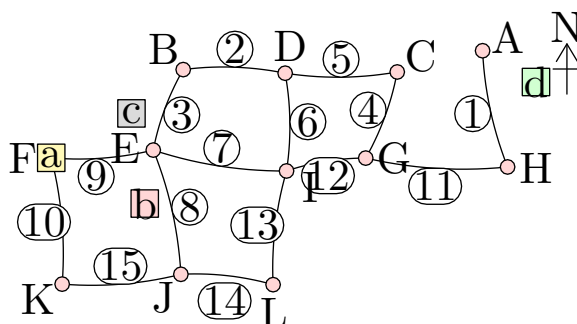




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

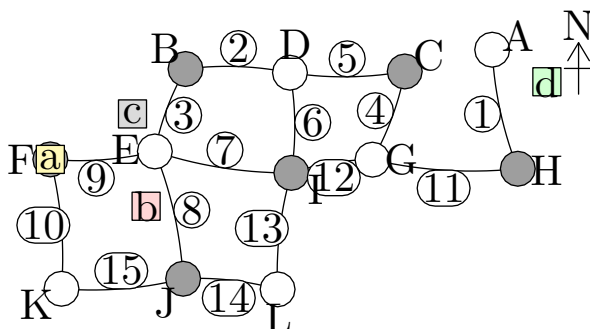
Les rues	⑨ rue du Pont	Ⓑ Coin du Lavoir	Ⓚ Place aux Herbes
① impasse Sainte-Anne	⑩ rue des Écoles	Ⓒ Place des Tanneurs	Ⓛ Place de l'Église
② rue de l'Église	⑪ quai aux Fleurs	Ⓓ Carrefour Saint-Roch	Les bâtiments
③ passage du Marché	⑫ sentier des Prés	Ⓔ Carrefour des Tilleuls	a l'école
④ rue de la Mairie	⑬ chemin Creux	Ⓕ Place de la Fontaine	b la pharmacie
⑤ allée des Peupliers	⑭ rue des Lilas	Ⓖ Rond-point du Stade	c le stade
⑥ rue Verte	⑮ rue du Moulin	Ⓗ Placette des Ormes	d la salle des fêtes
⑦ chemin des Vignes	Les carrefours	Ⓛ Rond-point des Vaches	
⑧ allée des Tilleuls	Ⓐ Fontaine Notre-Dame	Ⓜ Rond-point de la Poste	

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, C, F, H, I, J	6
clairs	A, D, E, G, 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 G, 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°348



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Écoles** ⑩ vers le sud jusqu'à Place aux Herbes (**K**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑮, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ⑭, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**L**).
Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ⑬, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**I**).
Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**E**).
Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ③, vers le nord, jusqu'à Coin du Lavoir (**B**).
Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ②, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**D**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ⑤, vers l'est, jusqu'à Place des Tanneurs (**C**).
Il tourne à droite dans la **rue de la Mairie** ④, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**G**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑪, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**H**).
Il tourne à gauche dans l'**impasse Sainte-Anne** ①, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**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.