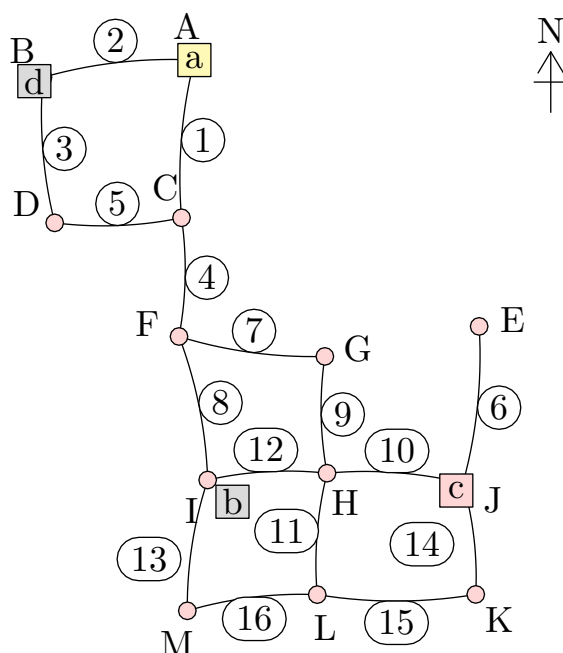




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

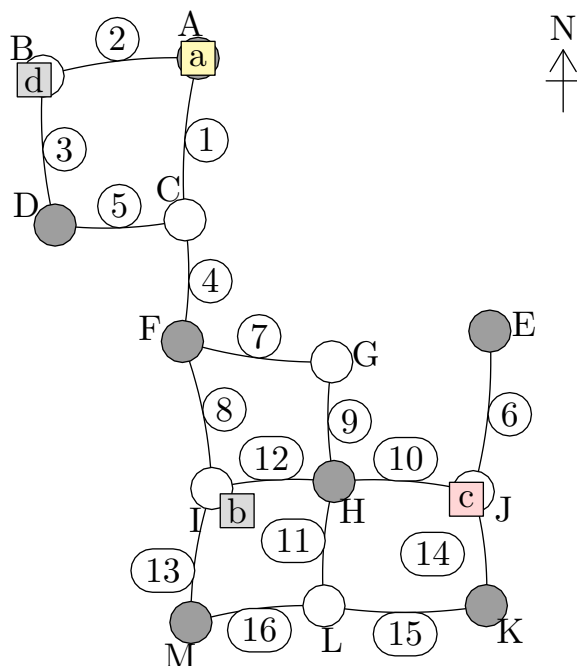
Les rues	⑨ chemin du Lavoir	Ⓐ Place des Tanneurs	ⓙ Carrefour du Moulin
① rue Verte	⑩ rue Pasteur	Ⓑ Place de l'Église	Ⓚ Coin du Lavoir
② rue des Lilas	⑪ rue du Moulin	Ⓒ Carrefour de l'Hôpital	Ⓛ Carrefour Saint-Roch
③ rue des Écoles	⑫ rue du Four	Ⓓ Place du Marché	Ⓜ Place aux Herbes
④ chemin Creux	⑬ rue du Puits	Ⓔ Fontaine Notre-Dame	Les bâtiments
⑤ allée des Peupliers	⑭ rue du Stade	Ⓕ Carrefour du Lavoir	a l'école
⑥ impasse Verte	⑮ avenue de la Gare	Ⓖ Place de la Fontaine	b le stade
⑦ boulevard du Parc	⑯ venelle du Chat	Ⓗ Rond-point du Stade	c la boulangerie
⑧ chemin de Ronde	Les carrefours	Ⓘ Rond-point de la Poste	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, D, E, F, H, K, M	7
clairs	B, C, G, I, J, L	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 A :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°118



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Lilas** ② vers l'ouest jusqu'à Place de l'Église (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ③, vers le sud, jusqu'à Place du Marché (**D**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Peupliers** ⑤, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**C**).

Il tourne à droite dans le **chemin Creux** ④, vers le sud, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**F**).

Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ⑦, vers l'est, jusqu'à Place de la Fontaine (**G**).

Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑨, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**H**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑫, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Puits** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place aux Herbes (**M**).

Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ⑯, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**L**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ⑮, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**K**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑭, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**J**).

Il continue tout droit dans l'**impasse Verte** ⑥, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**E**).

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.