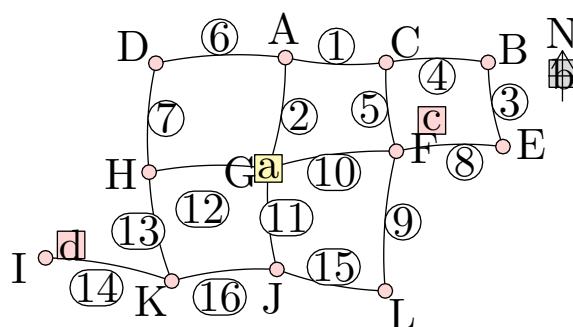


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

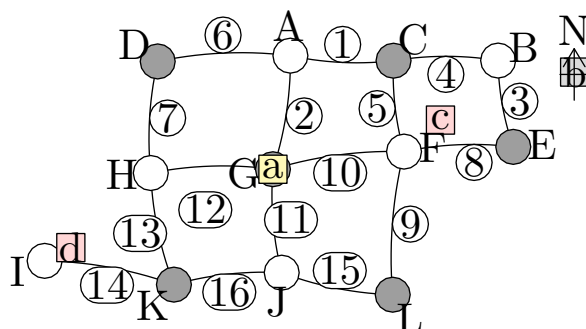
Les rues	⑨ quai aux Fleurs	Ⓐ Rond-point de la Gare	ⓙ Rond-point des Vaches
① boulevard du Parc	⑩ rue Pasteur	Ⓑ Place Sainte-Croix	Ⓚ Carrefour de la Mairie
② chemin des Vignes	⑪ rue des Jardins	Ⓒ Carrefour de l'Hôpital	Ⓛ Place de la Fontaine
③ rue du Four	⑫ allée des Peupliers	Ⓓ Place aux Herbes	Les bâtiments
④ chemin de Ronde	⑬ rue de la Poste	Ⓔ Place du Vieux-Puits	a l'école
⑤ chemin du Lavoir	⑭ impasse du Vieux-Four	Ⓕ Carrefour Saint-Roch	b le stade
⑥ rue Verte	⑮ rue des Lilas	Ⓖ Rond-point du Pont	c la boulangerie
⑦ sentier des Prés	⑯ avenue de la Gare	Ⓗ Carrefour du Lavoir	d le lavoir
⑧ allée des Tilleuls	Les carrefours	Ⓘ Place de l'Église	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°23



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**allée des Peupliers** ⑫ vers l'ouest jusqu'à Carrefour du Lavoir (**H**).

Il tourne à droite dans le **sentier des Prés** ⑦, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**D**).

Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑥, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**A**).

Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ①, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**C**).

Il continue tout droit dans le **chemin de Ronde** ④, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**B**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ③, vers le sud, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**E**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ⑧, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**F**).

Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑨, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**L**).

Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point des Vaches (**J**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**K**).

Il continue tout droit dans l'**impasse du Vieux-Four** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**I**).

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.