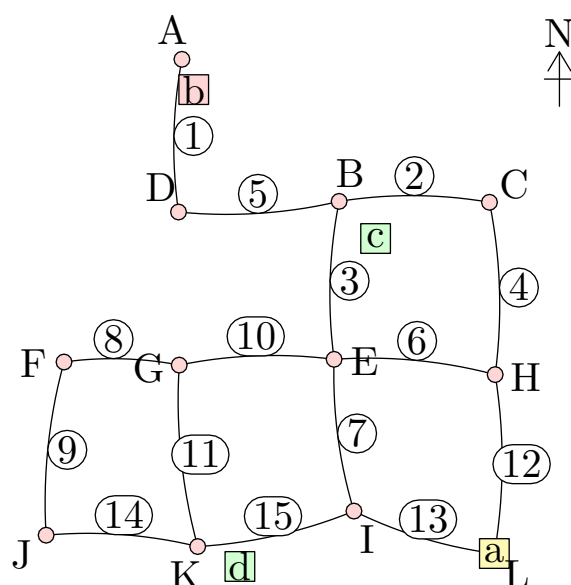




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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 venelle du Chat	ⓑ Carrefour des Tilleuls	Ⓚ Rond-point du Pont
① impasse du Puits	⑩ chemin du Lavoir	ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓛ Place des Tanneurs
② chemin Creux	⑪ rue des Écoles	ⓓ Placette des Ormes	Les bâtiments
③ boulevard du Parc	⑫ chemin des Vignes	ⓔ Carrefour du Moulin	a l'école
④ chemin de Ronde	⑬ rue du Puits	ⓕ Place aux Herbes	b la pharmacie
⑤ rue de l'Église	⑭ quai aux Fleurs	ⓖ Carrefour du Lavoir	c la mairie
⑥ passage du Marché	⑮ avenue de la Gare	ⓗ Carrefour de l'Hôpital	d la gendarmerie
⑦ rue du Moulin	Les carrefours	Ⓛ Rond-point du Stade	
⑧ rue Haute	Ⓐ Place de l'Église	Ⓜ Place du Vieux-Puits	

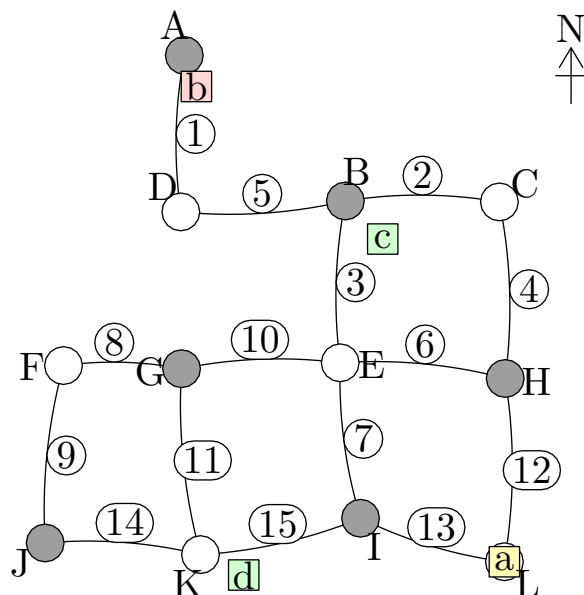
Légende du plan

- 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, B, G, H, I, J	6
clairs	C, D, E, F, K, 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 B, 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°177



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Puits** ⑬ vers l'ouest jusqu'à Rond-point du Stade (**I**).

Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**K**).

Il continue tout droit dans le **quai aux Fleurs** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**J**).

Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ⑨, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue Haute** ⑧, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**G**).

Il continue tout droit dans le **chemin du Lavoir** ⑩, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**E**).

Il continue tout droit dans le **passage du Marché** ⑥, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**H**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ④, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ②, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**B**).

Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (**D**).

Il tourne à droite dans l'**impasse du Puits** ①, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**A**).

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.