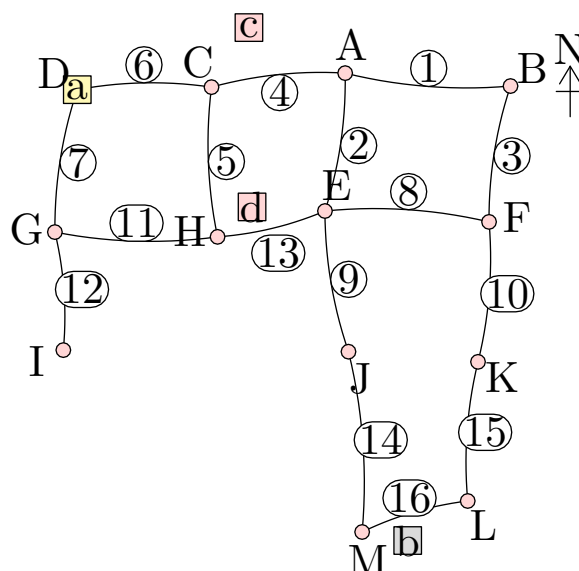


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

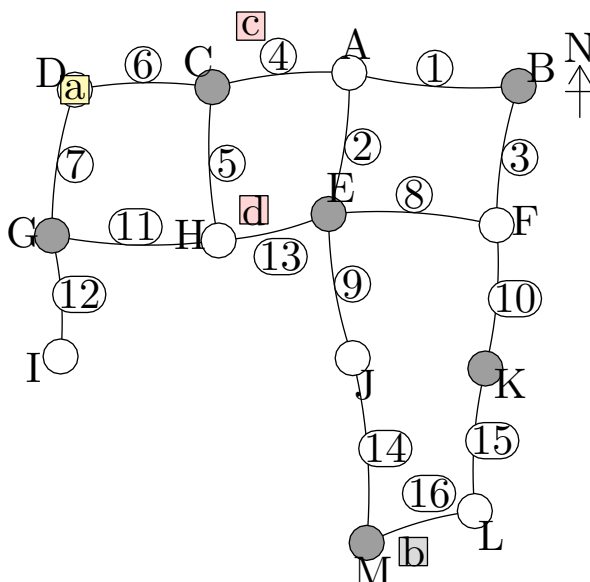
Les rues	⑨ passage du Marché	Ⓐ Carrefour du Moulin	ⓙ Placette des Ormes
① chemin des Vignes	⑩ avenue de la Gare	Ⓑ Coin du Lavoir	Ⓚ Place du Marché
② allée des Peupliers	⑪ rue Verte	Ⓒ Carrefour des Tilleuls	Ⓛ Place de la Fontaine
③ sentier des Prés	⑫ impasse du Vieux-Four	Ⓓ Place des Tanneurs	Ⓜ Place aux Herbes
④ rue du Puits	⑬ rue du Moulin	Ⓔ Rond-point de la Poste	Les bâtiments
⑤ rue de la Poste	⑭ rue Pasteur	Ⓕ Carrefour Saint-Roch	a l'école
⑥ rue Haute	⑮ rue Basse	Ⓖ Rond-point du Stade	b le stade
⑦ chemin de Ronde	⑯ rue des Écoles	Ⓗ Carrefour du Lavoir	c la boulangerie
⑧ chemin Creux	Les carrefours	① Place de l'Église	d le marché couvert

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, C, E, G, K, M	6
clairs	A, D, F, H, I, J, L	7

Il y a 6 carrefours sombres et 7 clairs. Il y en a donc 1 de plus du côté des clairs.

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 6 carrefours sombres et 7 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°48



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Haute** ⑥ vers l'est jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**C**).
Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ④, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**A**).
Il continue tout droit dans le **chemin des Vignes** ①, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**B**).
Il tourne à droite dans le **sentier des Prés** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**F**).
Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ⑩, vers le sud, jusqu'à Place du Marché (**K**).
Il continue tout droit dans la **rue Basse** ⑮, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**L**).
Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑯, vers l'ouest, jusqu'à Place aux Herbes (**M**).
Il tourne à droite dans la **rue Pasteur** ⑭, vers le nord, jusqu'à Placette des Ormes (**J**).
Il continue tout droit dans le **passage du Marché** ⑨, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Poste (**E**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**H**).
Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑪, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Stade (**G**).
Il tourne à gauche dans l'**impasse du Vieux-Four** ⑫, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**I**).

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.