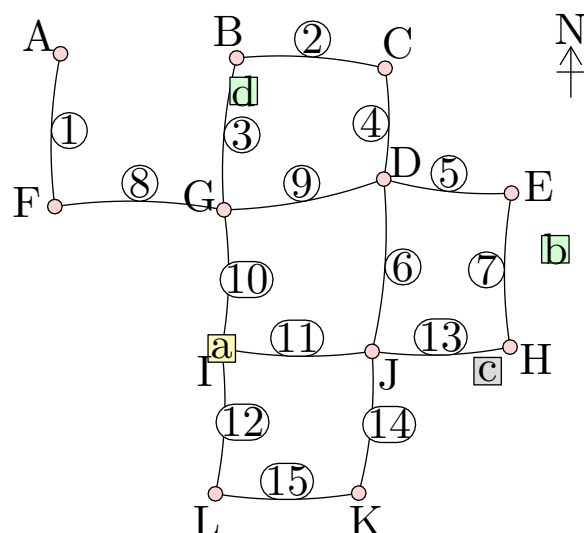




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

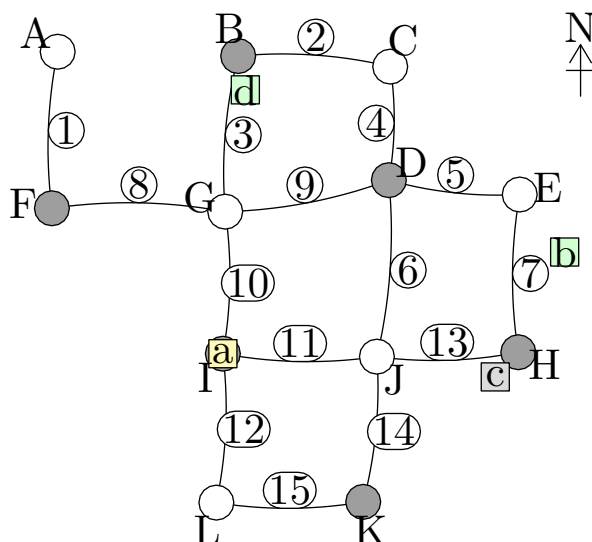
Les rues	⑨ passage du Marché	Ⓑ Place Sainte-Croix	Ⓚ Placette des Ormes
① impasse des Cerisiers	⑩ rue de la Mairie	Ⓒ Fontaine Notre-Dame	Ⓛ Place des Tanneurs
② rue de l'Église	⑪ rue Verte	Ⓓ Carrefour de l'Hôpital	Les bâtiments
③ rue des Écoles	⑫ quai aux Fleurs	Ⓔ Coin du Lavoir	a l'école
④ avenue de la Gare	⑬ allée des Peupliers	Ⓕ Place de la Fontaine	b la gendarmerie
⑤ rue Haute	⑭ allée des Tilleuls	Ⓖ Rond-point de la Gare	c le cimetière
⑥ rue du Puits	⑮ rue Pasteur	Ⓗ Place du Vieux-Puits	d la mairie
⑦ chemin des Vignes	Les carrefours	Ⓘ Rond-point du Stade	
⑧ rue des Jardins	Ⓐ Place de l'Église	Ⓣ Carrefour de la Mairie	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°298



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **quai aux Fleurs** ⑫ vers le sud jusqu'à Place des Tanneurs (**L**).

Il tourne à gauche dans la **rue Pasteur** ⑮, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**K**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ⑭, vers le nord, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**J**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Peupliers** ⑬, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**H**).

Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑦, vers le nord, jusqu'à Coin du Lavoir (**E**).

Il tourne à gauche dans la **rue Haute** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**D**).

Il tourne à droite dans l'**avenue de la Gare** ④, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**C**).

Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ②, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ③, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue des Jardins** ⑧, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**F**).

Il tourne à droite dans l'**impasse des Cerisiers** 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.