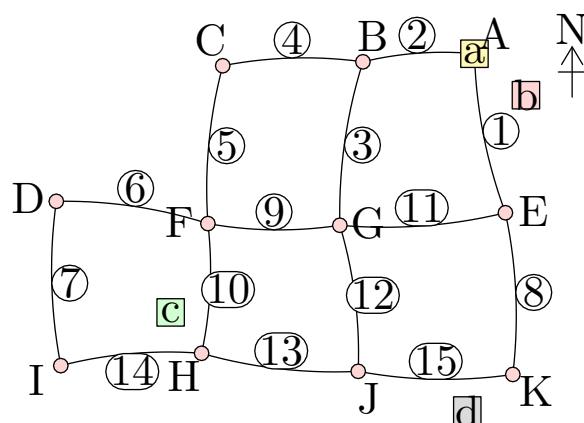


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

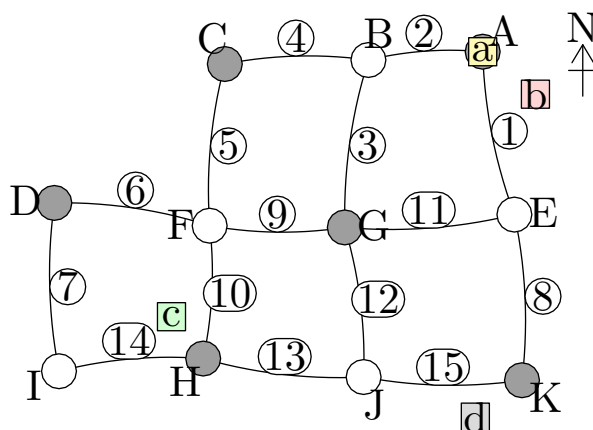
Les rues	⑨ allée des Tilleuls	Ⓑ Rond-point de la Poste	Ⓚ Fontaine Notre-Dame
① rue des Lilas	⑩ allée des Peupliers	Ⓒ Place Sainte-Croix	Les bâtiments
② rue des Écoles	⑪ rue du Stade	Ⓓ Place du Marché	a l'école
③ rue Basse	⑫ chemin du Lavoir	Ⓔ Rond-point du Pont	b la boulangerie
④ rue du Moulin	⑬ avenue de la Gare	Ⓕ Rond-point du Stade	c la bibliothèque
⑤ passage du Marché	⑭ rue de la Mairie	Ⓖ Carrefour de l'Hôpital	d le gymnase
⑥ sentier des Prés	⑮ rue du Four	Ⓗ Carrefour du Lavoir	
⑦ chemin Creux	Les carrefours	① Place de l'Église	
⑧ chemin des Vignes	Ⓐ Place de la Fontaine	Ⓙ 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	A, C, D, G, H, K	6
clairs	B, E, F, I, J	5

Il y a 6 carrefours sombres et 5 clairs. Il y en a donc 1 de plus du côté des sombres.

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 6 carrefours sombres et 5 clairs — c'est impossible.

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°228



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Écoles** ② vers l'ouest jusqu'à Rond-point de la Poste (**B**).

Il continue tout droit dans la **rue du Moulin** ④, vers l'ouest, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

Il tourne à gauche dans le **passage du Marché** ⑤, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).

Il tourne à droite dans le **sentier des Prés** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**D**).

Il tourne à gauche dans le **chemin Creux** ⑦, vers le sud, jusqu'à Place de l'Église (**I**).

Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie** ⑭, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**H**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ⑬, vers l'est, jusqu'à Carrefour Saint-Roch (**J**).

Il tourne à gauche dans le **chemin du Lavoir** ⑫, vers le nord, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue du Stade** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Pont (**E**).

Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑧, vers le sud, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**K**).

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.