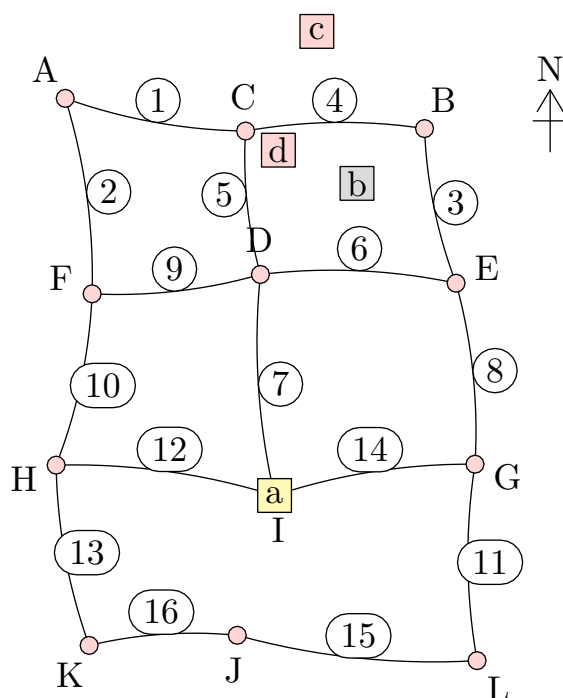


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

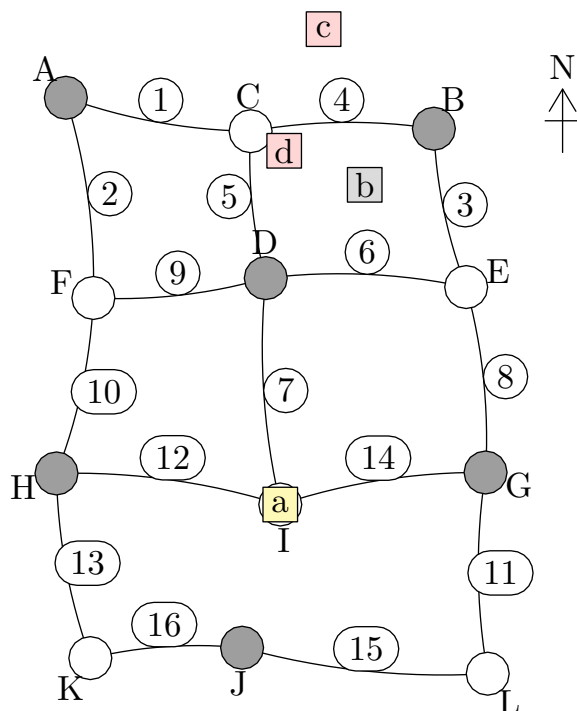
Les rues	⑨ allée des Tilleuls	Ⓐ Place des Tanneurs	ⓙ Place du Marché
① rue des Écoles	⑩ chemin de Ronde	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Fontaine Notre-Dame
② passage du Marché	⑪ quai aux Fleurs	Ⓒ Rond-point de la Poste	⑬ Coin du Lavoir
③ avenue de la Gare	⑫ rue Verte	Ⓓ Carrefour des Tilleuls	Les bâtiments
④ chemin du Lavoir	⑬ allée des Peupliers	Ⓔ Carrefour Saint-Roch	a l'école
⑤ sentier des Prés	⑭ rue de l'Église	Ⓕ Rond-point de la Gare	b l'église
⑥ rue Pasteur	⑮ rue de la Mairie	Ⓖ Carrefour du Moulin	c la boulangerie
⑦ rue du Puits	⑯ rue du Stade	Ⓗ Carrefour de la Mairie	d la pharmacie
⑧ rue du Four	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, D, G, H, J	6
clairs	C, E, F, I, 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.

Oui. Un circuit existe :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°336



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Puits** ⑦ vers le nord jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**D**).
Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑥, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**E**).
Il tourne à gauche dans l'**avenue de la Gare** ③, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).
Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ④, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**C**).
Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place des Tanneurs (**A**).
Il tourne à gauche dans le **passage du Marché** ②, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**F**).
Il continue tout droit dans le **chemin de Ronde** ⑩, vers le sud, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**H**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Peupliers** ⑬, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**K**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑯, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**J**).
Il continue tout droit dans la **rue de la Mairie** ⑮, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**L**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑪, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**G**).
Il tourne à gauche dans la **rue de l'Église** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**I**).

Le car est passé une fois par chaque carrefour et se retrouve à l'école.

4.

Oui, et c'est déjà fait : le trajet ci-dessus dessert tous les carrefours. Il suffit au car de s'arrêter avant le dernier trajet de retour.