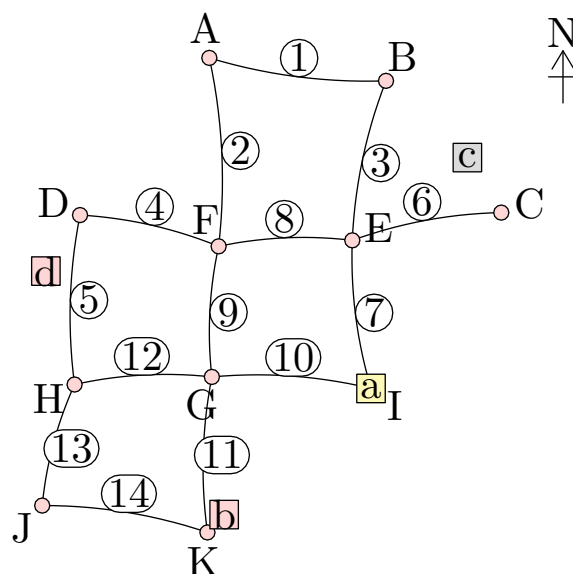




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

## Le car de ramassage



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

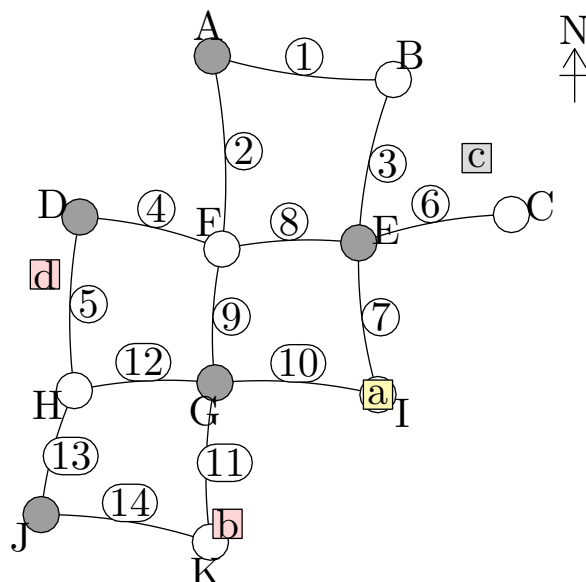
| Les rues            | ⑧ rue des Jardins    | Ⓐ Place Sainte-Croix     | ① Coin du Lavoir           |
|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| ① quai aux Fleurs   | ⑨ rue du Four        | Ⓑ Placette des Ormes     | ⓙ Place des Tanneurs       |
| ② chemin de Ronde   | ⑩ rue du Stade       | Ⓒ Place du Vieux-Puits   | Ⓚ Fontaine Notre-Dame      |
| ③ avenue de la Gare | ⑪ chemin Creux       | Ⓓ Place de l'Église      | Les bâtiments              |
| ④ chemin des Vignes | ⑫ boulevard du Parc  | Ⓔ Rond-point de la Gare  | <b>a</b> l'école           |
| ⑤ rue des Écoles    | ⑬ rue des Lilas      | Ⓕ Rond-point du Stade    | <b>b</b> le lavoir         |
| ⑥ impasse des Roses | ⑭ allée des Tilleuls | Ⓖ Rond-point des Vaches  | <b>c</b> le stade          |
| ⑦ rue de la Poste   | Les carrefours       | Ⓗ Carrefour des Tilleuls | <b>d</b> le marché couvert |

### 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, G, J    | 5      |
| clairs  | B, C, F, 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 I :



## Le car de ramassage

Problème — Fiche n°53



---

### Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue du Stade** ⑩ vers l'ouest jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).

Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ⑪, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**K**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Place des Tanneurs (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue des Lilas** ⑬, vers le nord, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**H**).

Il continue tout droit dans la **rue des Écoles** ⑤, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**D**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ④, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ②, vers le nord, jusqu'à Place Sainte-Croix (**A**).

Il tourne à droite dans le **quai aux Fleurs** ①, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**B**).

Il tourne à droite dans l'**avenue de la Gare** ③, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**E**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse des Roses** ⑥, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**C**).

**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.**