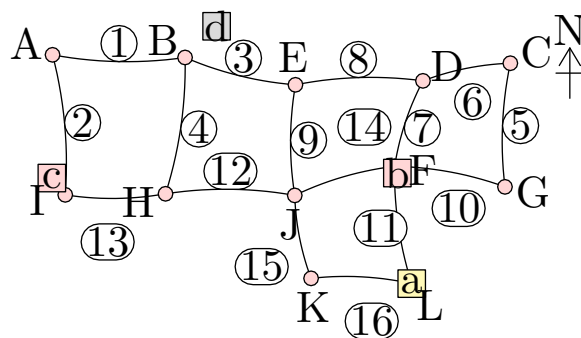




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

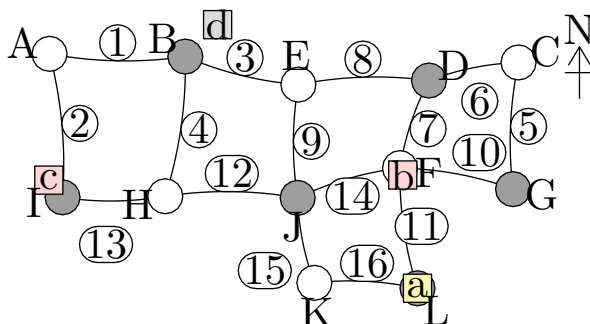
Les rues	⑨ rue de la Poste	Ⓐ Coin du Lavoir	ⓙ Carrefour Saint-Roch
① boulevard du Parc	⑩ rue Verte	Ⓑ Rond-point du Pont	Ⓚ Place Sainte-Croix
② rue du Moulin	⑪ sentier des Prés	Ⓒ Place aux Herbes	Ⓛ Place de l'Église
③ avenue de la Gare	⑫ chemin Creux	Ⓓ Carrefour des Tilleuls	Les bâtiments
④ rue Neuve	⑬ rue du Puits	Ⓔ Rond-point de la Gare	a l'école
⑤ rue des Jardins	⑭ rue du Four	Ⓕ Rond-point du Stade	b la pharmacie
⑥ chemin des Vignes	⑮ rue des Lilas	Ⓖ Place de la Fontaine	c le lavoir
⑦ rue des Écoles	⑯ rue Pasteur	Ⓗ Carrefour du Moulin	d le gymnase
⑧ rue de l'Église	Les carrefours	Ⓛ Placette des Ormes	

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, D, G, I, J, L	6
clairs	A, C, E, F, H, K	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°21



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **sentier des Prés** ⑪ vers le nord jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑩, vers l'est, jusqu'à Place de la Fontaine (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**C**).

Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑧, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Gare (**E**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ③, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**B**).

Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ①, vers l'ouest, jusqu'à Coin du Lavoir (**A**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ②, vers le sud, jusqu'à Placette des Ormes (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ⑬, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**H**).

Il continue tout droit dans le **chemin Creux** ⑫, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ⑮, vers le sud, jusqu'à Place Sainte-Croix (**K**).

Il tourne à gauche dans la **rue Pasteur** ⑯, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**L**).

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.