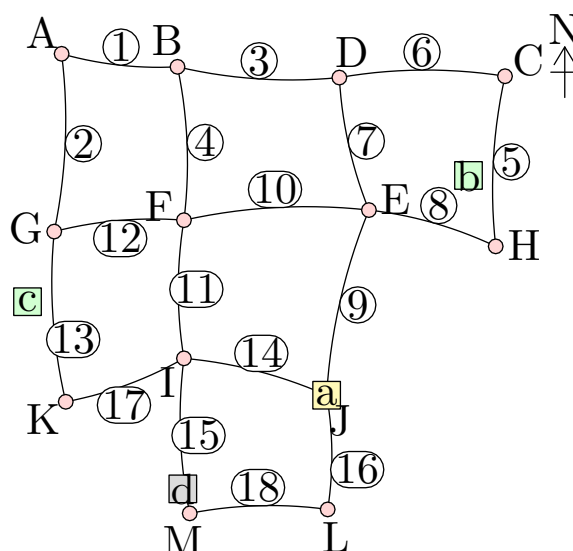


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

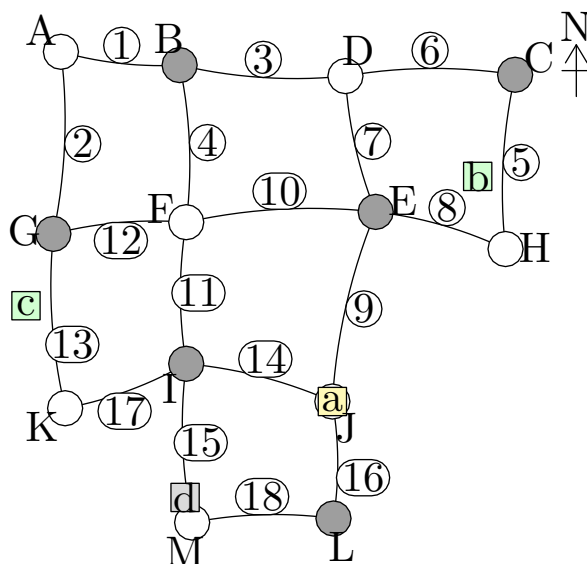
Les rues	⑩ rue du Pont	Ⓐ Place du Marché	Ⓚ Place Sainte-Croix
① rue des Jardins	⑪ rue Pasteur	Ⓑ Rond-point de la Gare	Ⓛ Fontaine Notre-Dame
② quai aux Fleurs	⑫ rue du Moulin	Ⓒ Place du Vieux-Puits	Ⓜ Place de la Fontaine
③ sentier des Prés	⑬ rue du Puits	Ⓓ Rond-point du Pont	Les bâtiments
④ rue de la Mairie	⑭ passage du Marché	Ⓔ Carrefour du Moulin	a l'école
⑤ rue Verte	⑮ rue du Four	Ⓕ Carrefour Saint-Roch	b la salle des fêtes
⑥ rue Haute	⑯ chemin des Vignes	Ⓖ Rond-point des Vaches	c la mairie
⑦ rue des Écoles	⑰ rue Basse	Ⓗ Placette des Ormes	d l'église
⑧ allée des Tilleuls	⑱ avenue de la Gare	Ⓘ Carrefour des Tilleuls	
⑨ rue Neuve	Les carrefours	Ⓙ Carrefour du Lavoir	

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, I, L	6
clairs	A, D, F, H, J, 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 J :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°123



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **chemin des Vignes** ⑩ vers le sud jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**L**).
Il tourne à droite dans l'**avenue de la Gare** ⑱, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**M**).
Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑮, vers le nord, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**I**).
Il continue tout droit dans la **rue Pasteur** ⑪, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**F**).
Il tourne à droite dans la **rue du Pont** ⑩, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**E**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑧, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**H**).
Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**C**).
Il tourne à gauche dans la **rue Haute** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**D**).
Il continue tout droit dans le **sentier des Prés** ③, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Gare (**B**).
Il continue tout droit dans la **rue des Jardins** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**A**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ②, vers le sud, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).
Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place Sainte-Croix (**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.