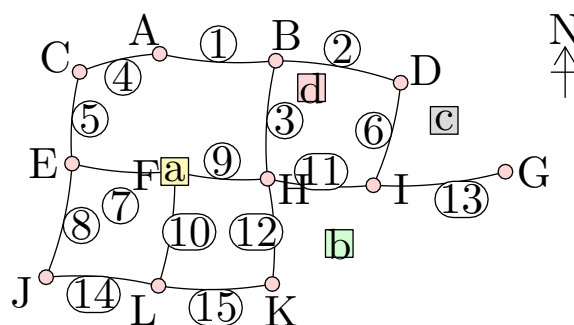




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

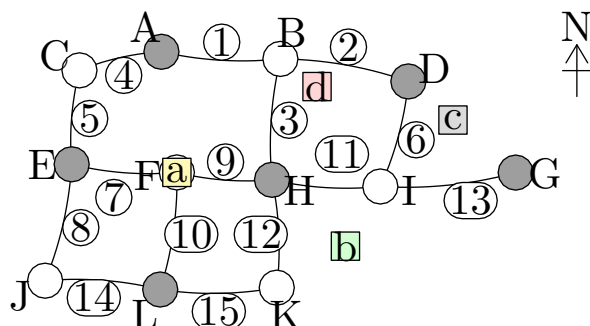
Les rues	⑨ rue de l'Église	Ⓑ Carrefour Saint-Roch	Ⓚ Place du Vieux-Puits
① rue du Pont	⑩ rue des Écoles	Ⓒ Place de la Fontaine	Ⓛ Carrefour du Moulin
② avenue de la Gare	⑪ quai aux Fleurs	⑩ Place du Marché	Les bâtiments
③ chemin de Ronde	⑫ rue du Four	Ⓔ Carrefour de l'Hôpital	a l'école
④ rue des Lilas	⑬ impasse des Roses	Ⓕ Carrefour du Lavoir	b la salle des fêtes
⑤ rue du Puits	⑭ allée des Tilleuls	Ⓖ Place de l'Église	c le stade
⑥ sentier des Prés	⑮ chemin des Vignes	Ⓗ Carrefour des Tilleuls	d la boulangerie
⑦ venelle du Chat	Les carrefours	① Carrefour de la Mairie	
⑧ rue du Stade	Ⓐ Place aux Herbes	Ⓜ Place des Tanneurs	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°388



HAMIO388

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue de l'Église** ⑨ vers l'est jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**H**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑫, vers le sud, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**K**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**L**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Place des Tanneurs (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ⑧, vers le nord, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**E**).

Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ④, vers l'est, jusqu'à Place aux Herbes (**A**).

Il continue tout droit dans la **rue du Pont** ①, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**B**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ②, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**D**).

Il tourne à droite dans le **sentier des Prés** ⑥, vers le sud, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**I**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse des Roses** ⑬, vers l'est, 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.