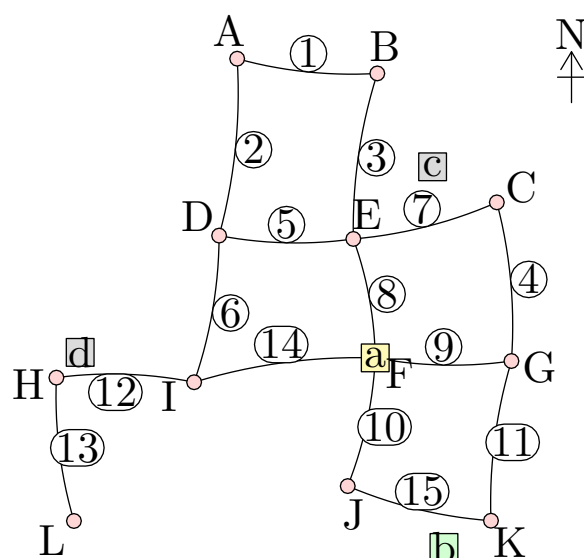




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

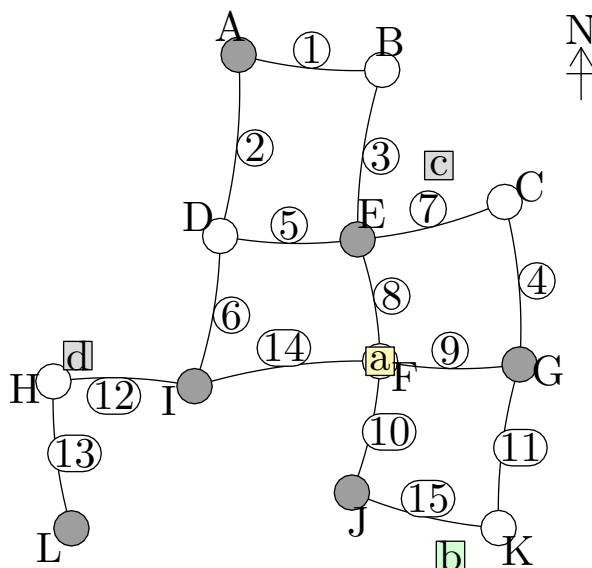
Les rues	⑨ chemin Creux	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Place aux Herbes
① venelle du Chat	⑩ rue Pasteur	Ⓒ Place du Marché	Ⓛ Placette des Ormes
② chemin du Lavoir	⑪ chemin des Vignes	Ⓓ Carrefour Saint-Roch	Les bâtiments
③ sentier des Prés	⑫ rue du Pont	Ⓔ Carrefour du Moulin	a l'école
④ avenue de la Gare	⑬ impasse Verte	Ⓕ Carrefour des Tilleuls	b la salle des fêtes
⑤ rue du Stade	⑭ chemin de Ronde	Ⓖ Rond-point du Stade	c l'église
⑥ rue de la Poste	⑮ rue du Moulin	Ⓗ Place des Tanneurs	d le gymnase
⑦ rue des Écoles	Les carrefours	① Rond-point de la Gare	
⑧ rue Neuve	Ⓐ Place du Vieux-Puits	Ⓙ Place Sainte-Croix	

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, E, G, I, J, L	6
clairs	B, C, D, F, H, K	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 H, 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 F :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°212



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Pasteur** ⑩ vers le sud jusqu'à Place Sainte-Croix (**J**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Moulin** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place aux Herbes (**K**).

Il tourne à gauche dans le **chemin des Vignes** ⑪, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Stade (**G**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ④, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**C**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**E**).

Il tourne à droite dans le **sentier des Prés** ③, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).

Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ①, vers l'ouest, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**A**).

Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ②, vers le sud, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ⑥, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**I**).

Il tourne à droite dans la **rue du Pont** ⑫, vers l'ouest, jusqu'à Place des Tanneurs (**H**).

Il tourne à gauche dans l'**impasse Verte** ⑬, vers le sud, jusqu'à Placette des Ormes (**L**).

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.