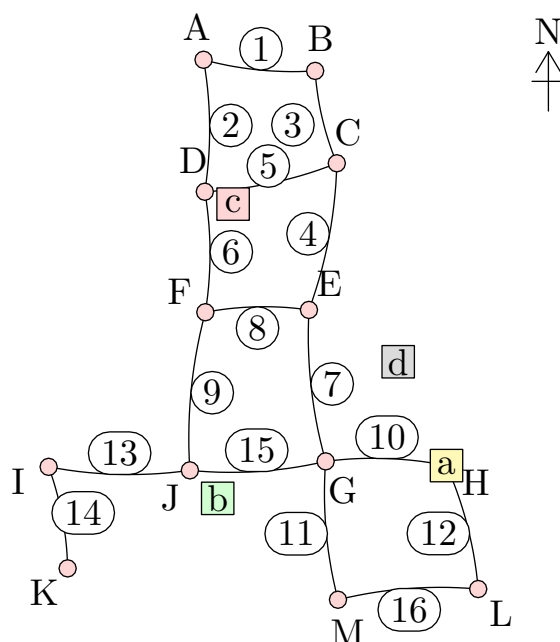


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



Le car part de l'école, au carrefour H, 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.

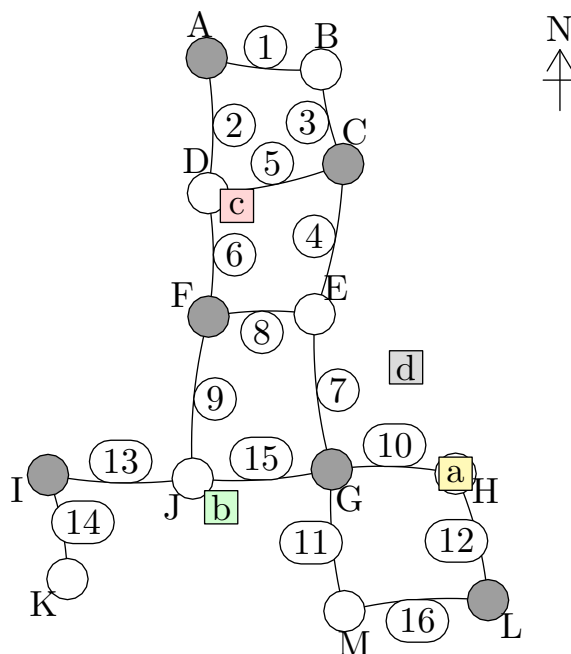
Les rues	⑨ rue du Stade	Ⓐ Coin du Lavoir	ⓙ Rond-point du Stade
① chemin du Lavoir	⑩ quai aux Fleurs	Ⓑ Placette des Ormes	Ⓚ Place de la Fontaine
② rue de la Poste	⑪ venelle du Chat	Ⓒ Carrefour Saint-Roch	Ⓛ Place Sainte-Croix
③ rue des Lilas	⑫ rue Neuve	Ⓓ Carrefour de la Mairie	Ⓜ Place de l'Église
④ avenue de la Gare	⑬ allée des Peupliers	Ⓔ Carrefour de l'Hôpital	Les bâtiments
⑤ rue Verte	⑭ impasse du Vieux-Four	Ⓕ Rond-point de la Gare	a l'école
⑥ chemin Creux	⑮ rue Haute	Ⓖ Rond-point de la Poste	b la mairie
⑦ passage du Marché	⑯ allée des Tilleuls	Ⓗ Place du Marché	c la pharmacie
⑧ rue du Puits	Les carrefours	Ⓘ Place des Tanneurs	d le stade

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, C, F, G, I, L	6
clairs	B, D, E, H, J, K, M	7

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

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 6 carrefours sombres et 7 clairs — c'est impossible.

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°158



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Neuve** ⑫ vers le sud jusqu'à Place Sainte-Croix (**L**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**M**).

Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ⑪, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Poste (**G**).

Il continue tout droit dans le **passage du Marché** ⑦, vers le nord, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**E**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ④, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**C**).

Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ③, vers le nord, jusqu'à Placette des Ormes (**B**).

Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ①, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**A**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Poste** ②, vers le sud, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**D**).

Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ⑥, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**F**).

Il continue tout droit dans la **rue du Stade** ⑨, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**J**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Peupliers** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Place des Tanneurs (**I**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse du Vieux-Four** ⑭, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**K**).

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.