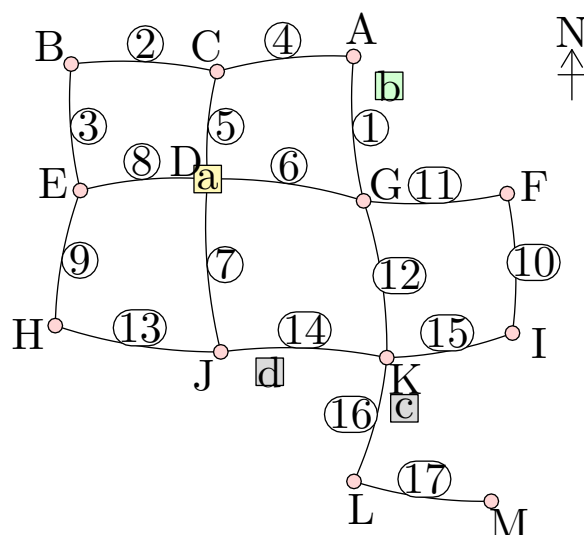




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

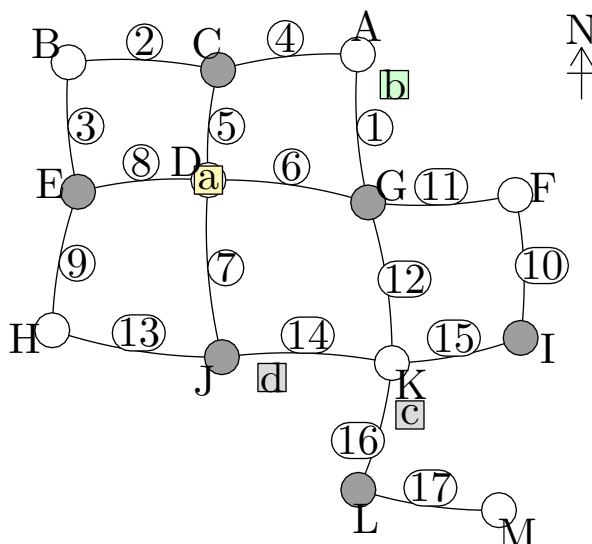
Les rues	⑩ rue des Écoles	Ⓑ Place aux Herbes	Ⓘ Place des Tanneurs
① venelle du Chat	⑪ chemin du Lavoir	Ⓒ Rond-point de la Poste	Ⓜ Place du Marché
② rue du Puits	⑫ rue Neuve	Ⓓ Rond-point du Stade	Les bâtiments
③ rue des Lilas	⑬ rue du Four	Ⓔ Rond-point des Vaches	a l'école
④ allée des Peupliers	⑭ chemin des Vignes	Ⓕ Placette des Ormes	b la gendarmerie
⑤ avenue de la Gare	⑮ rue de la Mairie	Ⓖ Carrefour du Lavoir	c le cimetière
⑥ rue du Moulin	⑯ chemin de Ronde	Ⓗ Place Sainte-Croix	d le stade
⑦ quai aux Fleurs	⑰ impasse Sainte-Anne	① Place de l'Église	
⑧ passage du Marché	Les carrefours	Ⓙ Carrefour Saint-Roch	
⑨ rue de la Poste	Ⓐ Place du Vieux-Puits	Ⓚ Carrefour des Tilleuls	

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, E, G, I, J, L	6
clairs	A, B, D, F, H, K, 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 D :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°368



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **quai aux Fleurs** ⑦ vers le sud jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**H**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Poste** ⑨, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**E**).

Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ③, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**B**).

Il tourne à droite dans la **rue du Puits** ②, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**C**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ④, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**A**).

Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ①, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**G**).

Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ⑪, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑩, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**I**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Mairie** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**K**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ⑯, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**L**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse Sainte-Anne** ⑰, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**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.