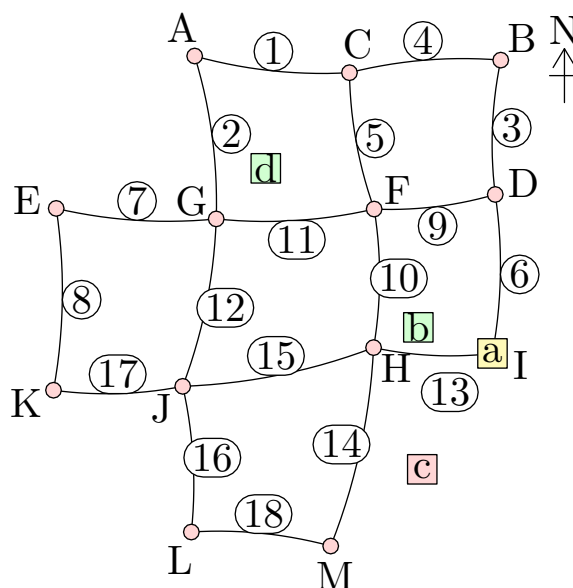


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



Le car part de l'école, au carrefour I, et doit s'arrêter à chaque carrefour exactement une fois. Il emprunte les rues qu'il veut et n'a pas à toutes les parcourir.

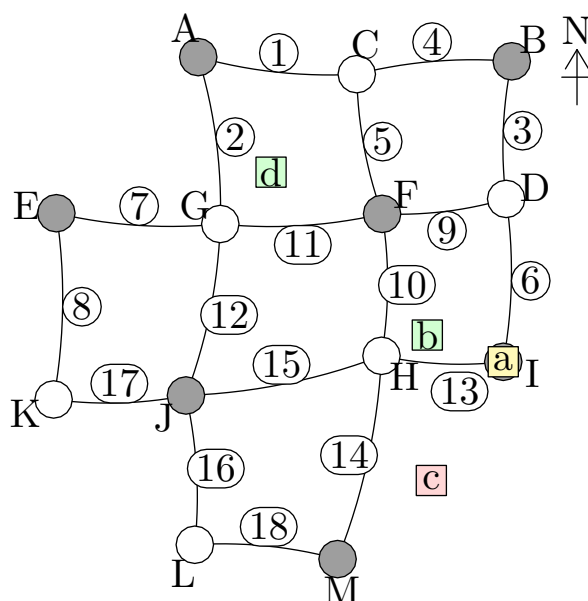
Les rues	⑩ rue du Stade	Ⓐ Place de la Fontaine	Ⓚ Place de l'Église
① avenue de la Gare	⑪ rue Neuve	Ⓑ Fontaine Notre-Dame	Ⓛ Placette des Ormes
② rue Pasteur	⑫ sentier des Prés	Ⓒ Rond-point de la Poste	Ⓜ Coin du Lavoir
③ chemin Creux	⑬ chemin du Lavoir	Ⓓ Carrefour Saint-Roch	Les bâtiments
④ rue des Jardins	⑭ rue Basse	Ⓔ Place Sainte-Croix	a l'école
⑤ rue de l'Église	⑮ venelle du Chat	Ⓕ Rond-point du Pont	b la mairie
⑥ rue du Puits	⑯ allée des Peupliers	Ⓖ Rond-point des Vaches	c le lavoir
⑦ rue de la Mairie	⑰ quai aux Fleurs	Ⓗ Carrefour des Tilleuls	d la gendarmerie
⑧ rue du Moulin	⑱ rue Verte	Ⓘ Place du Vieux-Puits	
⑨ rue des Lilas	Les carrefours	Ⓝ Rond-point de la Gare	

Légende du plan

- Colorier les carrefours du plan avec **deux couleurs**, de sorte que deux carrefours **reliés par une rue** ne soient jamais de la même couleur. Combien y en a-t-il de chaque couleur ?
- Le car roule d'un carrefour au suivant. Que peut-on dire de la **couleur** des arrêts successifs ? Qu'en déduire sur les couleurs des arrêts d'une tournée qui les dessert tous ?
- Le car peut-il desservir tous les carrefours, une fois chacun, et revenir à l'école ? Si oui, décrire un trajet ; sinon, démontrer que c'est impossible.
- Et s'il n'est pas obligé de revenir à l'école ? Même consigne.

Correction

Le car de ramassage — Correction



Deux carrefours reliés par une rue n'ont jamais la même couleur.

1. Le coloriage est **forcé** : une fois la couleur d'un carrefour choisie, celle de tous les autres suit, de proche en proche.

Couleur	Carrefours	Nombre
sombres	A, B, E, F, I, J, M	7
clairs	C, D, G, H, K, L	6

Il y a 7 carrefours sombres et 6 clairs. Il y en a donc 1 de plus du côté des sombres.

2.

Le raisonnement clé. Chaque rue relie un carrefour sombre à un carrefour clair. Donc à chaque fois que le car roule, il **change de couleur** : ses arrêts sont sombre, clair, sombre, clair... **en alternance**.

Une tournée qui dessert les 13 carrefours alterne donc les deux couleurs d'un bout à l'autre : elle en utilise autant de chaque, à un près. Et si elle en utilise un de plus d'une couleur, c'est forcément celle de son départ et de son arrivée.

3.

Non. Un circuit revient à son point de départ : il compte autant d'arrêts sombres que de clairs. Or ce quartier a 7 carrefours sombres et 6 clairs — c'est impossible.

4.

Oui, à condition de ne pas revenir. Un trajet possible au départ de I :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°2



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Puits** ⑥ vers le nord jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**D**).
Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ③, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**B**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ④, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**C**).
Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**A**).
Il tourne à gauche dans la **rue Pasteur** ②, vers le sud, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).
Il tourne à droite dans la **rue de la Mairie** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**E**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑧, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**K**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑰, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**J**).
Il tourne à droite dans l'**allée des Peupliers** ⑩, vers le sud, jusqu'à Placette des Ormes (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑱, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**M**).
Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑭, vers le nord, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**H**).
Il continue tout droit dans la **rue du Stade** ⑩, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Pont (**F**).

Les 13 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.