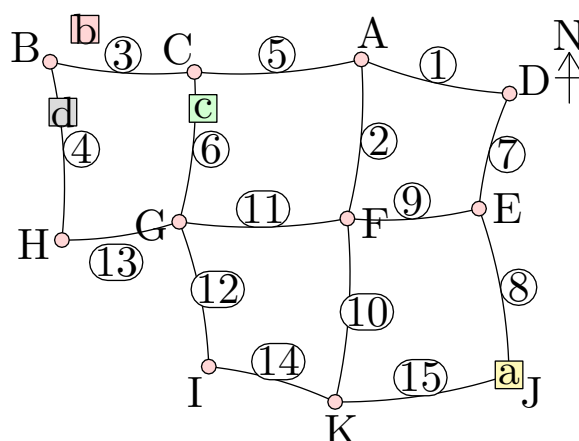


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

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.

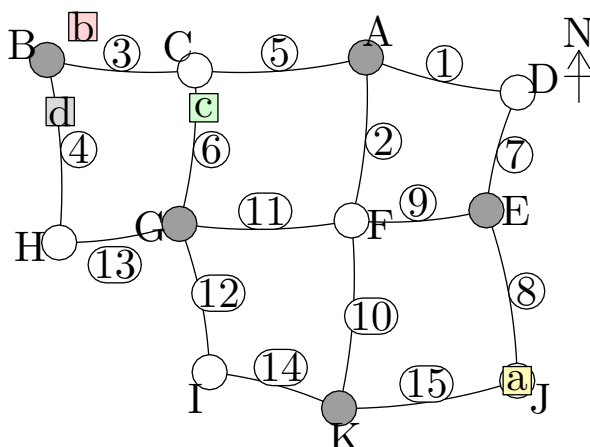
Les rues	⑨ allée des Peupliers	Ⓑ Fontaine Notre-Dame	Ⓚ Rond-point de la Gare
① boulevard du Parc	⑩ rue Basse	Ⓒ Carrefour de la Mairie	Les bâtiments
② rue de l'Église	⑪ venelle du Chat	Ⓓ Place des Tanneurs	a l'école
③ quai aux Fleurs	⑫ chemin du Lavoir	Ⓔ Carrefour du Lavoir	b la pharmacie
④ sentier des Prés	⑬ rue des Écoles	Ⓕ Rond-point de la Poste	c la salle des fêtes
⑤ rue de la Mairie	⑭ rue Neuve	Ⓖ Rond-point des Vaches	d l'église
⑥ chemin Creux	⑮ chemin des Vignes	Ⓗ Place de la Fontaine	
⑦ rue du Four	Les carrefours	① Place du Marché	
⑧ rue des Jardins	Ⓐ Rond-point du Pont	Ⓙ Placette des Ormes	

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, B, E, G, K	5
clairs	C, D, F, H, I, J	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°303



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue des Jardins** ⑧ vers le nord jusqu'à Carrefour du Lavoir (**E**).

Il continue tout droit dans la **rue du Four** ⑦, vers le nord, jusqu'à Place des Tanneurs (**D**).

Il tourne à gauche dans le **boulevard du Parc** ①, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point du Pont (**A**).

Il continue tout droit dans la **rue de la Mairie** ⑤, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**C**).

Il continue tout droit dans le **quai aux Fleurs** ③, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**B**).

Il tourne à gauche dans le **sentier des Prés** ④, vers le sud, jusqu'à Place de la Fontaine (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ⑬, vers l'est, jusqu'à Rond-point des Vaches (**G**).

Il continue tout droit dans la **venelle du Chat** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Poste (**F**).

Il tourne à droite dans la **rue Basse** ⑩, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Gare (**K**).

Il tourne à droite dans la **rue Neuve** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Place du Marché (**I**).

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.