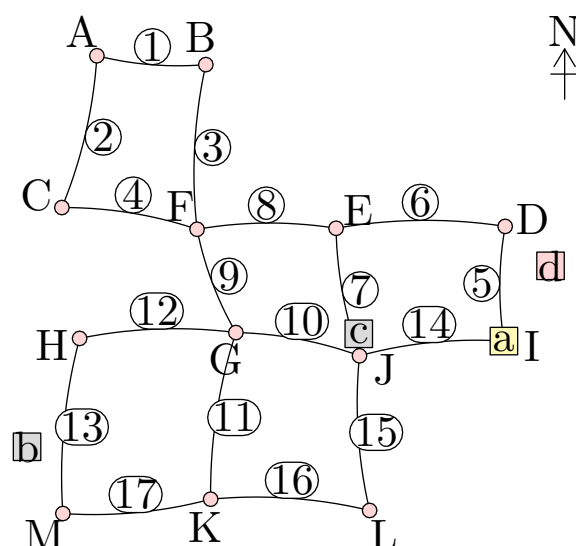




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

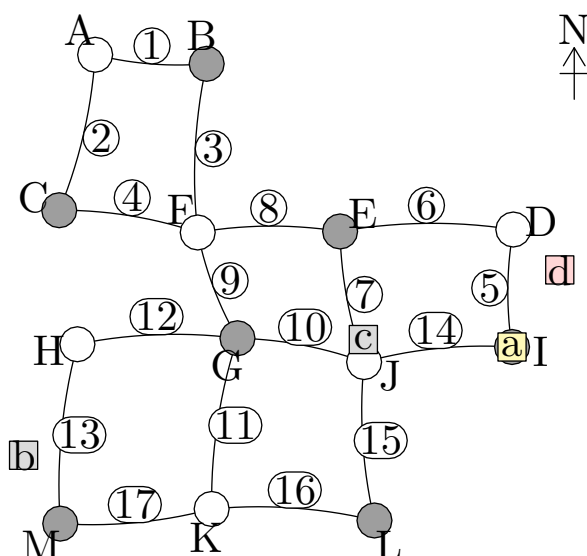
Les rues	⑩ allée des Tilleuls	Ⓑ Place aux Herbes	Ⓛ Place des Tanneurs
① avenue de la Gare	⑪ rue des Jardins	Ⓒ Place de l'Église	Ⓜ Coin du Lavoir
② rue du Puits	⑫ rue de l'Église	Ⓓ Placette des Ormes	Les bâtiments
③ allée des Peupliers	⑬ chemin des Vignes	Ⓔ Carrefour du Lavoir	a l'école
④ rue des Lilas	⑭ passage du Marché	Ⓕ Rond-point du Stade	b le stade
⑤ rue du Moulin	⑮ rue de la Mairie	Ⓖ Carrefour du Moulin	c le cimetière
⑥ rue Verte	⑯ rue du Stade	Ⓗ Place de la Fontaine	d le lavoir
⑦ sentier des Prés	⑰ rue Neuve	① Place du Marché	
⑧ rue du Four	Les carrefours	Ⓙ Rond-point de la Gare	
⑨ rue de la Poste	Ⓐ Fontaine Notre-Dame	Ⓚ Carrefour Saint-Roch	

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	B, C, E, G, I, L, M	7
clairs	A, D, F, H, J, K	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°288



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Moulin** ⑤ vers le nord jusqu'à Placette des Ormes (**D**).

Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**E**).

Il tourne à gauche dans le **sentier des Prés** ⑦, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**J**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Mairie** ⑮, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**L**).

Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**K**).

Il continue tout droit dans la **rue Neuve** ⑰, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**M**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑬, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**H**).

Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ⑫, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Poste** ⑨, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ③, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**B**).

Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ①, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**A**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ②, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**C**).

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.