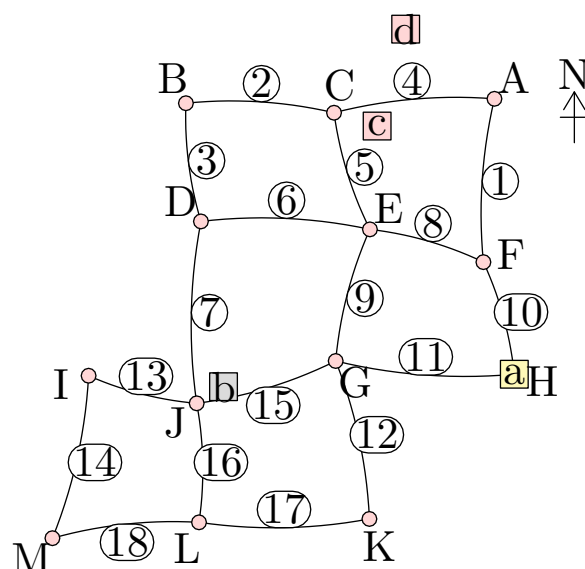




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

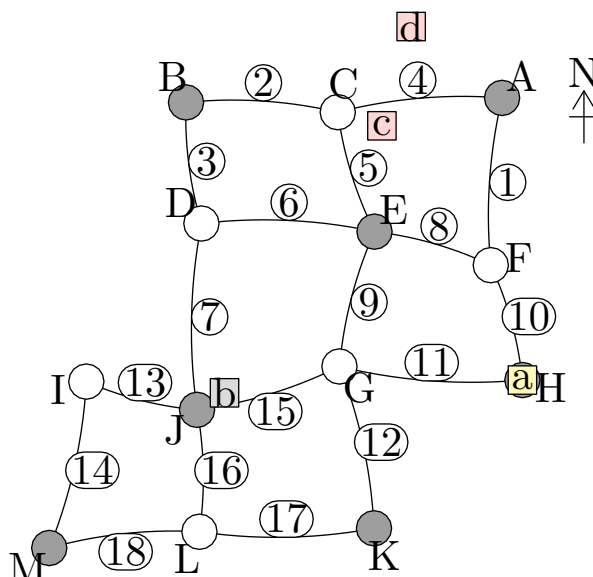
Les rues	⑩ rue des Jardins	Ⓐ Place aux Herbes	Ⓚ Place du Marché
① allée des Tilleuls	⑪ rue des Lilas	Ⓑ Coin du Lavoir	Ⓛ Carrefour du Lavoir
② rue Haute	⑫ quai aux Fleurs	Ⓒ Carrefour du Moulin	Ⓜ Place de la Fontaine
③ rue Basse	⑬ rue des Écoles	Ⓓ Carrefour de l'Hôpital	Les bâtiments
④ passage du Marché	⑭ rue Verte	Ⓔ Rond-point de la Poste	a l'école
⑤ rue Pasteur	⑮ boulevard du Parc	Ⓕ Carrefour des Tilleuls	b l'église
⑥ rue du Puits	⑯ rue Neuve	Ⓖ Carrefour de la Mairie	c le lavoir
⑦ rue du Stade	⑰ rue de la Poste	Ⓗ Place du Vieux-Puits	d le marché couvert
⑧ rue de la Mairie	⑱ chemin Creux	① Place de l'Église	
⑨ rue de l'Église	Les carrefours	Ⓜ Rond-point du Pont	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°202



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Jardins** ⑩ vers le nord jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**F**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ①, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**A**).

Il tourne à gauche dans le **passage du Marché** ④, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**C**).

Il continue tout droit dans la **rue Haute** ②, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**D**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ⑥, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ⑨, vers le sud, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**G**).

Il tourne à droite dans le **boulevard du Parc** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**J**).

Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑭, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**M**).

Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ⑱, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**L**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ⑰, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**K**).

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.