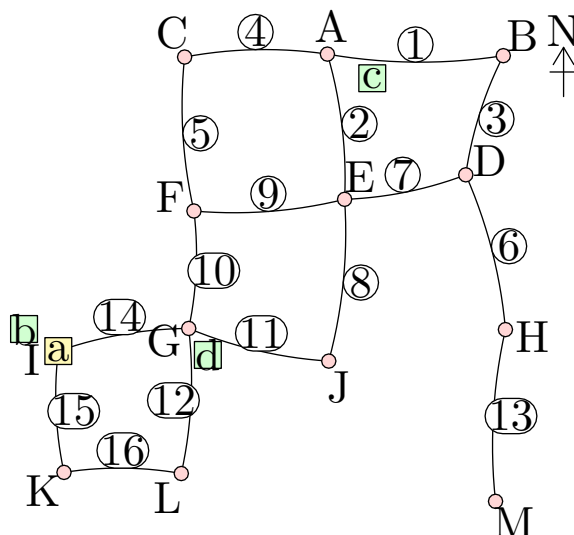




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

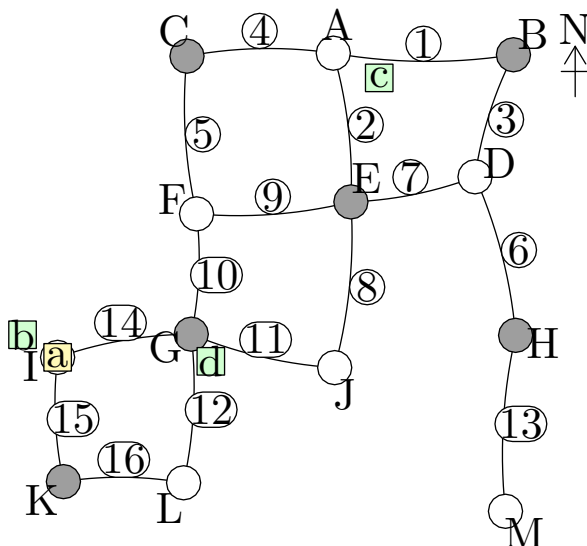
Les rues	⑨ rue des Jardins	Ⓐ Carrefour de l'Hôpital	ⓙ Placette des Ormes
① rue Haute	⑩ quai aux Fleurs	Ⓑ Coin du Lavoir	Ⓚ Place du Vieux-Puits
② rue du Puits	⑪ rue des Écoles	Ⓒ Place du Marché	Ⓛ Place Sainte-Croix
③ venelle du Chat	⑫ chemin du Lavoir	Ⓓ Rond-point de la Gare	Ⓜ Place des Tanneurs
④ rue du Moulin	⑬ impasse des Cerisiers	Ⓔ Carrefour du Lavoir	Les bâtiments
⑤ rue du Stade	⑭ chemin Creux	Ⓕ Carrefour des Tilleuls	a l'école
⑥ chemin des Vignes	⑮ rue Neuve	Ⓖ Rond-point des Vaches	b la mairie
⑦ rue Pasteur	⑯ boulevard du Parc	Ⓗ Place aux Herbes	c la gendarmerie
⑧ rue du Four	Les carrefours	① Place de l'Église	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, E, G, H, K	6
clairs	A, D, F, I, J, L, 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 I :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°47



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Neuve** ⑮ vers le sud jusqu'à Place du Vieux-Puits (**K**).

Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ⑯, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**L**).

Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ⑫, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑪, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**J**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Four** ⑧, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**E**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑨, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ④, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**A**).

Il continue tout droit dans la **rue Haute** ①, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**B**).

Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ③, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**D**).

Il continue tout droit dans le **chemin des Vignes** ⑥, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (**H**).

Il continue tout droit dans l'**impasse des Cerisiers** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**M**).

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.