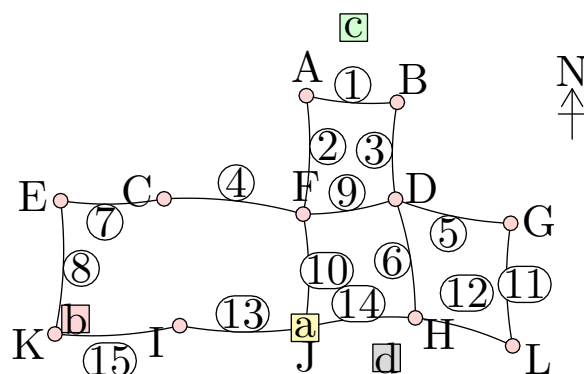




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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	⑨ quai aux Fleurs	Ⓑ Fontaine Notre-Dame	Ⓚ Coin du Lavoir
① chemin des Vignes	⑩ rue du Stade	Ⓒ Place des Tanneurs	Ⓛ Place de l'Église
② rue Haute	⑪ rue Basse	Ⓓ Rond-point du Pont	Les bâtiments
③ boulevard du Parc	⑫ chemin du Lavoir	Ⓔ Place de la Fontaine	a l'école
④ passage du Marché	⑬ venelle du Chat	Ⓕ Rond-point du Stade	b la boulangerie
⑤ sentier des Prés	⑭ rue des Lilas	Ⓖ Place Sainte-Croix	c la mairie
⑥ rue des Jardins	⑮ rue du Puits	Ⓗ Carrefour du Lavoir	d l'église
⑦ allée des Tilleuls	Les carrefours	Ⓘ Place du Vieux-Puits	
⑧ allée des Peupliers	Ⓐ Place aux Herbes	Ⓣ Carrefour de la Mairie	

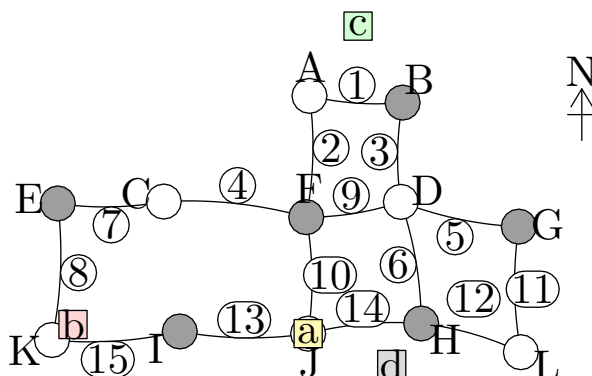
Légende du plan

1. 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 ?
2. 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 ?
3. **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.
4. **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, E, F, G, H, I	6
clairs	A, C, D, J, 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°106



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Lilas** ⑭ vers l'est jusqu'à Carrefour du Lavoir (**H**).
Il continue tout droit dans le **chemin du Lavoir** ⑫, vers l'est, jusqu'à Place de l'Église (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑪, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**G**).
Il tourne à gauche dans le **sentier des Prés** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**D**).
Il tourne à droite dans le **boulevard du Parc** ③, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**B**).
Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place aux Herbes (**A**).
Il tourne à gauche dans la **rue Haute** ②, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).
Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ④, vers l'ouest, jusqu'à Place des Tanneurs (**C**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**E**).
Il tourne à gauche dans l'**allée des Peupliers** ⑧, vers le sud, jusqu'à Coin du Lavoir (**K**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**I**).
Il continue tout droit dans la **venelle du Chat** ⑬, vers l'est, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**J**).

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.