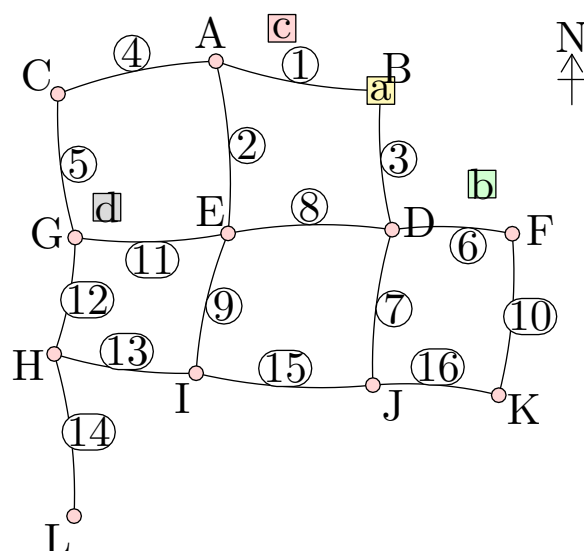


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

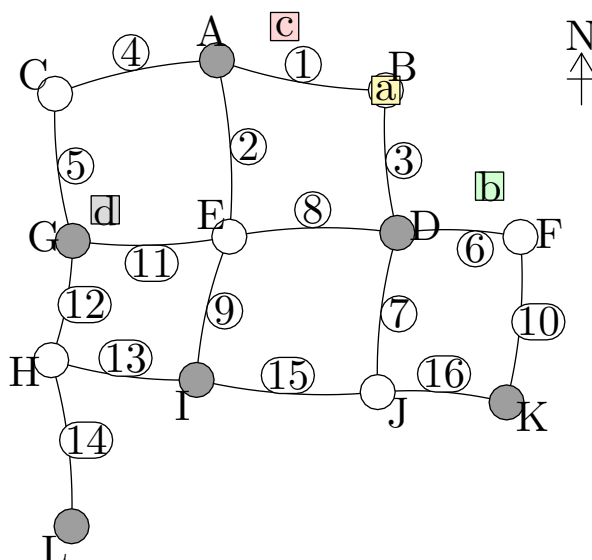
Les rues	⑨ venelle du Chat	Ⓐ Carrefour de la Mairie	ⓙ Rond-point de la Poste
① rue Basse	⑩ rue des Écoles	Ⓑ Place du Marché	Ⓚ Place aux Herbes
② rue du Four	⑪ chemin des Vignes	Ⓒ Coin du Lavoir	Ⓛ Place du Vieux-Puits
③ boulevard du Parc	⑫ avenue de la Gare	Ⓓ Carrefour du Lavoir	Les bâtiments
④ rue du Puits	⑬ allée des Tilleuls	Ⓔ Carrefour des Tilleuls	a l'école
⑤ rue de la Poste	⑭ impasse du Puits	Ⓕ Fontaine Notre-Dame	b la salle des fêtes
⑥ rue de l'Église	⑮ rue de la Mairie	Ⓖ Carrefour du Moulin	c le marché couvert
⑦ passage du Marché	⑯ rue du Moulin	Ⓗ Carrefour Saint-Roch	d l'église
⑧ rue Verte	Les carrefours	Ⓘ 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, G, I, K, L	6
clairs	B, C, E, F, H, 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 H, 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°92



HAM10092

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Basse** ① vers l'ouest jusqu'à Carrefour de la Mairie (**A**).

Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ④, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**C**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Poste** ⑤, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Moulin (**G**).

Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑪, vers l'est, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**E**).

Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑧, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑥, vers l'est, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑩, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**J**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Mairie** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Gare (**I**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**H**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse du Puits** ⑭, vers le sud, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**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.