><i>Sinon, la simulation considère des quantités de déchets indifférenciés.</i></p>	<p>Calculer les chemins</p> <p>Chemins : <input type="text"/></p> <p>Charger les données</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

### Etape n°3 : définir les flux de déchets

Cliquer sur le bouton « **Calculer les chemins** ». Une boîte de dialogue s'ouvre pour permettre de spécifier les attributs des couches données à l'étape n°1.

Paramétrer en indiquant la couche du réseau routier, et les colonnes des identifiants des couches d'entrée.

 Calcul de plus courts chemins

Réseau routier

Zones de chargement des déchets	Zones de déchargement des déchets
<input type="text" value="extrait_gisements_tries"/>	<input type="text" value="zst_avec_typed"/>
Id. unique <input type="text" value="123 fid"/>	Id. unique <input type="text" value="123 fid"/>
<input type="text" value="Spécifier les volumes de déchets par type"/>	<input type="text" value="Spécifier les types acceptés"/>


Par défaut, les chemins sont calculés des gisements vers les installations **les plus proches situées à l'intérieur du bassin de collecte**.

*Permet de préciser si certains gisements sont déblayés vers des zones de dépôt situées en dehors du bassin.*

OK Annuler

### Spécification des colonnes de volumes de déchets

- Dans le cadre des « Zones de chargement des déchets »
  - o Cliquer sur le bouton « Spécifier les volumes de déchets par type »

 Catégories de déchets post-ouragans ✕

Zones de chargement de déchets :

Veillez sélectionner les attributs de volumes qui correspondent aux catégories de déchets ci-dessous.

Si une catégorie est laissée vide, elle ne sera pas prise en compte

<b>DEEE</b>	<input type="text" value="1.2 vol_d3e_m3"/>
<b>Déchets de meubles "mous"</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets de meubles "durs"</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets du BTP</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets verts</b>	<input type="text"/>
<b>Véhicules hors d'usage (VHU)</b>	<input type="text"/>
<b>Bateaux de Plaisance Hors d'Usage (BPHU)</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets mélangés (indifférenciés)</b>	<input type="text" value="1.2 vol_indiff_m3"/>

- Sélectionner les colonnes correspondant aux volumes de déchets par type
- Cliquer sur OK.

#### Spécification des colonnes d'acceptation des types de déchets

- Dans le cadre des « Zones de déchargement des déchets »
  - Cliquer sur le bouton « Spécifier les types acceptés » :
  - Sélectionner les colonnes qui indiquent l'acceptation ou non des types considérés
  - Cliquer sur OK

 Types de déchets acceptés aux zones de dépôt ✕

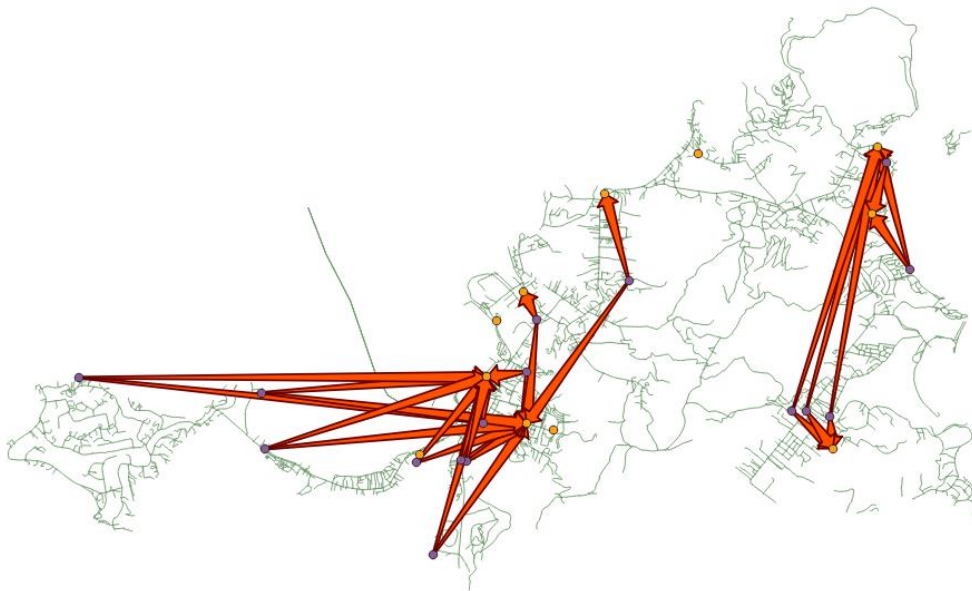
Zones dépôt de déchets :

Veillez indiquer les attributs qui indiquent l'acceptation des catégories de déchets ci-dessous. **Attention** : ces attributs doivent être de type **booléen**.

Si une catégorie est laissée vide, elle ne sera pas prise en compte.

<b>DEEE</b>	<input type="text" value="t/f accept_d3e"/>
<b>Déchets de meubles "mous"</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets de meubles "durs"</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets du BTP</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets verts</b>	<input type="text"/>
<b>Véhicules hors d'usage (VHU)</b>	<input type="text"/>
<b>Bateaux de Plaisance Hors d'Usage (BPHU)</b>	<input type="text"/>
<b>Déchets mélangés (indifférenciés)</b>	<input type="text" value="t/f accept_melange"/>

Lancer le calcul des plus courts chemins. A la fin du calcul, une couche nommée « 1 – Chemins » est générée dans QGIS. Dans l'image ci-dessous, une symbologie « en flèches » de la couche des chemins permet de voir le sens des flux. On peut voir que certains flux de déchets vont avoir la même origine et des destinations différentes, ce qui est normal puisque les zones de déchargement n'acceptent pas tous les mêmes matériaux.



✓ 1 - Chemins

La couche « 1 - Chemins » ainsi générée contient les données de flux de déchets. Sa table attributaire contient :

- Les identifiants des zones de chargement : **origin\_id**
- Les identifiants des zones de dépôt : **destination\_id**
- La distance (en mètres) du plus court chemin entre les deux zones : **total\_cost**
- Le volume de déchet qui va être transporté le long de ce chemin : **vol\_dechet\_m3**
- Le type de déchet qui est transporté : **type\_dechet**

Q 1 - Chemins :: Total des entités: 32, filtrées: 32, sélectionnées: 0

	origin_id	destination_id	entry_cost	network_cost	exit_cost	total_cost	volume_m3	type_dechet	layer	path
1	109	4	37,1844055	583,8368992	34,5922820	655,6135867	21,9375	Melange	output	LineString?crs=...
2	1494	6	8,0078490	598,6576732	103,7282728	710,3937950	10,27624999994...	Melange	output	LineString?crs=...
3	1142	7	17,9429595	728,5186822	23,9767127	770,4383544	12,68374999998...	DEEE	output	LineString?crs=...
4	568	6	9,4424069	748,5709034	103,7282728	861,7415832	8,07125000003376	Melange	output	LineString?crs=...
5	347	1	8,6078954	872,3033568	42,1393802	923,0506324	8,461250000174...	Melange	output	LineString?crs=...
6	1445	6	29,3158405	805,6539778	103,7282728	938,6980911	31,57624999973...	Melange	output	LineString?crs=...
7	1234	1	28,2470178	934,6758865	42,1393802	1005,0622846	13,07624999980...	Melange	output	LineString?crs=...
8	1234	2	28,2470178	1141,9117337	21,2831056	1191,4418571	6,538124999904...	DEEE	output	LineString?crs=...
9	347	2	8,6078954	1238,5691437	21,2831056	1268,4601446	4,2306250000087...	DEEE	output	LineString?crs=...

#### Etape n°4 : Charger la couche des chemins dans le scénario

Retourner sur l'interface de simulation, et dans le cadre « Chemins entre les zones de chargement / déchargement », dans la liste déroulante, sélectionner la couche « 1 – Chemins ».

Une boîte de dialogue s'ouvre pour permettre de renseigner les colonnes utiles de la couche de chemins dans la simulation de la collecte.

Cette fois-ci, sélectionner l'attribut de typage des déchets, qui permet de préciser pour chaque flux de déchet, le type de matériau transporté.

- Cliquer sur OK.
- Puis cliquer sur « Valider » pour revenir à l'onglet principal

#### Etape n°5 : lancer la simulation

- Cliquer sur le bouton « Lancer la simulation » dans l'onglet Paramétrage.

DéPOs - Fenêtre principale

Gisements de déchets Zones de dépôt Gestion du territoire Acteurs de la collecte

Paramétrage Modalités de collecte Résultats Visualisation Aide

Progression du paramétrage 100%

▼ 0. Circuit de collecte à simuler

☒ Gisements -> Installations temporaires de transit

☐ Installations temporaires de transit > Exutoires

▼ 1. Zones de dépôt

**Gisements de déchets à collecter** : °° extrait\_gisements\_tries ou Générer la couche

*Un gisement de déchet correspond au lieu où :*  
 - le déchet a été produit (exemple : au niveau du bâtiment)  
 - le déchet a été déposé en vue de son transfert vers une installation temporaire de transit

**Installations temporaires de transit** : °° zst\_avec\_typage ou Générer la couche

**Exutoires** : ou Générer la couche

▼ 2. Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte)

Collecte par bassin ? ☐ Oui ☒ Non

➔ Définir les modalités de collecte

Lancer la simulation ➔ Voir les résultats

Trois couches sont générées :

- ☒ 1 - output\_zones\_dechargement
- ☒ 1 - output\_zones\_chargement
- ☒ 1 - output\_durees\_par\_zones

La couche 1 – *output\_zones\_chargement* correspond à la couche *extrait\_gisements* données en entrée, et comporte en plus un attribut *duree\_h* correspondant à la durée totale (en h) de vidage des déchets sur chaque zone, tous types confondus<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Exemple : si sur une zone de chargement, la collecte des D3E a duré 3h et la collecte des déchets mélangé a duré 3h, alors la durée de collecte totale indiquée dans la colonne *duree\_h* sera de 6h.

Q 1 - output\_zones\_chargement :: Total des entités: 16, filtrées: 16, sélectionnées: 0

	fid	id_0	id_serial	id	09_2017	vol_indiff_m3	vol_d3e_m3	duree_h
1	1234	1891	5579	BATIMENT0000...	Fortement end...	13,07624999980...	6,538124999904...	6,146434
2	1246	1903	5755	BATIMENT0000...	Fortement end...	17,58749999993...	8,793749999967...	6,235646
3	986	1643	3263	BATIMENT0000...	Fortement end...	212,9537500003...	106,4768750001...	34,808143
4	1142	1799	4516	BATIMENT0000...	Fortement end...	25,36749999997...	12,68374999998...	6,235811
5	627	1284	421	BATIMENT0000...	Fortement end...	128,2199999999...	64,10999999999...	27,174648
6	832	1489	1711	BATIMENT0000...	Fortement end...	33,35999999991...	16,67999999995...	9,582110

La couche 1 – *output\_zones\_dechargement* contient les zones de la couche *zst\_avec\_typage* vers lesquels les déchets ont été transportés. Cette couche comporte une colonne *vol\_dechet\_m3* qui indique le volume total de déchet apporté dans la zone, et la colonne *duree\_h* indique la durée (en h) nécessaire pour apporter tous les déchets vers la zone.

Q 1 - output\_zones\_dechargement :: Total des entités: 7, filtrées: 7, sélectionnées: 0

	nom_zone	type_déch	permanant	accept_d3e	accept_melange	duree_h	vol_dechet_m3
1	Plateau sportif ...	Mixte	0 faux	vrai		6,285678	33,360000
2	Etang de Chevri...	Mixte	0 faux	vrai		13,120642	145,856250
3	Parcelle aux de...	Mixte	0 faux	vrai		3,062580	49,923750
4	Parking de Cul-...	Mixte	0 vrai	faux		6,528941	97,890000
5	Ecole Maternell...	Mixte	0 vrai	vrai		12,715278	332,006875
6	Friar's Bay	Mixte	0 faux	vrai		3,043708	21,937500
7	Carnaval Village	Mixte	0 faux	vrai		22,092865	608,716250

La couche 1 – *output\_durees\_par\_zone* est générée comme l’emprise spatiale de la couche *gisements*. Sa table attributaire contient la durée de collecte globale sur la zone (en heures et en jours), ainsi que le nombre de véhicules déployés dans la collecte simulée.

Q 1 - output\_durees\_par\_zones :: Total des entités: 1, filtrées: 1, sélectionnées: 0

	id	area	perimeter	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3
1	0	37955120,496948	29520,440726	64,403406	8,050426	3	32,000000

Dans l’onglet « Visualisation », on peut observer plus précisément les temps de collecte (*duree\_h*) à à chaque gisement (identifié par *id\_chgt*) vers la zone de dépôt la plus proche (identifié par *id\_dechgt*), avec le volume de déchets à collecter (*volume\_3*), et la longueur du chemin entre les deux zones (*distance\_km*).



Gisements de déchets Zones de dépôt Gestion du territoire Acteurs de la collecte					
Paramétrage Modalités de collecte Résultats Visualisation Aide					
Circuit 1 Circuit 2					
	id_chgt	id_dechgt	volume_m3	distance_km	duree_h
1	832	2	16.68	4.45	3.3
2	1142	7	12.68	0.77	3.05
3	206	2	12.43	3.69	3.25
4	1234	2	6.54	1.19	3.08
5	198	2	5.63	1.95	3.13
6	347	2	4.23	1.27	3.08
7	1246	2	8.79	1.86	3.12
8	627	2	64.11	6.17	10.23
9	1445	7	15.79	5.99	3.4

## Etape n°6 : Export des résultats

Pour exporter ces résultats, retourner sur l'outil, dans l'onglet « Résultats », et cliquer sur le bouton « Enregistrer les résultats »

Gisements de déchets Zones de dépôt Gestion du territoire Acteurs de la collecte

Paramétrage Modalités de collecte Résultats Visualisation Aide

Scénario simulé

**Collecte des déchets**

☒ Vers les installations temporaires de transit  
☐ Vers les exutoires

**Zones de dépôt**

Gisements de déchets :   
Installations temporaires de transit :   
Exutoires :

**Acteurs de collecte**

Circuit 1 Circuit 2

Nombre de véhicules :   
Capacité moyenne (m³) :

**Opérations de collecte**

☐ Collecte par bassins

**Chemins :** ☒ 1 - Chemins

**Durées (h) :**

Chargement :   
Déchargement :

Durées en fonction des volumes de déchets :

☐ Chargement ☐ Déchargement

Durées en fonction de l'équipement des zones de dépôt :

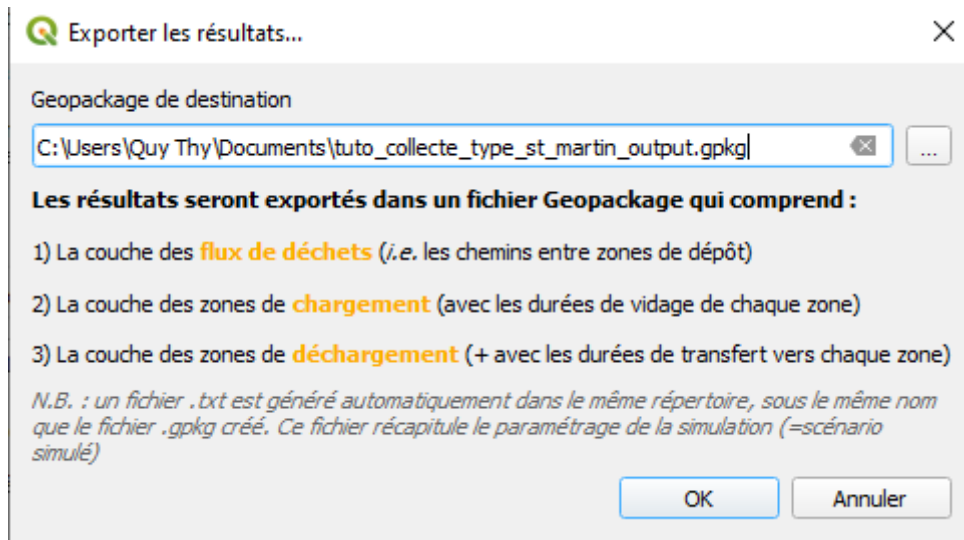
☐ Chargement ☐ Déchargement  
☐ Pénalité du trafic

**Durées estimées**

*N.B. : La durée de travail journalier est de 8h pour un camion*

	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3
1	64,4	8,05	3	32,0

**Enregistrer les résultats**

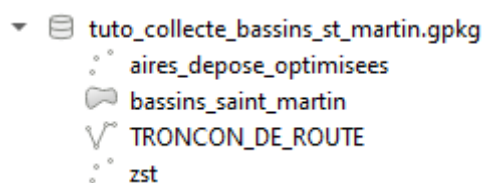


Deux fichiers sont alors générés : un fichier GeoPackage + un fichier .txt qui contient le paramétrage de la simulation.

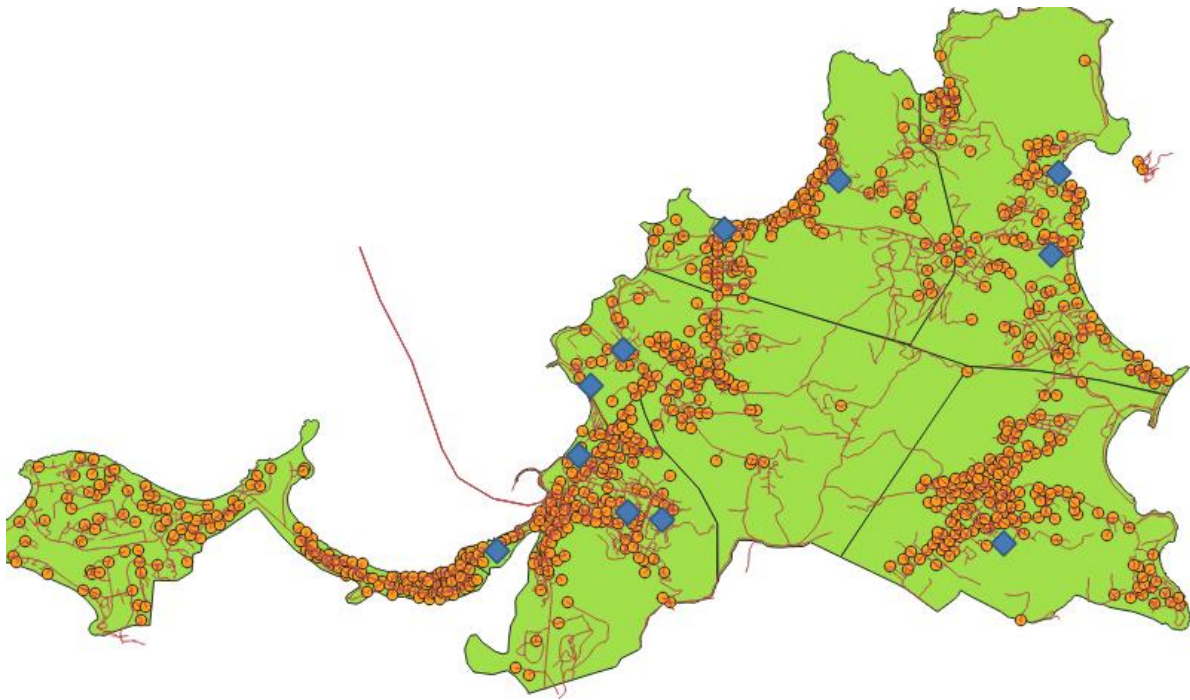
### 3. Collecte de déchets par bassins

Jeu de données utilisé

Fichier Geopackage : **tuto\_collecte\_bassins\_st\_martin.gpkg**



Le jeu de données est composé d'une couche d'aires de dépose à Saint-Martin (*aires\_depose\_optimisees*), d'une couche des zones de stockage temporaire à Saint-Martin (*zst*), d'une couche du réseau routier de Saint-Martin issu de la BD TOPO (*TRONCON\_DE\_ROUTE*), et d'une couche des bassins de collecte (*bassins\_saint\_martin*). Cette dernière couche est un tracé du zonage défini après Irma pour organiser la collecte des déchets vers les zones de stockage temporaire.



Un bassin de collecte est géré par un acteur de collecte. Il est donc possible de placer sur les bassins des acteurs différents avec des véhicules différents (en nombre et en capacité).

Par ailleurs, le fichier *acteurs\_bassins\_st\_martin.csv* permet d'indiquer les acteurs affectés à chaque bassin de la couche *bassins\_saint\_martin*.

Q acteurs\_bassins\_st\_martin :: Total des entités: 6, filtrées: 6, sélectionnées: 0

	fid	id_bassin	entreprise	nb_vehicules	capa_m3
1	1	1	Entreprise S1	3	32
2	3	3	Entreprise S3	7	32
3	2	2	Entreprise S2	12	32
4	5	5	Entreprise S5	5	32
5	4	4	Entreprise S4	3	32
6	6	6	Entreprise S6	2	32

### Etape n°1 : Définir le circuit de collecte et les couches de données

Dans la fenêtre principale de l'outil de simulation DéPOs :

- Dans le cadre « 0. Circuit de collecte à simuler »
  - o Cocher la case « Gisements -> Installations temporaires de transit »
- Dans le cadre « 1. Zones de dépôt »
  - o **Gisements de déchets à collecter** : sélectionner la couche *aires\_depose\_optimisees*
  - o **Installations temporaires de transit** : sélectionner la couche *zst*

- Dans le cadre « Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte) »
  - o Cocher **Oui**

**DÉPOs - Fenêtre principale**

Gisements de déchets   Zones de dépôt   **Gestion du territoire**   Acteurs de la collecte

Paramétrage   Modalités de collecte   Résultats   Visualisation   Aide

0%

**0. Circuit de collecte à simuler**

☒ Gisements -> Installations temporaires de transit  
☐ Installations temporaires de transit > Exutoires

**1. Zones de dépôt**

**Gisements de déchets à collecter**   aires\_depose\_optimisees   ou   Générer la couche

*Un **gisement de déchet** correspond au lieu où :*  
 - le déchet a été produit (exemple : au niveau du bâtiment)  
 - le déchet a été déposé en vue de son transfert vers une installation temporaire de transit

**Installations temporaires de transit**   zst   ou   Générer la couche

**Exutoires**   ou   Générer la couche

**2. Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte)**

Collecte par bassin ?   ☒ Oui   ☐ Non

**➔ Définir les modalités de collecte**

Lancer la simulation   ➔ **Voir les résultats**

Cliquer sur « Définir les modalités de collecte », on accède alors à l'onglet « Modalités de collecte ».

## Etape n°2 : Bassins, acteurs et tri

### Cadre bassins de collecte

Sélectionner la couche des bassins de collecte *bassins\_saint\_martin*, ainsi que la colonne des identifiants *fid*.

### Cadre Acteurs de la collecte

Dans le cas d'une collecte dans plusieurs bassins, tous les acteurs dans chaque bassin : cliquer sur le bouton « Affecter les acteurs aux bassins de collecte ».

Gisements de déchetsZones de dépôtGestion du territoireActeurs de la collecte

ParamétrageModalités de collecteRésultatsVisualisationAide

**Aires de dépose -> Installations temporaires de transit**

Bassins de collecte

bassins\_saint\_martin

Identifiant unique : 123 fid

Acteurs de la collecte

Nombre de véhicules : 3

Capacité max. moyenne (m³) : 32,00

Affecter les acteurs aux bassins

Chemins entre les zones de chargement / déchargement

Tri des déchets à la source ?  
☐ Oui ☒ Non  
*Cette option permet d'indiquer si les déchets ont déjà été triés au niveau des zones de chargement. Le calcul des chemins tiendra alors compte des quantités de déchets par type ainsi que les types acceptés aux zones de déchargement.  
  
Sinon, la simulation considère des quantités de déchets indifférenciés.*

Calculer les chemins

Chemins :

Charger les données

Durées des opérations

ChargementDéchargement

Durée moyenne (h) : 1,50

☐ Proportionnelle aux volumes de déchets à charger Paramétrer...  
☐ Réduction du temps si la zone est équipée Paramétrer...

Réinitialiser les valeurs par défaut

Valider

Installations temporaires de transit -> Exutoires

Une fenêtre contenant un tableau vide s'ouvre. Celui-ci comporte déjà les identifiants des zones de la couche *bassins\_saint\_martin*.

Dialogue

Bassins de collecte bassins\_saint\_martin

ID Bassin	Nom acteur	Nb. véhicules	Capa. max. (m)
1 1			
2 2			
3 3			
4 4			
5 5			

Charger une table des acteurs...  ...

OK Annuler

L'utilisateur peut soit saisir directement les données dans le tableau, soit charger une table des acteurs. Ici, on charge le fichier *acteurs\_bassins\_st\_martin.csv*.

Dialogue

Bassins de collecte bassins\_saint\_martin

ID Bassin	Nom acteur	Nb. véhicules	Capa. max. (m)
1 1	Entreprise S1	3	32
2 2	Entreprise S2	12	32
3 3	Entreprise S3	7	32
4 4	Entreprise S4	3	32
5 5	Entreprise S5	5	32

Charger une table des acteurs... documents\acteurs\_bassins\_st\_martin.csv ...

OK Annuler


### Tri des déchets à la source ?

Dans ce scénario, les déchets sont indifférenciés : cocher **non**.

### Etape n°3 : Définir les flux de déchets

Cliquer sur le bouton « **Calculer les chemins** ». Une boîte de dialogue s'ouvre pour permettre de spécifier les attributs des couches données à l'étape n°1.

Entrer les paramètres comme sur la capture ci-dessous.

 Calcul de plus courts chemins ✕

Réseau routier TRONCON\_DE\_ROUTE

Zones de chargement des déchets

aires\_depose\_optimisees

Id. unique 123 fid

Volumes de déchets 1.2 vol\_dechet\_m3

Zones de déchargement des déchets

zst

Id. unique 123 fid

Bassins de collecte zonage\_reel\_saint\_martin

Par défaut, les chemins sont calculés des gisements vers les installations **les plus proches situées à l'intérieur du bassin de collecte.**

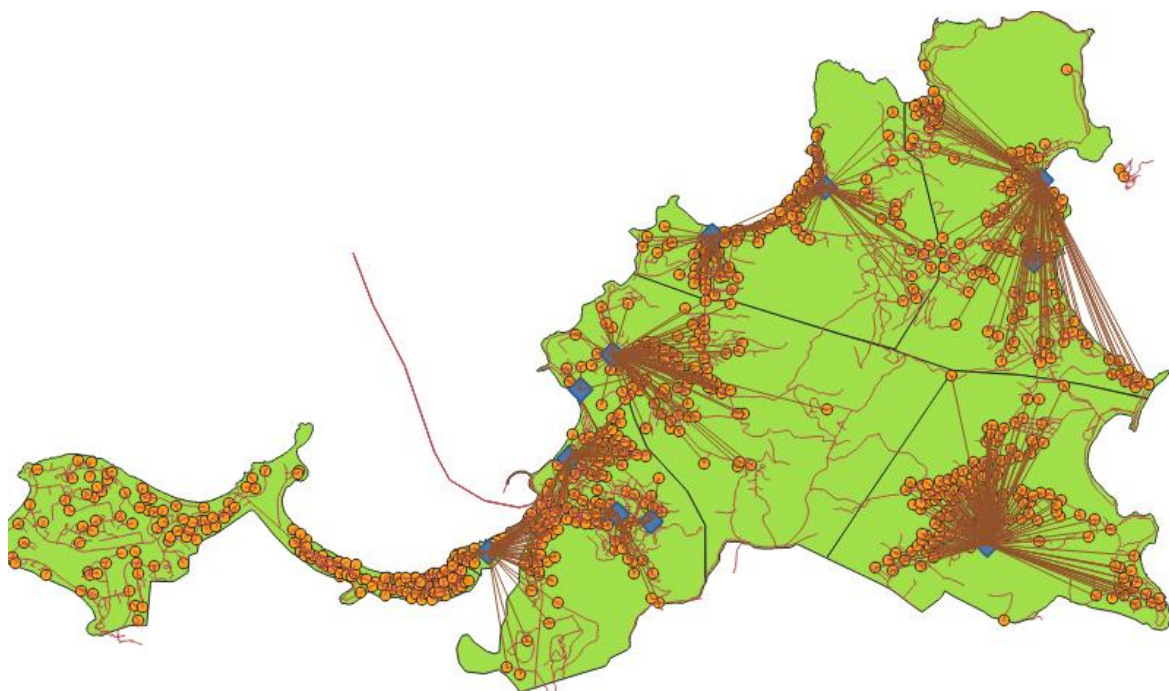
Charger une table de correspondance...

*Permet de préciser si certains gisements sont déblayés vers des zones de dépôt situées en dehors du bassin.*


OK
Annuler

Cliquer sur OK pour lancer le calcul de plus courts chemins.

Après quelques minutes de traitement, une couche nommée « 1 – Chemins » est générée dans QGIS. Les chemins ont été calculés des aires de dépose vers les ZST les plus proches et situées à l'intérieur du même bassin de collecte.



## Etape n°4 : charger les données

 Chemins entre zones de dépôt ✕

Couche sélectionnée : 1 - Chemins

Identifiant zones de chargement 123 origin\_id

Identifiant zones de déchargement 123 destination\_id


Attribut distance 1.2 total\_cost Unité m

Attribut volume des déchets (m³) 1.2 vol\_dechet\_m3

Attribut typage des déchets

OK Annuler

## Etape n°5 : lancer la simulation

 DéPOs - Fenêtre principale — □ ✕

Gisements de déchets Zones de dépôt Gestion du territoire Acteurs de la collecte

Paramétrage Modalités de collecte Résultats Visualisation Aide

Progression du paramétrage 100%

▼ 0. Circuit de collecte à simuler

☒ Gisements -> Installations temporaires de transit

☐ Installations temporaires de transit > Exutoires

▼ 1. Zones de dépôt

**Gisements de déchets à collecter** aires\_depose\_optimisees ou Générer la couche

*Un **gisement de déchet** correspond au lieu où :*


- le déchet a été produit (exemple : au niveau du bâtiment)
- le déchet a été déposé en vue de son transfert vers une installation temporaire de transit


**Installations temporaires de transit** zst ou Générer la couche

**Exutoires** ou Générer la couche

▼ 2. Gestion du territoire (existence de plusieurs bassins de collecte)

Collecte par bassin ? ☒ Oui ☐ Non

 **Définir les modalités de collecte**

Lancer la simulation  **Voir les résultats**



Cliquer sur « Lancer la simulation ». Puis, à la fin du calcul, cliquer sur « Voir les résultats » :

**DÉPOs - Fenêtre principale**

Gisements de déchets   ZONES de dépôt   Gestion du territoire   Acteurs de la collecte

Paramétrage   Modalités de collecte   Résultats   Visualisation   Aide

Scénario simulé

**Collecte des déchets**

☒ Vers les installations temporaires de transit  
☐ Vers les exutoires

**Zones de dépôt**

Gisements de déchets : aires\_depose\_optimisees  
Installations temporaires de transit : zst  
Exutoires :

**Acteurs de collecte**

Circuit 1   Circuit 2

Nombre de véhicules : 3  
Capacité moyenne (m³) : 32,00

**Opérations de collecte**

☒ Collecte par bassins

**Chemins :** 1 - Chemins

**Durées (h) :**

Chargement : 1,50  
Déchargement : 1,50

Durées en fonction des volumes de déchets :

☐ Chargement   ☐ Déchargement

Durées en fonction de l'équipement des zones de dépôt :

☐ Chargement   ☐ Déchargement  
☐ Pénalité du au trafic

**Durées estimées**

*N.B. : La durée de travail journalier est de 8h pour un camion*

	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3	idBassin
1	0.0	0.0	3	32.0	1
2	1676.63	209.58	3	32.0	2
3	722.73	90.34	3	32.0	3

Enregistrer les résultats

On obtient les durées de collecte dans chaque bassin<sup>3</sup>.

Dans QGIS, 3 couches sont générées :

- ☒ 1 - output\_zones\_dechargement
- ☒ 1 - output\_zones\_chargement
- ☒ 1 - output\_durees\_par\_zones

<sup>3</sup> NB : le bassin d'ID 1 a une durée de 0h car il n'y a aucune ZST dans ce bassin. Cela permet de bien vérifier que la méthode de calcul des plus courts chemins dans plusieurs bassins force la recherche des chemins entre des zones de dépôt situées dans un même bassin.

La couche « 1- output\_durees\_par\_zones » comporte les durées de collecte dans chaque bassin.

1 - output\_durees\_par\_zones :: Total des entités: 6, filtrées: 6, sélectionnées: 0

	fid	id_0	id	duree_h	duree_jour	n_vehicules	capacite_max_m3
1	1	1	1	0	0	3	32,000000
2	3	3	3	722,730251	90,341281	3	32,000000
3	2	2	2	1676,634847	209,579356	3	32,000000
4	5	5	5	1284,793121	160,599140	3	32,000000
5	4	4	4	1213,492242	151,686530	3	32,000000
6	6	6	6	1524,752811	190,594101	3	32,000000