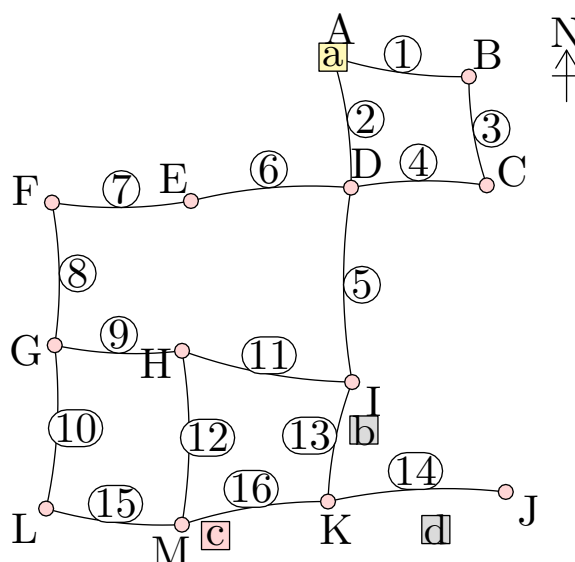


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

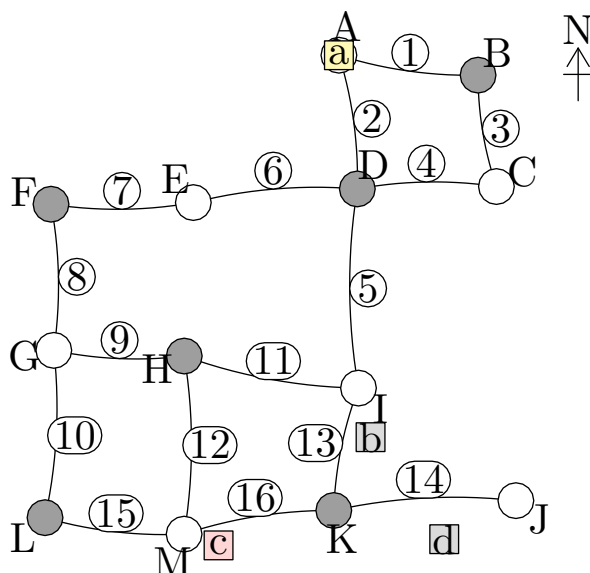
Les rues	⑨ rue Basse	Ⓐ Place du Vieux-Puits	ⓙ Place Sainte-Croix
① rue Pasteur	⑩ passage du Marché	Ⓑ Place du Marché	Ⓚ Carrefour du Lavoir
② sentier des Prés	⑪ chemin des Vignes	Ⓒ Place de la Fontaine	Ⓛ Fontaine Notre-Dame
③ rue des Écoles	⑫ allée des Tilleuls	Ⓓ Carrefour du Moulin	Ⓜ Carrefour de l'Hôpital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

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°328



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Pasteur** ① vers l'est jusqu'à Place du Marché (**B**).
Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ③, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**C**).
Il tourne à droite dans la **rue des Jardins** ④, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**D**).
Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (**E**).
Il continue tout droit dans le **quai aux Fleurs** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**F**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ⑧, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**G**).
Il continue tout droit dans le **passage du Marché** ⑩, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑮, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**M**).
Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ⑫, vers le nord, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**H**).
Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑪, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**I**).
Il tourne à droite dans l'**allée des Peupliers** ⑬, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**K**).
Il tourne à gauche dans l'**impasse des Cerisiers** ⑭, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**J**).

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.