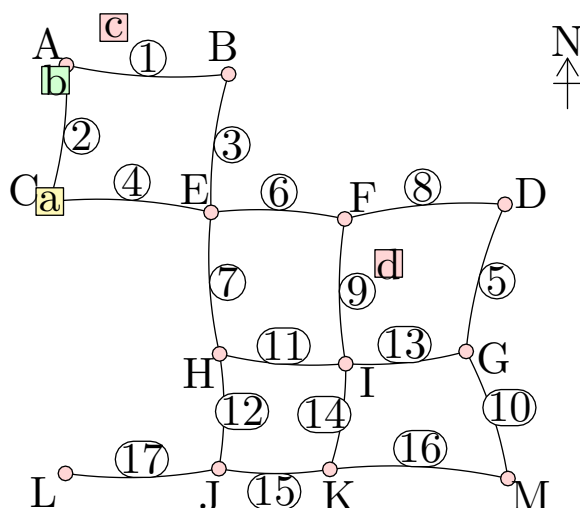


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

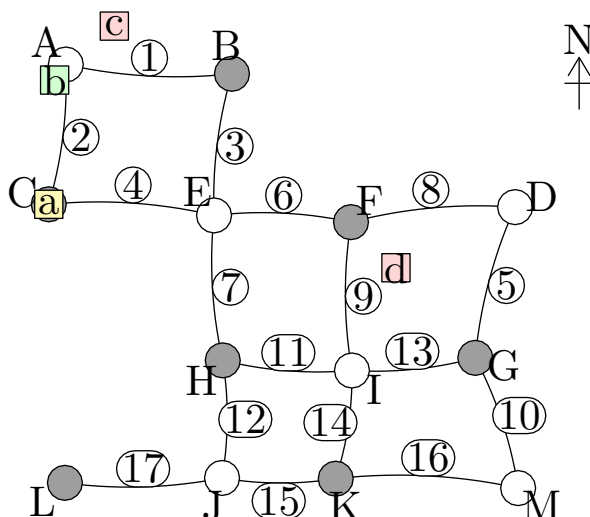
Les rues	⑩ chemin du Lavoir	Ⓑ Place du Marché	Ⓘ Place Sainte-Croix
① rue du Stade	⑪ rue Basse	Ⓒ Place du Vieux-Puits	Ⓜ Place de l'Église
② venelle du Chat	⑫ allée des Tilleuls	Ⓓ Place des Tanneurs	Les bâtiments
③ rue du Moulin	⑬ passage du Marché	Ⓔ Rond-point de la Gare	a l'école
④ rue des Écoles	⑭ rue du Four	Ⓕ Carrefour Saint-Roch	b la bibliothèque
⑤ rue Pasteur	⑮ rue des Jardins	Ⓖ Carrefour des Tilleuls	c la boulangerie
⑥ rue Verte	⑯ chemin des Vignes	Ⓗ Carrefour du Lavoir	d la pharmacie
⑦ rue de la Mairie	⑰ impasse des Cerisiers	① Rond-point du Stade	
⑧ rue de l'Église	Les carrefours	Ⓙ Carrefour du Moulin	
⑨ rue Haute	Ⓐ Place de la Fontaine	Ⓚ Carrefour de la Mairie	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°43



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **venelle du Chat** ② vers le nord jusqu'à Place de la Fontaine (**A**).

Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ①, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**B**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ③, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**E**).

Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑥, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**F**).

Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑧, vers l'est, jusqu'à Place des Tanneurs (**D**).

Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑤, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**G**).

Il continue tout droit dans le **chemin du Lavoir** ⑩, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**M**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑭, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑪, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**H**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ⑫, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Moulin (**J**).

Il tourne à droite dans l'**impasse des Cerisiers** ⑰, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**L**).

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.