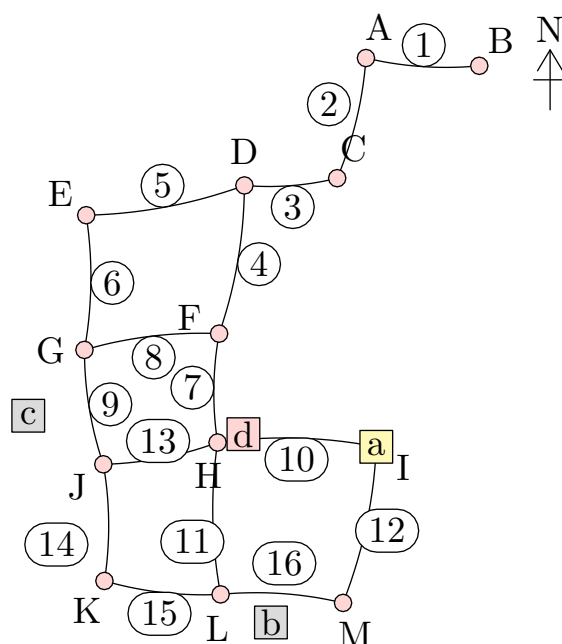


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

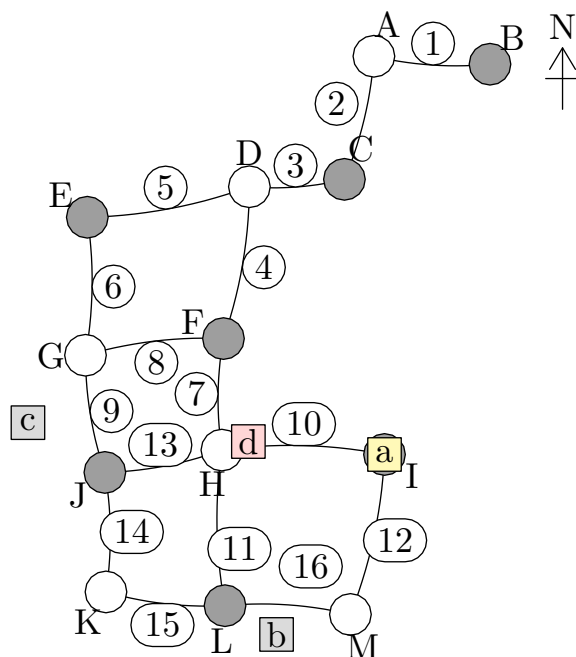
Les rues	⑨ rue Verte	Ⓐ Place du Marché	ⓙ Rond-point de la Poste
① impasse du Vieux-Four	⑩ rue des Écoles	Ⓑ Place Sainte-Croix	Ⓚ Place du Vieux-Puits
② chemin de Ronde	⑪ rue de l'Église	Ⓒ Coin du Lavoir	Ⓛ Carrefour de la Mairie
③ rue du Stade	⑫ chemin du Lavoir	Ⓓ Carrefour du Moulin	Ⓜ Place aux Herbes
④ quai aux Fleurs	⑬ rue Pasteur	Ⓔ Fontaine Notre-Dame	Les bâtiments
⑤ rue Basse	⑭ rue Haute	Ⓕ Rond-point des Vaches	a l'école
⑥ rue du Four	⑮ rue Neuve	Ⓖ Rond-point de la Gare	b l'église
⑦ rue des Jardins	⑯ rue du Pont	Ⓗ Carrefour de l'Hôpital	c le stade
⑧ allée des Peupliers	Les carrefours	Ⓢ Placette des Ormes	d la boulangerie

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	B, C, E, F, I, J, L	7
clairs	A, D, G, H, K, M	6

Il y a 7 carrefours sombres et 6 clairs. Il y en a donc 1 de plus du côté des sombres.

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 13 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. Un circuit revient à son point de départ : il compte autant d'arrêts sombres que de clairs. Or ce quartier a 7 carrefours sombres et 6 clairs — c'est impossible.

4.

Oui, à condition de ne pas revenir. Un trajet possible au départ de I :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°157



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **chemin du Lavoir** ⑫ vers le sud jusqu'à Place aux Herbes (**M**).

Il tourne à droite dans la **rue du Pont** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**L**).

Il continue tout droit dans la **rue Neuve** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue Haute** ⑭, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Poste (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑬, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑦, vers le nord, jusqu'à Rond-point des Vaches (**F**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Peupliers** ⑧, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Gare (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑥, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue Basse** ⑤, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue du Stade** ③, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**C**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ②, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**A**).

Il tourne à droite dans l'**impasse du Vieux-Four** ①, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**B**).

Les 13 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.