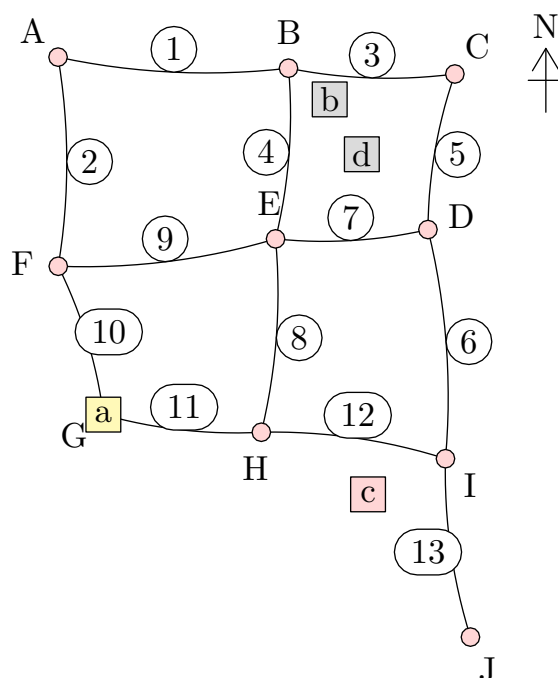


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

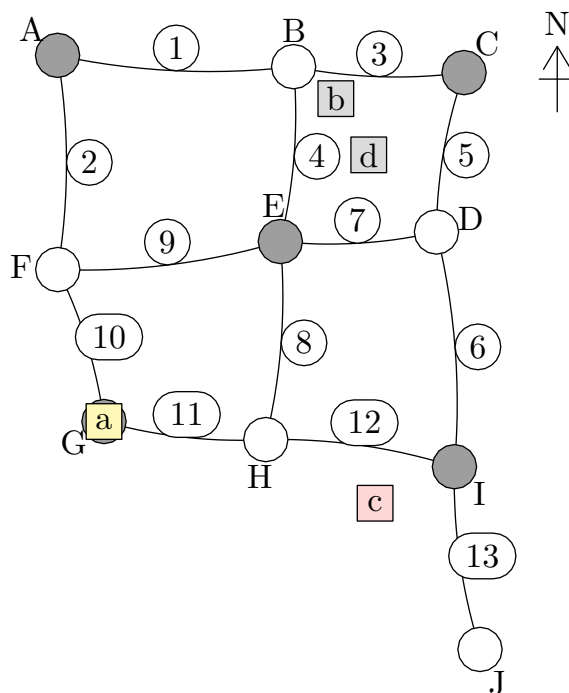
Les rues	⑧ venelle du Chat	Ⓑ Rond-point du Pont	ⓙ Place de l'Église
① rue du Pont	⑨ rue des Lilas	Ⓒ Place du Vieux-Puits	Les bâtiments
② chemin des Vignes	⑩ allée des Tilleuls	Ⓓ Carrefour de l'Hôpital	a l'école
③ rue de la Poste	⑪ rue de l'Église	Ⓔ Rond-point du Stade	b le stade
④ rue du Puits	⑫ rue de la Mairie	Ⓕ Rond-point de la Poste	c le marché couvert
⑤ rue Basse	⑬ impasse du Puits	Ⓖ Place du Marché	d l'église
⑥ rue du Four	Les carrefours	Ⓗ Carrefour des Tilleuls	
⑦ rue Verte	Ⓐ Place aux Herbes	Ⓘ Carrefour du Moulin	

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, C, E, G, I	5
clairs	B, D, F, H, J	5

Il y a 5 carrefours sombres et 5 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 10 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 I, 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 G :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°97



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**allée des Tilleuls** ⑩ vers le nord jusqu'à Rond-point de la Poste (**F**).

Il continue tout droit dans le **chemin des Vignes** ②, vers le nord, jusqu'à Place aux Herbes (**A**).

Il tourne à droite dans la **rue du Pont** ①, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Pont (**B**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Poste** ③, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue Basse** ⑤, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**D**).

Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑦, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Stade (**E**).

Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ⑧, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie** ⑫, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**I**).

Il tourne à droite dans l'**impasse du Puits** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**J**).

Les 10 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.