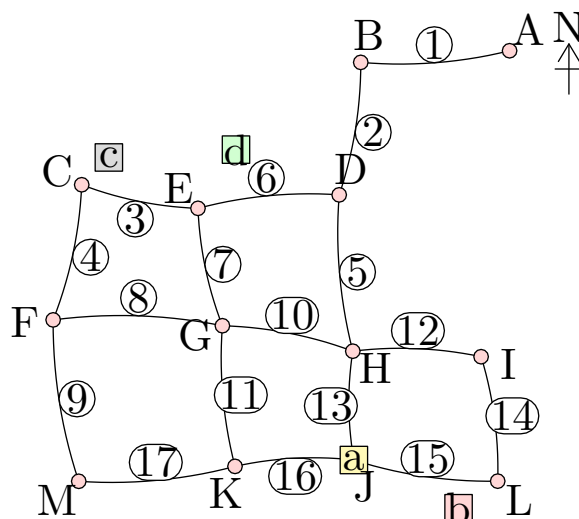


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

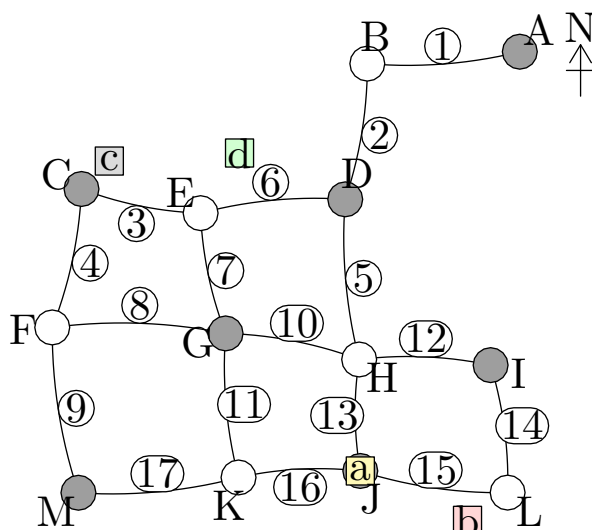
Les rues	⑩ avenue de la Gare	Ⓑ Place du Vieux-Puits	Ⓛ Placette des Ormes
① impasse des Roses	⑪ rue Haute	Ⓒ Place de la Fontaine	Ⓜ Coin du Lavoir
② rue du Pont	⑫ rue des Lilas	Ⓓ Carrefour de la Mairie	Les bâtiments
③ allée des Tilleuls	⑬ rue Pasteur	Ⓔ Rond-point de la Poste	a l'école
④ rue des Écoles	⑭ rue Basse	Ⓕ Rond-point du Stade	b le marché couvert
⑤ quai aux Fleurs	⑮ chemin des Vignes	Ⓖ Rond-point des Vaches	c le stade
⑥ allée des Peupliers	⑯ rue du Four	Ⓗ Carrefour du Moulin	d la bibliothèque
⑦ rue de l'Église	⑰ rue des Jardins	Ⓘ Fontaine Notre-Dame	
⑧ rue de la Mairie	Les carrefours	Ⓙ Carrefour de l'Hôpital	
⑨ chemin de Ronde	Ⓐ Place du Marché	Ⓚ Carrefour Saint-Roch	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°13



HAM10013

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **chemin des Vignes** ⑮ vers l'est jusqu'à Placette des Ormes (**L**).

Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑭, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Lilas** ⑫, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**H**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue Haute** ⑪, vers le sud, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue des Jardins** ⑰, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**M**).

Il tourne à droite dans le **chemin de Ronde** ⑨, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).

Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ④, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**C**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ③, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**E**).

Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ⑥, vers l'est, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**D**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Pont** ②, vers le nord, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**B**).

Il tourne à droite dans l'**impasse des Roses** ①, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**A**).

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.