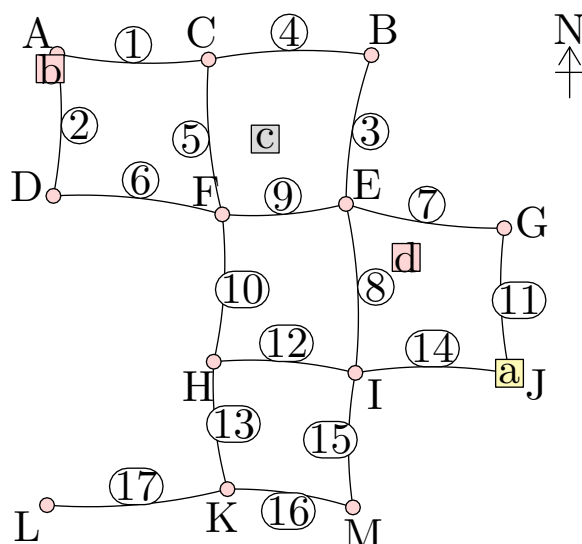


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

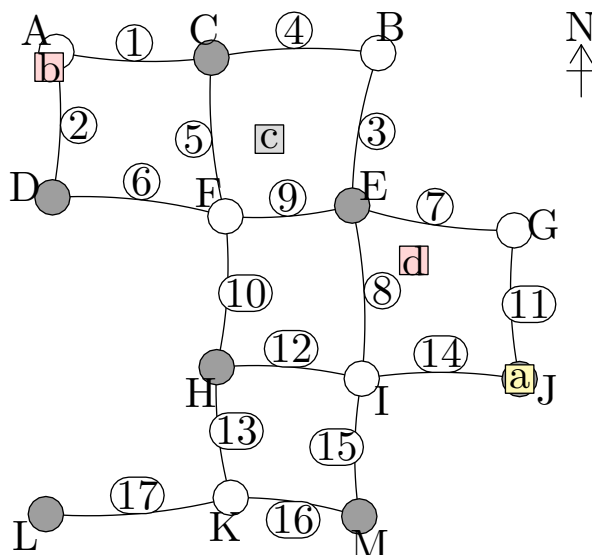
Les rues	⑩ rue Verte	Ⓑ Place des Tanneurs	Ⓛ Place aux Herbes
① boulevard du Parc	⑪ rue des Écoles	Ⓒ Carrefour des Tilleuls	Ⓜ Placette des Ormes
② rue de la Mairie	⑫ rue des Lilas	Ⓓ Place de la Fontaine	Les bâtiments
③ chemin Creux	⑬ avenue de la Gare	Ⓔ Carrefour du Lavoir	a l'école
④ allée des Tilleuls	⑭ quai aux Fleurs	Ⓕ Carrefour de la Mairie	b la boulangerie
⑤ rue des Jardins	⑮ rue du Pont	Ⓖ Place de l'Église	c le gymnase
⑥ rue de l'Église	⑯ chemin des Vignes	Ⓗ Carrefour du Moulin	d le lavoir
⑦ rue Neuve	⑰ impasse des Roses	Ⓛ Rond-point des Vaches	
⑧ passage du Marché	Les carrefours	Ⓜ Place du Vieux-Puits	
⑨ rue du Four	Ⓐ Coin du Lavoir	Ⓚ Rond-point du Pont	

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	C, D, E, H, J, L, M	7
clairs	A, B, F, G, I, 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 J :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°122



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Écoles** ⑪ vers le nord jusqu'à Place de l'Église (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**E**).

Il tourne à droite dans le **chemin Creux** ③, vers le nord, jusqu'à Place des Tanneurs (**B**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ④, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**C**).

Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ①, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**A**).

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

Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ⑥, vers l'est, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑩, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Moulin (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Lilas** ⑫, vers l'est, jusqu'à Rond-point des Vaches (**I**).

Il tourne à droite dans la **rue du Pont** ⑮, vers le sud, jusqu'à Placette des Ormes (**M**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**K**).

Il continue tout droit dans l'**impasse des Roses** ⑰, vers l'ouest, jusqu'à Place aux Herbes (**L**).

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.