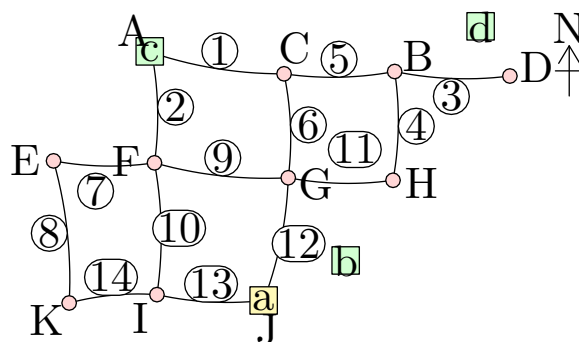


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

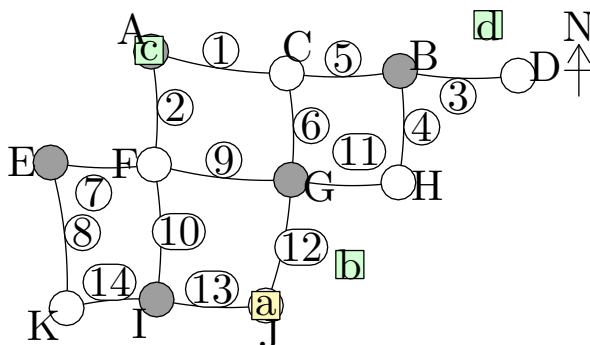
Les rues	⑧ allée des Tilleuls	Ⓐ Place du Vieux-Puits	① Rond-point du Pont
① rue du Four	⑨ quai aux Fleurs	Ⓑ Rond-point de la Poste	ⓙ Place aux Herbes
② rue du Stade	⑩ rue des Lilas	Ⓒ Rond-point des Vaches	Ⓚ Placette des Ormes
③ impasse des Roses	⑪ rue Neuve	Ⓓ Fontaine Notre-Dame	Les bâtiments
④ sentier des Prés	⑫ rue Basse	Ⓔ Place des Tanneurs	a l'école
⑤ rue du Puits	⑬ avenue de la Gare	Ⓕ Carrefour du Moulin	b la gendarmerie
⑥ rue de la Mairie	⑭ rue de l'Église	Ⓖ Carrefour de l'Hôpital	c la bibliothèque
⑦ rue Verte	Les carrefours	Ⓗ Place Sainte-Croix	d la salle des fêtes

Légende du plan

1. 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 ?
2. 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 ?
3. **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.
4. **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, B, E, G, I	5
clairs	C, D, F, H, J, K	6

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

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

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°32



HAMI0032

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend l'**avenue de la Gare** ⑬ vers l'ouest jusqu'à Rond-point du Pont (**I**).

Il continue tout droit dans la **rue de l'Église** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (**K**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ⑧, vers le nord, jusqu'à Place des Tanneurs (**E**).

Il tourne à droite dans la **rue Verte** ⑦, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**F**).

Il tourne à gauche dans la **rue du Stade** ②, vers le nord, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**A**).

Il tourne à droite dans la **rue du Four** ①, vers l'est, jusqu'à Rond-point des Vaches (**C**).

Il tourne à droite dans la **rue de la Mairie** ⑥, vers le sud, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**G**).

Il tourne à gauche dans la **rue Neuve** ⑪, vers l'est, jusqu'à Place Sainte-Croix (**H**).

Il tourne à gauche dans le **sentier des Prés** ④, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Poste (**B**).

Il tourne à droite dans l'**impasse des Roses** ③, vers l'est, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**D**).

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.