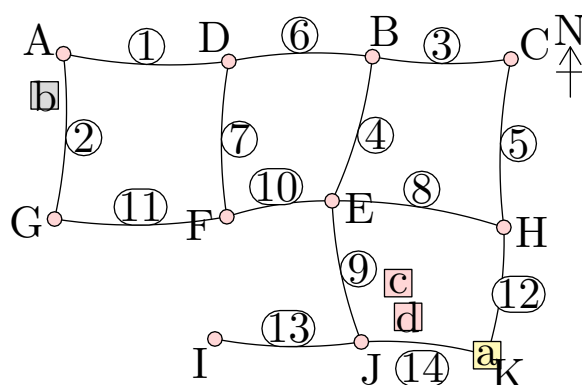




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

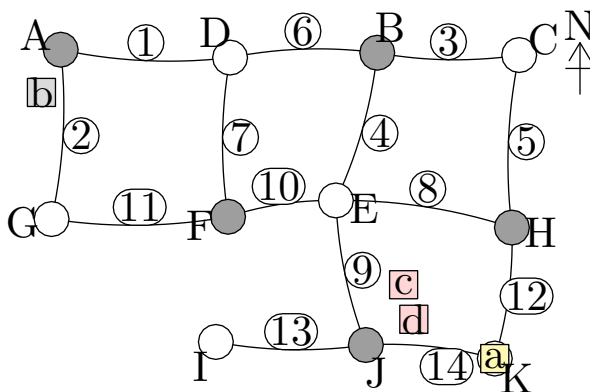
Les rues	⑧ allée des Peupliers	Ⓐ Place de l'Église	① Place du Vieux-Puits
① rue des Jardins	⑨ avenue de la Gare	Ⓑ Rond-point du Pont	Ⓜ Carrefour des Tilleuls
② chemin des Vignes	⑩ rue de la Poste	Ⓒ Placette des Ormes	Ⓚ Place de la Fontaine
③ rue du Stade	⑪ rue du Moulin	Ⓓ Rond-point de la Poste	Les bâtiments
④ chemin du Lavoir	⑫ rue Haute	Ⓔ Carrefour du Moulin	a l'école
⑤ rue des Écoles	⑬ impasse Verte	Ⓕ Rond-point de la Gare	b le cimetière
⑥ rue de l'Église	⑭ rue Neuve	Ⓖ Place des Tanneurs	c le marché couvert
⑦ rue Verte	Les carrefours	Ⓖ Rond-point des Vaches	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	A, B, F, H, J	5
clairs	C, 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 K :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°68



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Haute** ⑫ vers le nord jusqu'à Rond-point des Vaches (**H**).
Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ⑤, vers le nord, jusqu'à Placette des Ormes (**C**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ③, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**B**).
Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Poste (**D**).
Il continue tout droit dans la **rue des Jardins** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place de l'Église (**A**).
Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ②, vers le sud, jusqu'à Place des Tanneurs (**G**).
Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**F**).
Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ⑩, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**E**).
Il tourne à droite dans l'**avenue de la Gare** ⑨, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**J**).
Il tourne à droite dans l'**impasse Verte** ⑬, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**I**).

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.