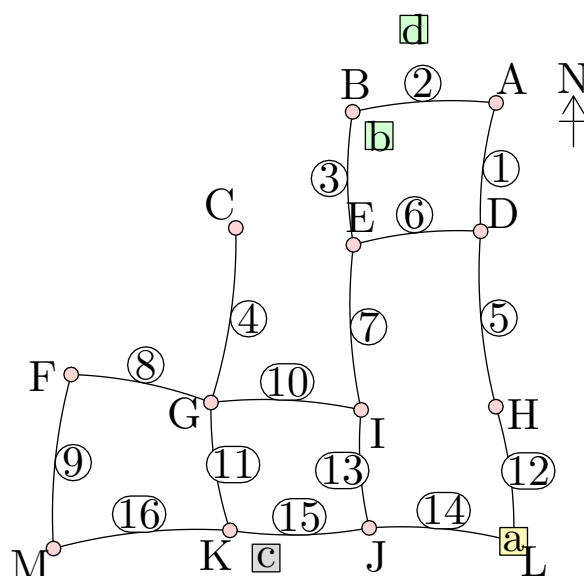




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

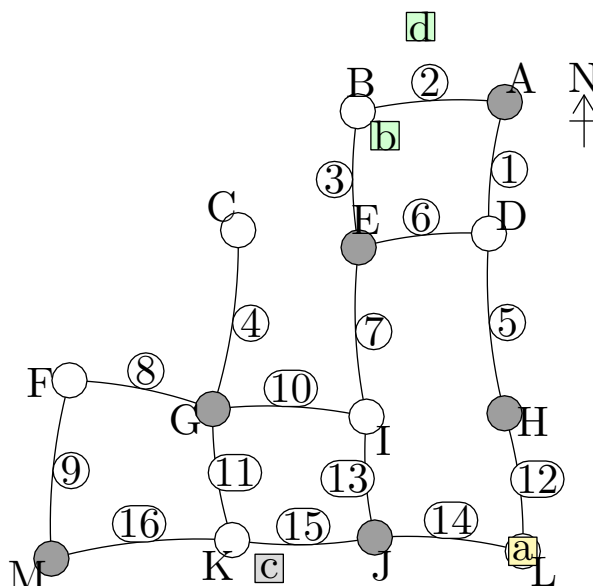
Les rues	⑨ rue du Moulin	Ⓐ Fontaine Notre-Dame	ⓙ Carrefour Saint-Roch
① allée des Peupliers	⑩ allée des Tilleuls	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Carrefour du Lavoir
② rue du Four	⑪ chemin de Ronde	Ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓛ Coin du Lavoir
③ chemin des Vignes	⑫ rue des Jardins	Ⓓ Rond-point des Vaches	Ⓜ Place du Vieux-Puits
④ impasse des Roses	⑬ rue des Lilas	Ⓔ Carrefour des Tilleuls	Les bâtiments
⑤ rue de la Mairie	⑭ rue Basse	Ⓕ Place des Tanneurs	a l'école
⑥ chemin du Lavoir	⑮ rue Pasteur	Ⓖ Rond-point de la Poste	b la mairie
⑦ chemin Creux	⑯ rue du Pont	Ⓗ Place du Marché	c le gymnase
⑧ boulevard du Parc	Les carrefours	Ⓘ Carrefour de l'Hôpital	d la bibliothèque

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, G, H, J, M	6
clairs	B, C, D, F, I, K, L	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 L :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°237



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Jardins** ⑫ vers le nord jusqu'à Place du Marché (**H**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Mairie** ⑤, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**D**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ①, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**A**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Four** ②, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).

Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**E**).

Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ⑦, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**I**).

Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ⑬, vers le sud, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**K**).

Il continue tout droit dans la **rue du Pont** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**M**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ⑨, vers le nord, jusqu'à Place des Tanneurs (**F**).

Il tourne à droite dans le **boulevard du Parc** ⑧, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**G**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse des Roses** ④, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

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.