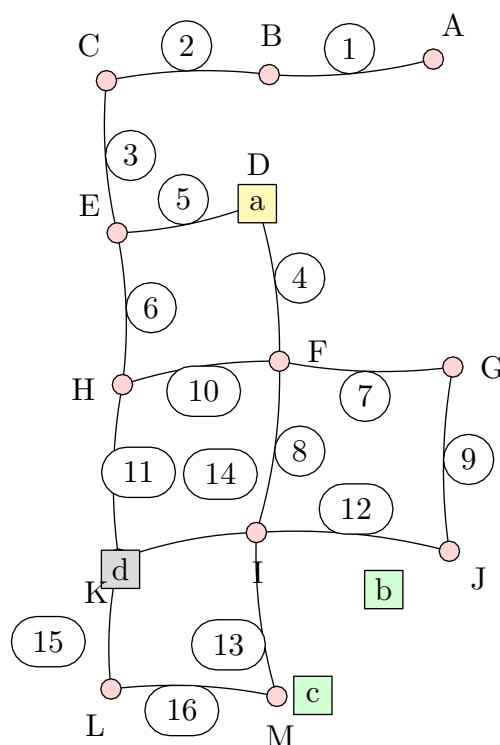




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

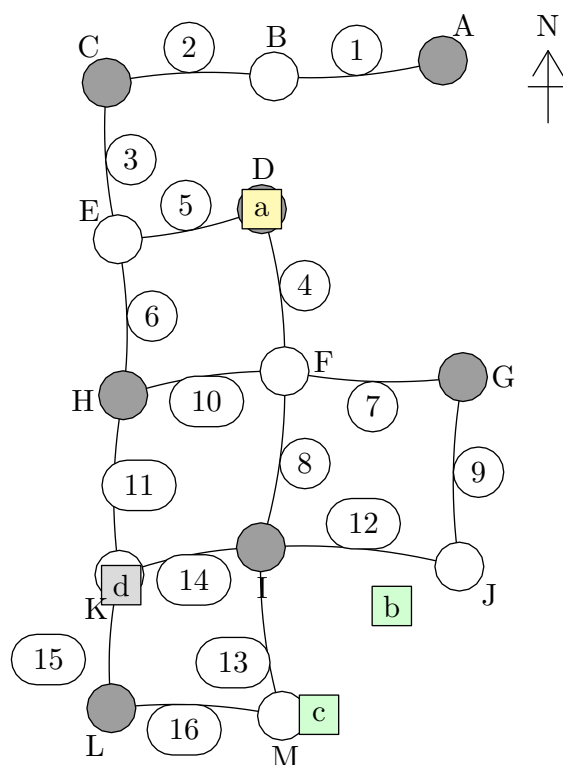
Les rues	⑨ chemin Creux	Ⓐ Fontaine Notre-Dame	ⓙ Place de la Fontaine
① impasse des Roses	⑩ rue du Four	Ⓑ Place du Vieux-Puits	Ⓚ Carrefour Saint-Roch
② rue du Stade	⑪ rue du Moulin	Ⓒ Place aux Herbes	Ⓛ Place de l'Église
③ rue Pasteur	⑫ venelle du Chat	Ⓓ Coin du Lavoir	Ⓜ Place des Tanneurs
④ avenue de la Gare	⑬ rue des Jardins	Ⓔ Carrefour de la Mairie	Les bâtiments
⑤ chemin du Lavoir	⑭ rue du Pont	Ⓕ Rond-point de la Gare	a l'école
⑥ chemin de Ronde	⑮ chemin des Vignes	Ⓖ Placette des Ormes	b la salle des fêtes
⑦ rue Basse	⑯ rue Haute	Ⓗ Rond-point du Pont	c la bibliothèque
⑧ allée des Peupliers	Les carrefours	Ⓛ Rond-point du Stade	d le gymnase

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°78



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**avenue de la Gare** ④ vers le sud jusqu'à Rond-point de la Gare (**F**).

Il tourne à gauche dans la **rue Basse** ⑦, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**G**).

Il tourne à droite dans le **chemin Creux** ⑨, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**J**).

Il tourne à droite dans la **venelle du Chat** ⑫, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Stade (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Jardins** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**M**).

Il tourne à droite dans la **rue Haute** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**L**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑮, vers le nord, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**K**).

Il continue tout droit dans la **rue du Moulin** ⑪, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Pont (**H**).

Il continue tout droit dans le **chemin de Ronde** ⑥, vers le nord, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**E**).

Il continue tout droit dans la **rue Pasteur** ③, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ②, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**B**).

Il continue tout droit dans l'**impasse des Roses** ①, vers l'est, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**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.