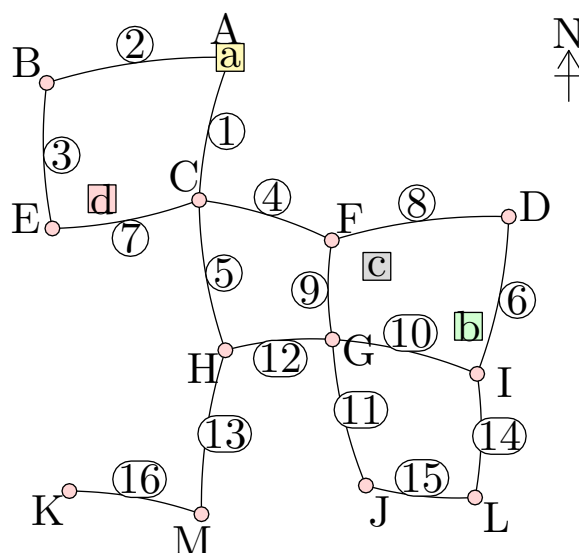




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

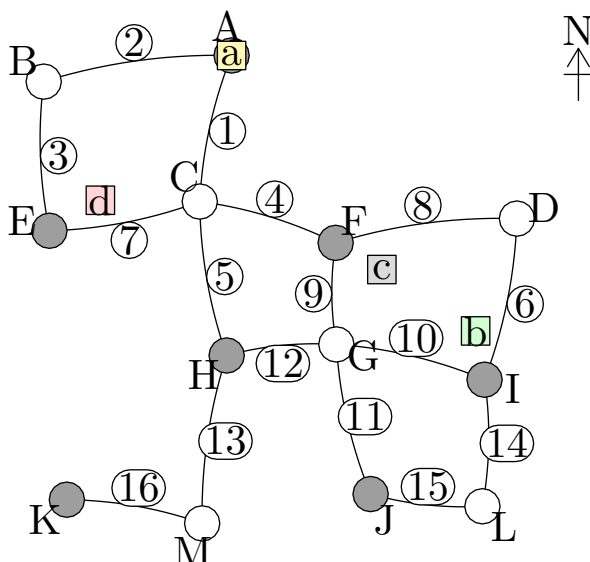
Les rues	⑨ rue Neuve	Ⓐ Place des Tanneurs	ⓙ Place de l'Église
① sentier des Prés	⑩ rue de la Poste	Ⓑ Fontaine Notre-Dame	Ⓚ Placette des Ormes
② chemin du Lavoir	⑪ rue Pasteur	Ⓒ Carrefour Saint-Roch	Ⓛ Place aux Herbes
③ rue du Puits	⑫ quai aux Fleurs	Ⓓ Place du Marché	Ⓜ Place du Vieux-Puits
④ rue Haute	⑬ chemin des Vignes	Ⓔ Place Sainte-Croix	Les bâtiments
⑤ allée des Peupliers	⑭ rue du Stade	Ⓕ Rond-point de la Gare	a l'école
⑥ chemin Creux	⑮ rue Verte	Ⓖ Carrefour du Moulin	b la mairie
⑦ rue des Écoles	⑯ impasse Sainte-Anne	Ⓖ Rond-point de la Poste	c le gymnase
⑧ rue des Jardins	Les carrefours	Ⓘ Carrefour des Tilleuls	d la boulangerie

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°207



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **chemin du Lavoir** ② vers l'ouest jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**B**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ③, vers le sud, jusqu'à Place Sainte-Croix (**E**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ⑦, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**C**).
Il continue tout droit dans la **rue Haute** ④, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**F**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑧, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**D**).
Il tourne à droite dans le **chemin Creux** ⑥, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**I**).
Il continue tout droit dans la **rue du Stade** ⑭, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (**L**).
Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**J**).
Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑪, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**G**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑫, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**H**).
Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**M**).
Il tourne à droite dans l'**impasse Sainte-Anne** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (**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.