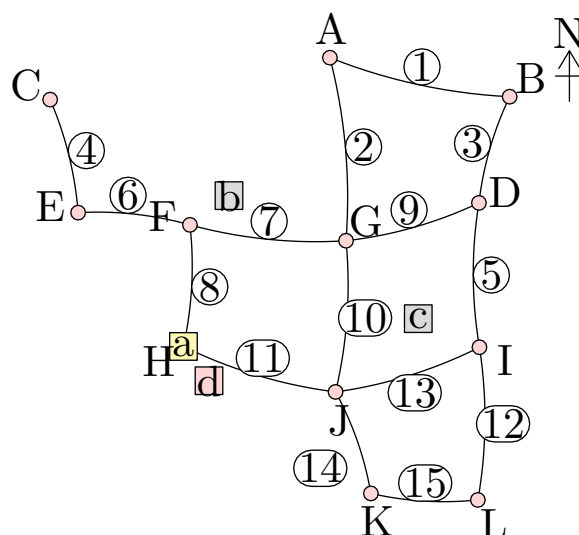




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

## Le car de ramassage



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

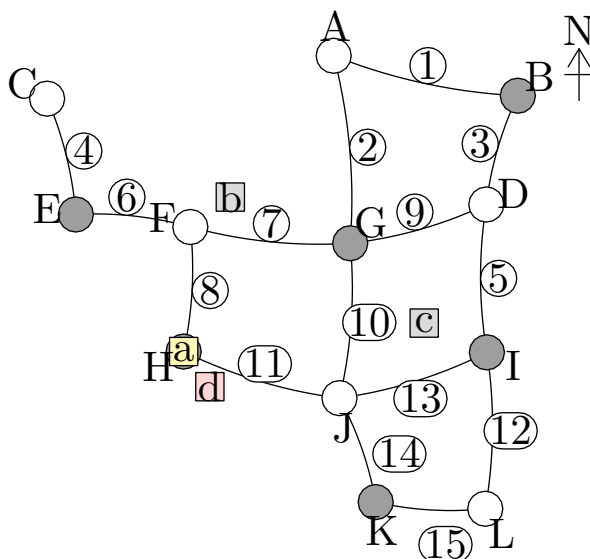
| Les rues           | ⑨ rue Neuve           | Ⓑ Place aux Herbes      | Ⓚ Coin du Lavoir       |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| ① rue du Moulin    | ⑩ boulevard du Parc   | Ⓒ Place de l'Église     | Ⓛ Place de la Fontaine |
| ② chemin de Ronde  | ⑪ avenue de la Gare   | Ⓓ Carrefour du Lavoir   | Les bâtiments          |
| ③ rue de la Poste  | ⑫ allée des Tilleuls  | Ⓔ Fontaine Notre-Dame   | a l'école              |
| ④ impasse du Puits | ⑬ allée des Peupliers | Ⓕ Rond-point du Pont    | b le cimetière         |
| ⑤ quai aux Fleurs  | ⑭ chemin du Lavoir    | Ⓖ Rond-point des Vaches | c le gymnase           |
| ⑥ rue du Puits     | ⑮ venelle du Chat     | Ⓗ Placette des Ormes    | d le marché couvert    |
| ⑦ rue des Écoles   | Les carrefours        | ① Carrefour du Moulin   |                        |
| ⑧ rue des Jardins  | Ⓐ Place du Marché     | Ⓙ Carrefour Saint-Roch  |                        |

### 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, E, G, H, I, K | 6      |
| clairs  | A, C, D, F, J, L | 6      |

Il y a 6 carrefours sombres et 6 clairs. Il y en a autant de chaque côté.

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 12 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. Si l'on retire le carrefour E, le quartier tombe en 2 morceaux : toute route de l'un à l'autre passe par lui. Un circuit qui reviendrait à l'école devrait donc s'y arrêter au moins deux fois — c'est interdit.

4.

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



## Le car de ramassage

Problème — Fiche n°293



### Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**avenue de la Gare** ⑪ vers l'est jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ⑭, vers le sud, jusqu'à Coin du Lavoir (**K**).

Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place de la Fontaine (**L**).

Il tourne à gauche dans l'**allée des Tilleuls** ⑫, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**I**).

Il continue tout droit dans le **quai aux Fleurs** ⑤, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ③, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**B**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**A**).

Il tourne à gauche dans le **chemin de Ronde** ②, vers le sud, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**F**).

Il continue tout droit dans la **rue du Puits** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**E**).

Il tourne à droite dans l'**impasse du Puits** ④, vers le nord, jusqu'à Place de l'Église (**C**).

**Les 12 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.**