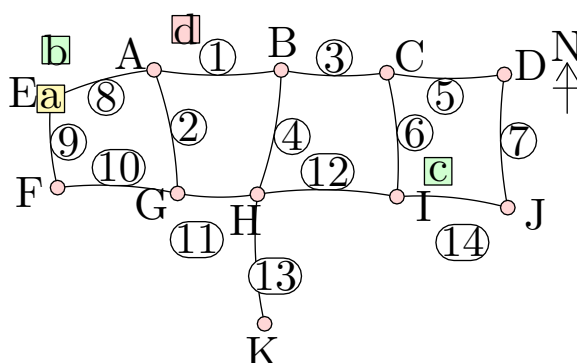




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

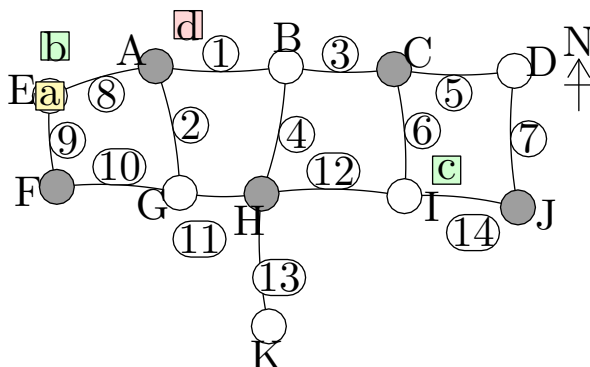
Les rues	⑧ rue des Lilas	Ⓐ Rond-point de la Gare	① Rond-point du Stade
① rue du Puits	⑨ allée des Peupliers	Ⓑ Carrefour Saint-Roch	Ⓙ Place des Tanneurs
② quai aux Fleurs	⑩ rue Haute	Ⓒ Carrefour du Moulin	Ⓚ Place de l'Église
③ rue de la Mairie	⑪ rue du Stade	Ⓓ Placette des Ormes	Les bâtiments
④ boulevard du Parc	⑫ venelle du Chat	Ⓔ Coin du Lavoir	a l'école
⑤ rue des Jardins	⑬ impasse Sainte-Anne	Ⓕ Place de la Fontaine	b la mairie
⑥ rue du Moulin	⑭ rue de l'Église	Ⓖ Rond-point du Pont	c la gendarmerie
⑦ rue du Four	Les carrefours	Ⓗ Carrefour de l'Hôpital	d la boulangerie

Légende du plan

1. 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 ?
2. 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 ?
3. 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.
4. 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, F, H, J	5
clairs	B, D, E, G, I, K	6

Il y a 5 carrefours sombres et 6 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 11 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 5 carrefours sombres et 6 clairs — c'est impossible.

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°72



HAMI0072

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**allée des Peupliers** ⑨ vers le sud jusqu'à Place de la Fontaine (**F**).

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

Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ②, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Gare (**A**).

Il tourne à droite dans la **rue du Puits** ①, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**B**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Mairie** ③, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**C**).

Il continue tout droit dans la **rue des Jardins** ⑤, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**D**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑦, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Stade (**I**).

Il continue tout droit dans la **venelle du Chat** ⑫, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**H**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse Sainte-Anne** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**K**).

Les 11 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.