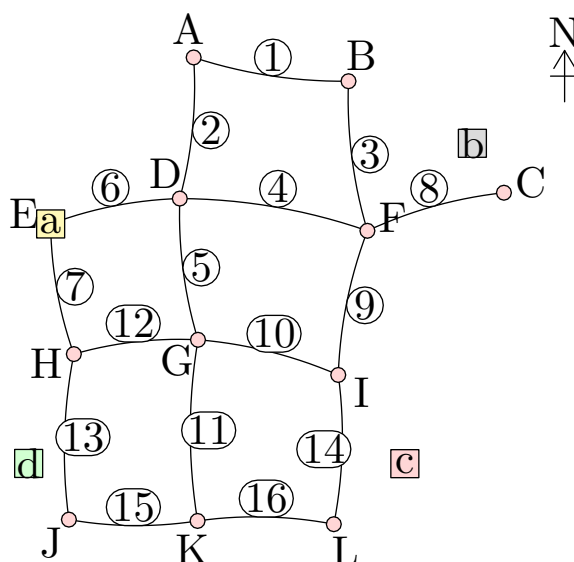




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

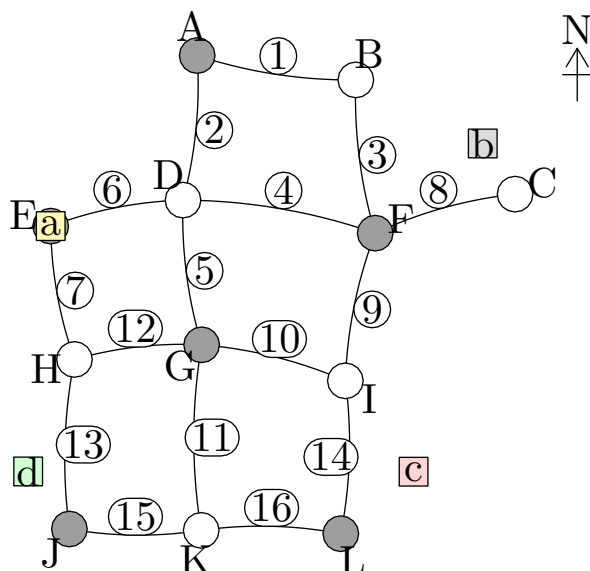
Les rues	⑨ quai aux Fleurs	Ⓐ Place Sainte-Croix	ⓙ Fontaine Notre-Dame
① rue Basse	⑩ rue du Stade	Ⓑ Place du Vieux-Puits	Ⓚ Rond-point de la Poste
② boulevard du Parc	⑪ rue du Moulin	Ⓒ Coin du Lavoir	Ⓛ Placette des Ormes
③ rue du Four	⑫ avenue de la Gare	Ⓓ Rond-point du Stade	Les bâtiments
④ venelle du Chat	⑬ rue de la Poste	Ⓔ Place de l'Église	a l'école
⑤ chemin de Ronde	⑭ rue des Jardins	Ⓕ Carrefour de la Mairie	b l'église
⑥ chemin du Lavoir	⑮ rue de la Mairie	Ⓖ Carrefour du Lavoir	c la pharmacie
⑦ rue Haute	⑯ rue du Puits	Ⓗ Carrefour de l'Hôpital	d la mairie
⑧ impasse du Puits	Les carrefours	① 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, E, F, G, J, L	6
clairs	B, C, D, H, I, 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.

Non. Si l'on retire le carrefour F, le quartier tombe en 2 morceaux : toute route de l'un à l'autre passe par lui. Un circuit qui reviendrait à l'école devrait donc s'y arrêter au moins deux fois — c'est interdit.

4.

Oui, à condition de ne pas revenir. Un trajet possible au départ de E :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°253



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Haute** ⑦ vers le sud jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**H**).
Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ⑬, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**J**).
Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie** ⑮, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**K**).
Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ⑯, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑭, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**I**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**G**).
Il tourne à droite dans le **chemin de Ronde** ⑤, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (**D**).
Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ②, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**A**).
Il tourne à droite dans la **rue Basse** ①, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**B**).
Il tourne à droite dans la **rue du Four** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**F**).
Il tourne à gauche dans l'**impasse du Puits** ⑧, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**C**).

Les 12 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.