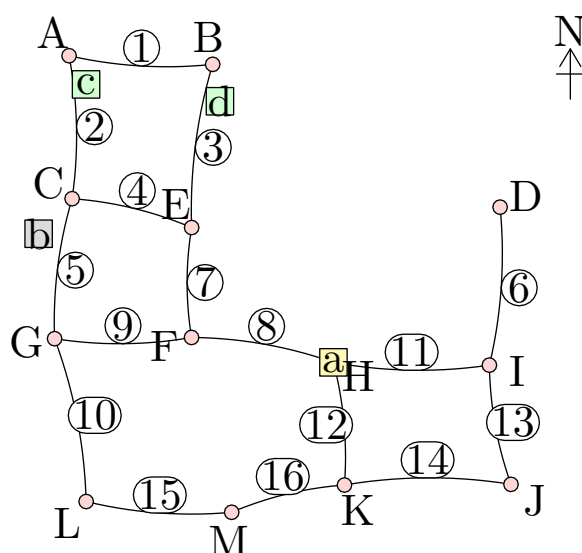




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

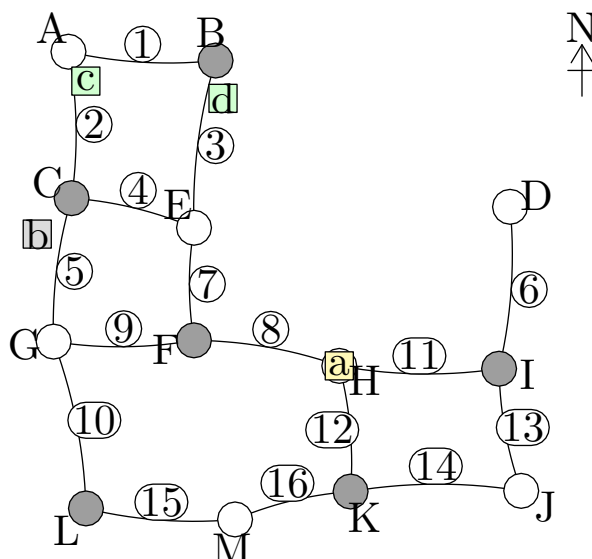
Les rues	⑨ rue Pasteur	Ⓐ Place du Marché	ⓙ Place du Vieux-Puits
① rue des Jardins	⑩ allée des Peupliers	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Rond-point de la Gare
② rue des Lilas	⑪ passage du Marché	Ⓒ Rond-point du Stade	Ⓛ Coin du Lavoir
③ boulevard du Parc	⑫ sentier des Prés	Ⓓ Place des Tanneurs	Ⓜ Place de l'Église
④ quai aux Fleurs	⑬ rue du Moulin	Ⓔ Carrefour Saint-Roch	Les bâtiments
⑤ rue de la Poste	⑭ rue Haute	Ⓕ Carrefour du Moulin	a l'école
⑥ impasse des Cerisiers	⑮ rue de l'Église	Ⓖ Rond-point de la Poste	b le stade
⑦ rue de la Mairie	⑯ rue Neuve	Ⓗ Carrefour du Lavoir	c la salle des fêtes
⑧ rue du Four	Les carrefours	Ⓛ Rond-point des Vaches	d la bibliothèque

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, I, K, L	6
clairs	A, D, E, G, H, J, 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°287



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Four** ⑧ vers l'ouest jusqu'à Carrefour du Moulin (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Mairie** ⑦, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**E**).

Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ③, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**A**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Lilas** ②, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**C**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ⑤, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Poste (**G**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ⑩, vers le sud, jusqu'à Coin du Lavoir (**L**).

Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**M**).

Il continue tout droit dans la **rue Neuve** ⑯, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**K**).

Il continue tout droit dans la **rue Haute** ⑭, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**J**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑬, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**I**).

Il continue tout droit dans l'**impasse des Cerisiers** ⑥, vers le nord, jusqu'à Place des Tanneurs (**D**).

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.