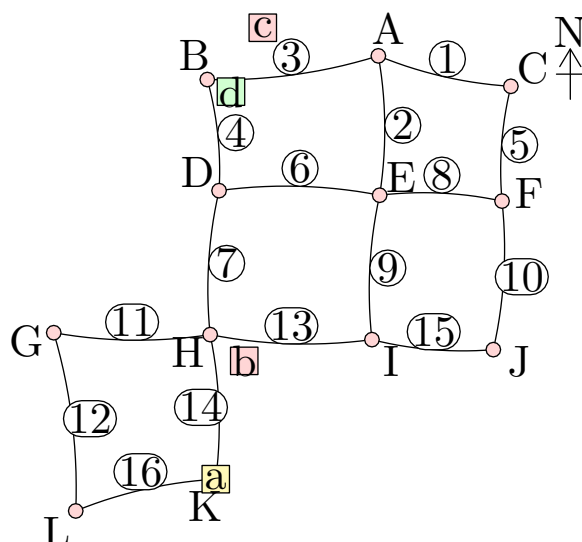




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

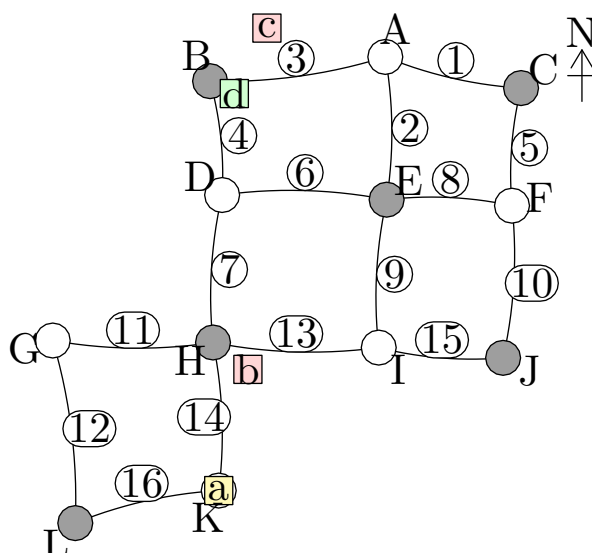
Les rues	⑨ rue du Pont	Ⓐ Rond-point de la Poste	ⓙ Placette des Ormes
① sentier des Prés	⑩ chemin des Vignes	Ⓑ Place aux Herbes	Ⓚ Coin du Lavoir
② rue du Puits	⑪ chemin Creux	Ⓒ Place des Tanneurs	Ⓛ Fontaine Notre-Dame
③ rue des Écoles	⑫ rue de la Poste	Ⓓ Carrefour du Moulin	Les bâtiments
④ passage du Marché	⑬ rue de l'Église	Ⓔ Carrefour Saint-Roch	a l'école
⑤ allée des Tilleuls	⑭ rue Verte	Ⓕ Rond-point du Stade	b le lavoir
⑥ rue du Stade	⑮ rue de la Mairie	Ⓖ Place du Marché	c la boulangerie
⑦ rue Haute	⑯ rue Pasteur	Ⓗ Carrefour des Tilleuls	d la mairie
⑧ rue des Jardins	Les carrefours	① Rond-point du Pont	

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°372



HAMI0372

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Pasteur ⑩** vers l'ouest jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**L**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Poste ⑫**, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**G**).

Il tourne à droite dans le **chemin Creux ⑪**, vers l'est, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue Haute ⑦**, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Moulin (**D**).

Il continue tout droit dans le **passage du Marché ④**, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**B**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles ③**, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**A**).

Il tourne à droite dans le **sentier des Prés ①**, vers l'est, jusqu'à Place des Tanneurs (**C**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls ⑤**, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue des Jardins ⑧**, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**E**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Pont ⑨**, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Pont (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie ⑮**, vers l'est, jusqu'à Placette des Ormes (**J**).

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.