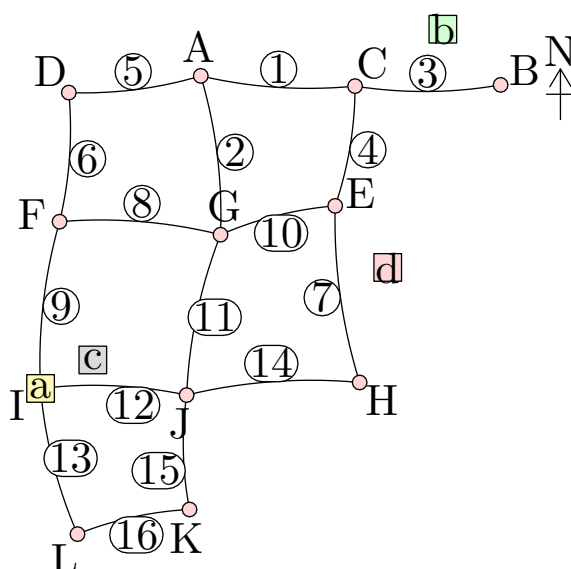




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

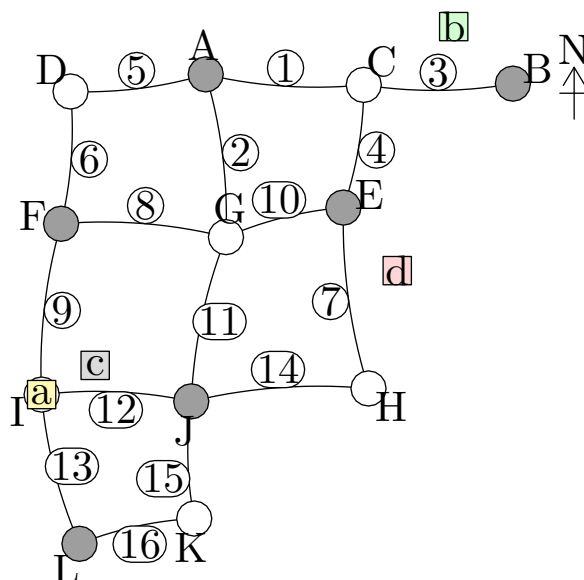
Les rues	⑨ rue Verte	Ⓐ Carrefour des Tilleuls	ⓙ Rond-point des Vaches
① chemin Creux	⑩ rue Neuve	Ⓑ Coin du Lavoir	Ⓚ Place du Marché
② venelle du Chat	⑪ rue de la Poste	Ⓒ Carrefour du Moulin	Ⓛ Placette des Ormes
③ impasse Verte	⑫ rue Haute	Ⓓ Place de l'Église	Les bâtiments
④ rue du Moulin	⑬ rue de la Mairie	Ⓔ Rond-point du Pont	a l'école
⑤ rue du Four	⑭ passage du Marché	Ⓕ Carrefour de l'Hôpital	b la salle des fêtes
⑥ chemin du Lavoir	⑮ boulevard du Parc	Ⓖ Carrefour de la Mairie	c le cimetière
⑦ allée des Tilleuls	⑯ rue de l'Église	Ⓗ Place aux Herbes	d la boulangerie
⑧ rue Pasteur	Les carrefours	① Carrefour Saint-Roch	

Légende du plan

1. 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 ?
2. 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 ?
3. 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.
4. 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, B, E, F, J, L	6
clairs	C, D, G, H, I, 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 C, 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°133



HAMIO133

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue de la Mairie** ⑬ vers le sud jusqu'à Placette des Ormes (**L**).

Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ⑯, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**K**).

Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ⑮, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**J**).

Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ⑭, vers l'est, jusqu'à Place aux Herbes (**H**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ⑦, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Pont (**E**).

Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑧, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**F**).

Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑥, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**D**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑤, vers l'est, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**A**).

Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ①, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**C**).

Il continue tout droit dans l'**impasse Verte** ③, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**B**).

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.