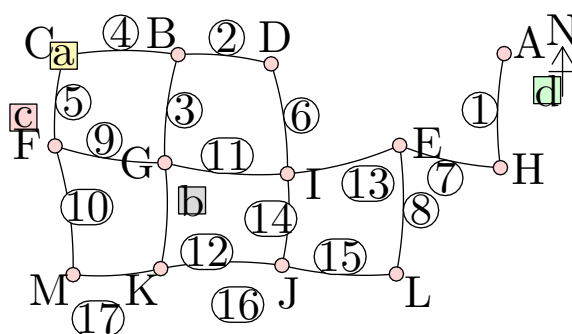




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

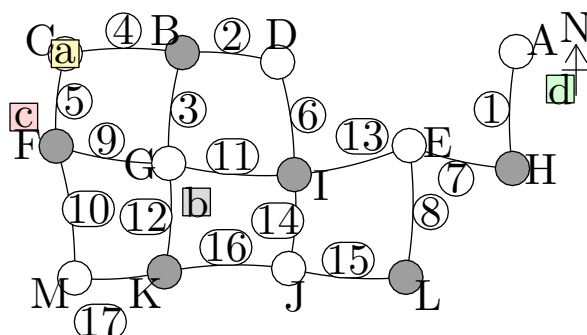
Les rues	⑩ venelle du Chat	Ⓑ Rond-point de la Poste	Ⓛ Place du Marché
① impasse Verte	⑪ chemin de Ronde	Ⓒ Place de l'Église	Ⓜ Coin du Lavoir
② chemin des Vignes	⑫ rue du Stade	Ⓓ Place aux Herbes	Les bâtiments
③ passage du Marché	⑬ avenue de la Gare	Ⓔ Rond-point de la Gare	a l'école
④ rue Neuve	⑭ rue du Moulin	Ⓕ Rond-point des Vaches	b le stade
⑤ rue Haute	⑮ boulevard du Parc	Ⓖ Carrefour de l'Hôpital	c la boulangerie
⑥ rue du Four	⑯ rue des Jardins	Ⓗ Place du Vieux-Puits	d la gendarmerie
⑦ rue de l'Église	⑰ rue de la Poste	① Carrefour des Tilleuls	
⑧ rue des Écoles	Les carrefours	Ⓜ Carrefour du Moulin	
⑨ allée des Tilleuls	Ⓐ Fontaine Notre-Dame	Ⓚ Rond-point du Stade	

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, F, H, I, K, L	6
clairs	A, C, D, E, G, J, M	7

Il y a 6 carrefours sombres et 7 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 13 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 7 clairs — c'est impossible.

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°103



HAMIO103

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Neuve** ④ vers l'est jusqu'à Rond-point de la Poste (**B**).
Il continue tout droit dans le **chemin des Vignes** ②, vers l'est, jusqu'à Place aux Herbes (**D**).
Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑥, vers le sud, jusqu'à Carrefour des Tilleuls (**I**).
Il tourne à droite dans le **chemin de Ronde** ⑪, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**G**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑨, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point des Vaches (**F**).
Il tourne à gauche dans la **venelle du Chat** ⑩, vers le sud, jusqu'à Coin du Lavoir (**M**).
Il tourne à gauche dans la **rue de la Poste** ⑰, vers l'est, jusqu'à Rond-point du Stade (**K**).
Il continue tout droit dans la **rue des Jardins** ⑱, vers l'est, jusqu'à Carrefour du Moulin (**J**).
Il continue tout droit dans le **boulevard du Parc** ⑮, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**L**).
Il tourne à gauche dans la **rue des Écoles** ⑧, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Gare (**E**).
Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ⑦, vers l'est, jusqu'à Place du Vieux-Puits (**H**).
Il tourne à gauche dans l'**impasse Verte** ①, vers le nord, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**A**).

Les 13 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.