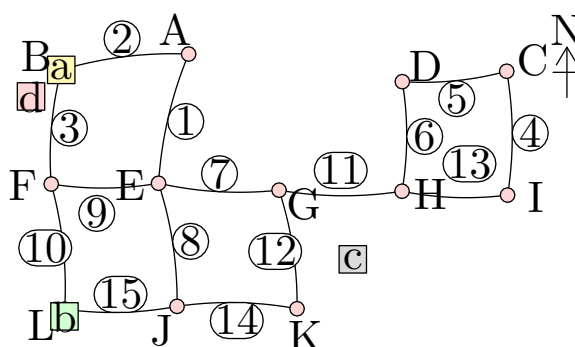




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

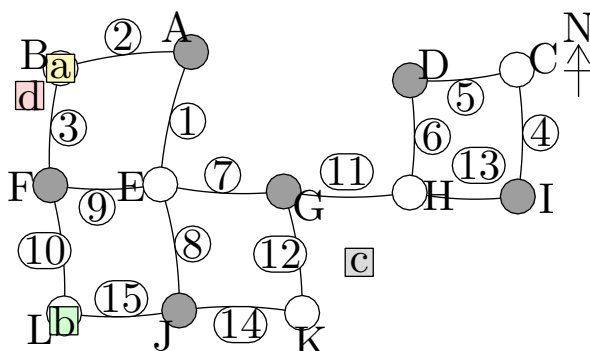
Les rues	⑨ rue Haute	Ⓑ Place des Tanneurs	Ⓚ Fontaine Notre-Dame
① chemin Creux	⑩ sentier des Prés	Ⓒ Place de l'Église	Ⓛ Place du Marché
② rue du Stade	⑪ quai aux Fleurs	Ⓓ Place du Vieux-Puits	Les bâtiments
③ rue du Puits	⑫ rue Basse	Ⓔ Carrefour des Tilleuls	a l'école
④ passage du Marché	⑬ rue de la Poste	Ⓕ Carrefour du Moulin	b la salle des fêtes
⑤ chemin du Lavoir	⑭ rue Verte	Ⓖ Carrefour de l'Hôpital	c le cimetière
⑥ allée des Tilleuls	⑮ rue du Pont	Ⓗ Rond-point de la Poste	d la boulangerie
⑦ rue Pasteur	Les carrefours	Ⓘ Place de la Fontaine	
⑧ rue du Moulin	Ⓐ Place Sainte-Croix	Ⓝ Rond-point de la Gare	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°352



HAMI0352

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Stade** ② vers l'est jusqu'à Place Sainte-Croix (**A**).

Il tourne à droite dans le **chemin Creux** ①, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue Haute** ⑨, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**F**).

Il tourne à gauche dans le **sentier des Prés** ⑩, vers le sud, jusqu'à Place du Marché (**L**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Pont** ⑮, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**J**).

Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑭, vers l'est, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**K**).

Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑫, vers le nord, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**G**).

Il tourne à droite dans le **quai aux Fleurs** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**H**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ⑥, vers le nord, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**D**).

Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑤, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**C**).

Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ④, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**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.