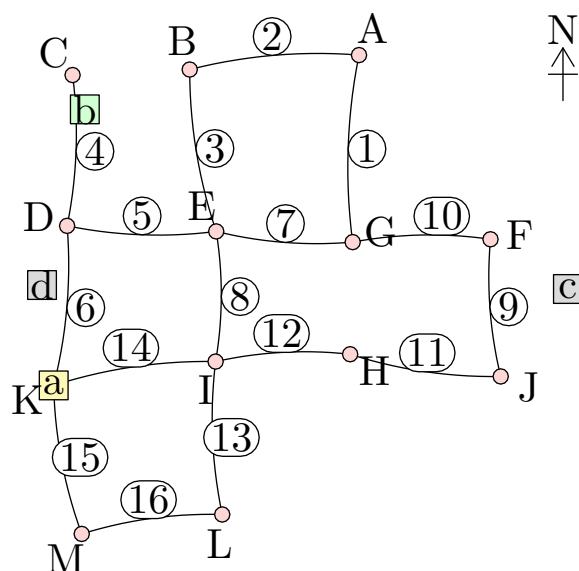


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

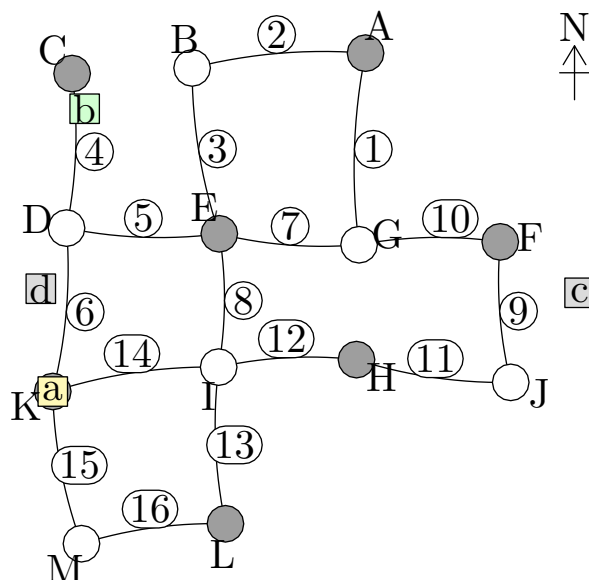
Les rues	⑨ rue du Stade	Ⓐ Place de l'Église	ⓙ Place aux Herbes
① allée des Peupliers	⑩ rue des Lilas	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Rond-point du Stade
② chemin de Ronde	⑪ rue du Pont	Ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓛ Place du Marché
③ boulevard du Parc	⑫ chemin du Lavoir	Ⓓ Carrefour du Moulin	Ⓜ Coin du Lavoir
④ impasse du Vieux-Four	⑬ rue Verte	Ⓔ Carrefour de l'Hôpital	Les bâtiments
⑤ quai aux Fleurs	⑭ rue de la Poste	Ⓕ Placette des Ormes	a l'école
⑥ rue Neuve	⑮ chemin des Vignes	Ⓖ Rond-point du Pont	b la salle des fêtes
⑦ allée des Tilleuls	⑯ rue Pasteur	Ⓗ Place des Tanneurs	c le gymnase
⑧ rue du Four	Les carrefours	Ⓘ Carrefour du Lavoir	d l'église

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°37



HAM10037

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **chemin des Vignes** ⑮ vers le sud jusqu'à Coin du Lavoir (**M**).

Il tourne à gauche dans la **rue Pasteur** ⑯, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**L**).

Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑬, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**I**).

Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑫, vers l'est, jusqu'à Place des Tanneurs (**H**).

Il continue tout droit dans la **rue du Pont** ⑪, vers l'est, jusqu'à Place aux Herbes (**J**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ⑨, vers le nord, jusqu'à Placette des Ormes (**F**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Lilas** ⑩, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**G**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Peupliers** ①, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**A**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ②, vers l'ouest, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).

Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ③, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**E**).

Il tourne à droite dans le **quai aux Fleurs** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**D**).

Il tourne à droite dans l'**impasse du Vieux-Four** ④, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

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.