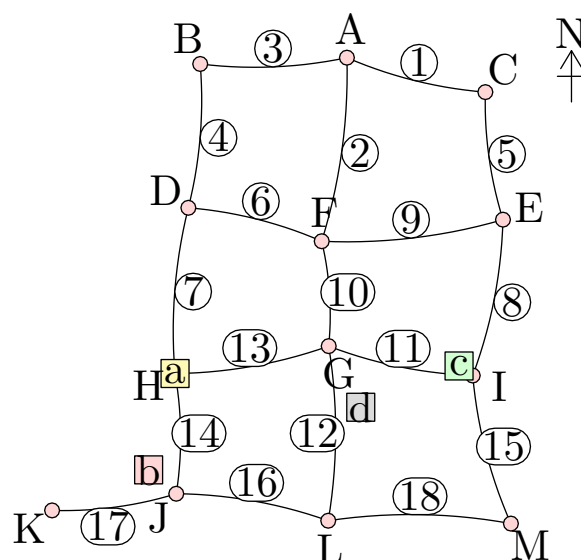




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

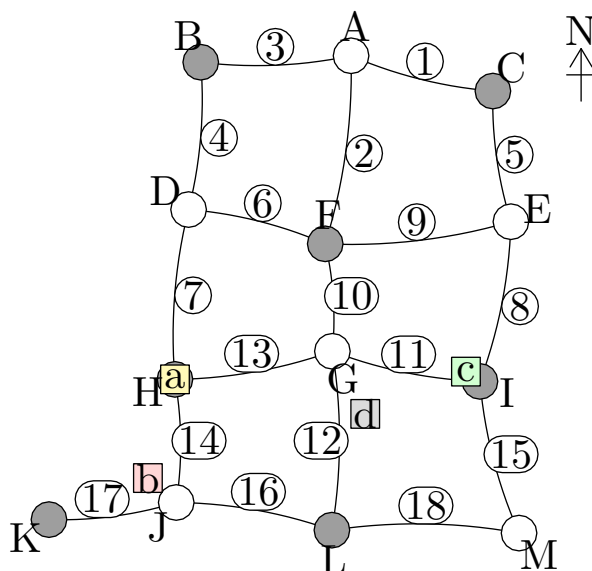
Les rues	⑩ avenue de la Gare	Ⓐ Rond-point de la Poste	Ⓚ Fontaine Notre-Dame
① rue Haute	⑪ rue du Moulin	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓛ Rond-point du Stade
② rue Basse	⑫ rue des Écoles	Ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓜ Place des Tanneurs
③ rue Neuve	⑬ venelle du Chat	Ⓓ Carrefour de la Mairie	Les bâtiments
④ allée des Tilleuls	⑭ passage du Marché	Ⓔ Carrefour du Moulin	a l'école
⑤ rue de la Mairie	⑮ rue du Pont	Ⓕ Carrefour du Lavoir	b le lavoir
⑥ sentier des Prés	⑯ chemin du Lavoir	Ⓖ Rond-point de la Gare	c la salle des fêtes
⑦ rue de l'Église	⑰ impasse des Cerisiers	Ⓗ Rond-point des Vaches	d le gymnase
⑧ rue Verte	⑱ rue du Puits	① Carrefour des Tilleuls	
⑨ rue Pasteur	Les carrefours	Ⓙ 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, F, H, I, K, L	7
clairs	A, D, E, G, J, M	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 H :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°362



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue de l'Église** ⑦ vers le nord jusqu'à Carrefour de la Mairie (**D**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ④, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).

Il tourne à droite dans la **rue Neuve** ③, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**A**).

Il continue tout droit dans la **rue Haute** ①, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Mairie** ⑤, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Moulin (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑨, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**F**).

Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ⑩, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑪, vers l'est, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**I**).

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

Il tourne à droite dans la **rue du Puits** ⑱, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Stade (**L**).

Il continue tout droit dans le **chemin du Lavoir** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il continue tout droit dans l'**impasse des Cerisiers** ⑰, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**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.