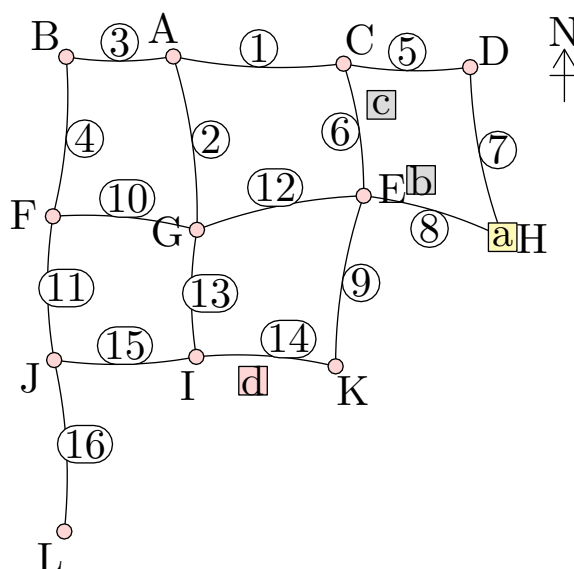


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

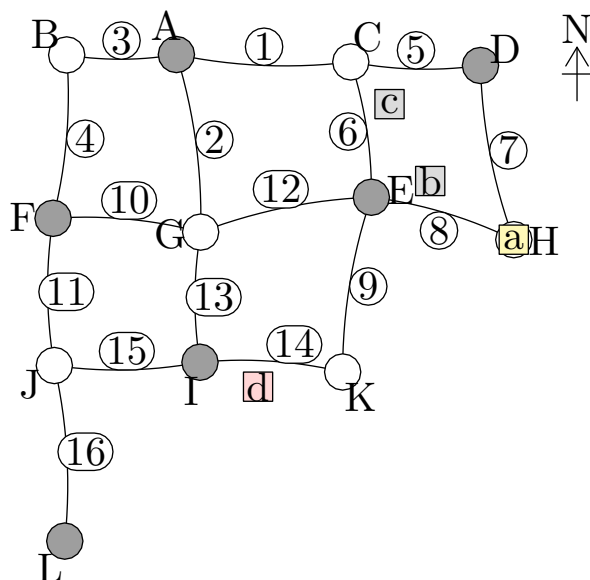
Les rues	⑨ rue Pasteur	Ⓐ Carrefour de la Mairie	ⓙ Carrefour Saint-Roch
① rue Verte	⑩ avenue de la Gare	Ⓑ Place du Marché	Ⓚ Placette des Ormes
② chemin du Lavoir	⑪ allée des Tilleuls	Ⓒ Rond-point de la Poste	Ⓛ Coin du Lavoir
③ quai aux Fleurs	⑫ rue des Lilas	Ⓓ Place Sainte-Croix	Les bâtiments
④ rue du Puits	⑬ rue de l'Église	Ⓔ Rond-point de la Gare	a l'école
⑤ chemin de Ronde	⑭ rue du Moulin	Ⓕ Carrefour de l'Hôpital	b le cimetière
⑥ rue des Écoles	⑮ sentier des Prés	Ⓖ Rond-point des Vaches	c le gymnase
⑦ rue Basse	⑯ impasse des Roses	Ⓗ Place de l'Église	d la boulangerie
⑧ passage du Marché	Les carrefours	Ⓛ Carrefour des Tilleuls	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°363



HAMIO363

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Basse** ⑦ vers le nord jusqu'à Place Sainte-Croix (**D**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**C**).

Il continue tout droit dans la **rue Verte** ①, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**A**).

Il continue tout droit dans le **quai aux Fleurs** ③, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ④, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**F**).

Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ⑩, vers l'est, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).

Il continue tout droit dans la **rue des Lilas** ⑫, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑨, vers le sud, jusqu'à Placette des Ormes (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**I**).

Il continue tout droit dans le **sentier des Prés** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse des Roses** ⑯, vers le sud, jusqu'à Coin du Lavoir (**L**).

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.