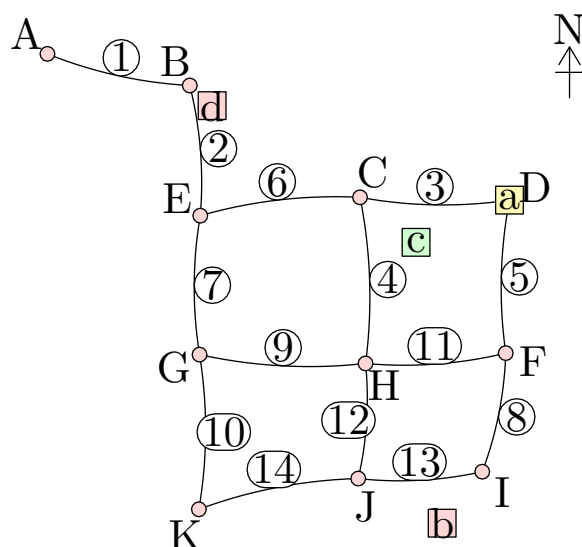




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

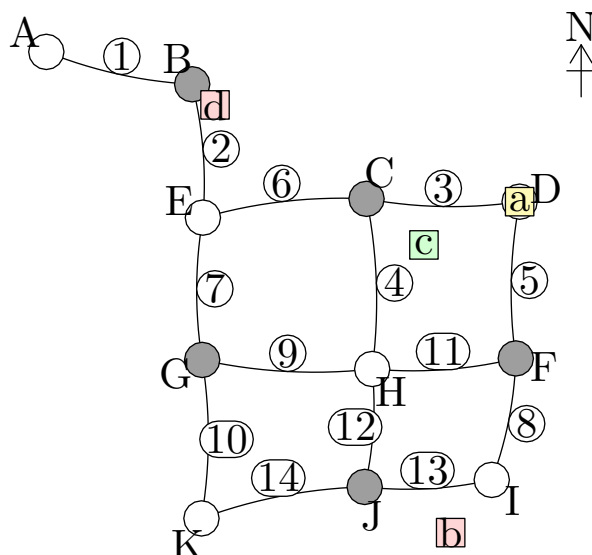
Les rues	⑧ rue Neuve	Ⓐ Place Sainte-Croix	① Fontaine Notre-Dame
① impasse des Roses	⑨ rue Pasteur	Ⓑ Place du Marché	ⓙ Carrefour de l'Hôpital
② sentier des Prés	⑩ rue du Moulin	Ⓒ Carrefour de la Mairie	Ⓚ Place du Vieux-Puits
③ quai aux Fleurs	⑪ rue des Lilas	Ⓓ Place de la Fontaine	Les bâtiments
④ rue Haute	⑫ rue des Jardins	Ⓔ Carrefour du Lavoir	a l'école
⑤ rue des Écoles	⑬ avenue de la Gare	Ⓕ Rond-point du Pont	b la pharmacie
⑥ rue du Four	⑭ passage du Marché	Ⓖ Carrefour du Moulin	c la gendarmerie
⑦ rue Verte	Les carrefours	Ⓗ Rond-point du Stade	d le lavoir

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, F, G, J	5
clairs	A, D, E, H, 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 D :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°98



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **quai aux Fleurs** ③ vers l'ouest jusqu'à Carrefour de la Mairie (**C**).

Il tourne à gauche dans la **rue Haute** ④, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Lilas** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Pont (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue Neuve** ⑧, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**I**).

Il tourne à droite dans l'**avenue de la Gare** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**J**).

Il continue tout droit dans le **passage du Marché** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ⑩, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**G**).

Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑦, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**E**).

Il continue tout droit dans le **sentier des Prés** ②, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**B**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse des Roses** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**A**).

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.