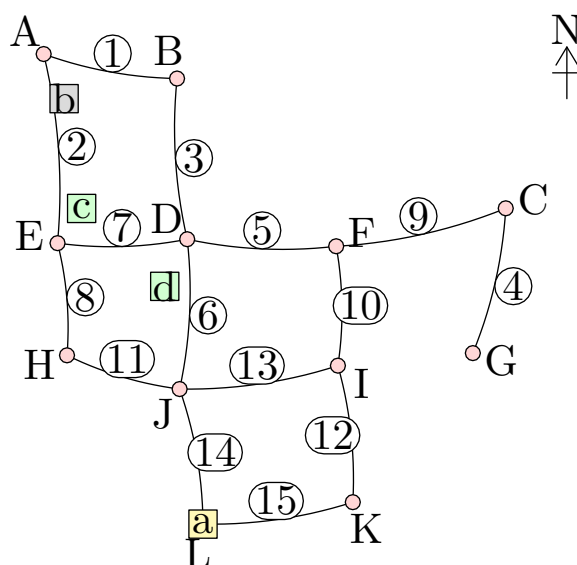




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

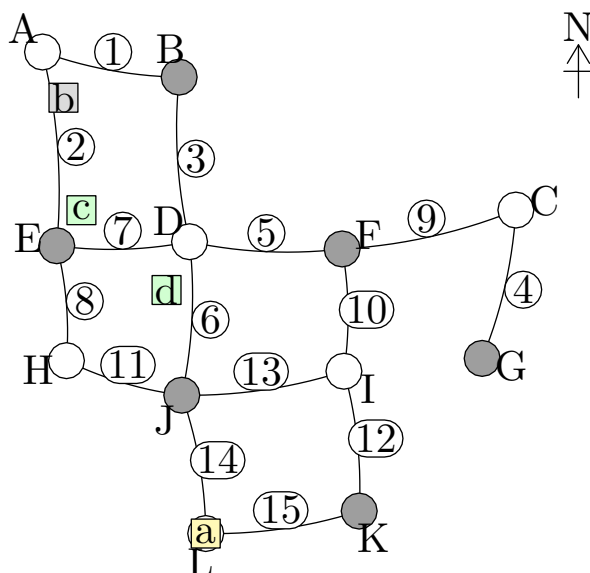
Les rues	⑨ rue Pasteur	Ⓑ Coin du Lavoir	Ⓚ Place du Vieux-Puits
① rue Basse	⑩ allée des Tilleuls	Ⓒ Placette des Ormes	Ⓛ Place aux Herbes
② rue du Puits	⑪ rue Neuve	Ⓓ Rond-point de la Gare	Les bâtiments
③ rue de la Poste	⑫ avenue de la Gare	Ⓔ Rond-point des Vaches	a l'école
④ impasse Sainte-Anne	⑬ rue de la Mairie	Ⓕ Carrefour du Moulin	b le gymnase
⑤ rue du Moulin	⑭ sentier des Prés	Ⓖ Place de l'Église	c la gendarmerie
⑥ rue du Four	⑮ chemin Creux	Ⓗ Place Sainte-Croix	d la bibliothèque
⑦ passage du Marché	Les carrefours	Ⓘ Carrefour du Lavoir	
⑧ rue des Lilas	Ⓐ Place de la Fontaine	Ⓣ Carrefour des Tilleuls	

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

Il y a 6 carrefours sombres et 6 clairs. Il y en a autant de chaque côté.

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 12 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. Si l'on retire le carrefour C, le quartier tombe en 2 morceaux : toute route de l'un à l'autre passe par lui. Un circuit qui reviendrait à l'école devrait donc s'y arrêter au moins deux fois — c'est interdit.

4.

Oui, à condition de ne pas revenir. Un trajet possible au départ de L :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°377



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **chemin Creux** ⑮ vers l'est jusqu'à Place du Vieux-Puits (**K**).
Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ⑫, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**I**).
Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue Neuve** ⑪, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**H**).
Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ⑧, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**E**).
Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ②, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**A**).
Il tourne à droite dans la **rue Basse** ①, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**B**).
Il tourne à droite dans la **rue de la Poste** ③, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**D**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑤, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**F**).
Il continue tout droit dans la **rue Pasteur** ⑨, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**C**).
Il tourne à droite dans l'**impasse Sainte-Anne** ④, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**G**).

Les 12 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.