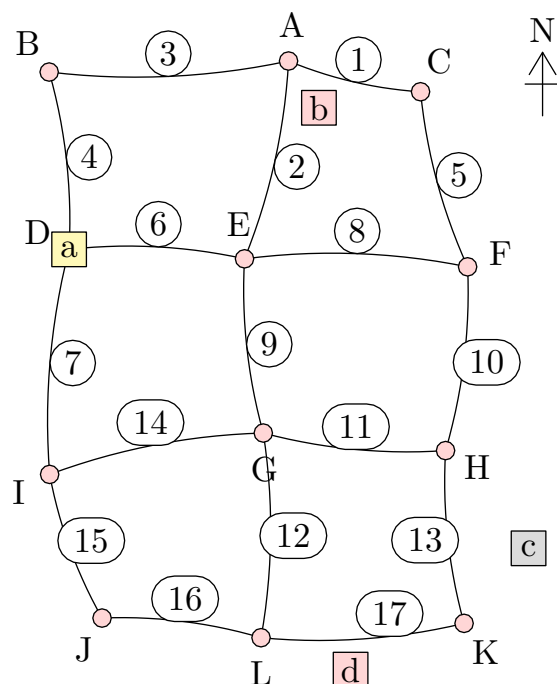




Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



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

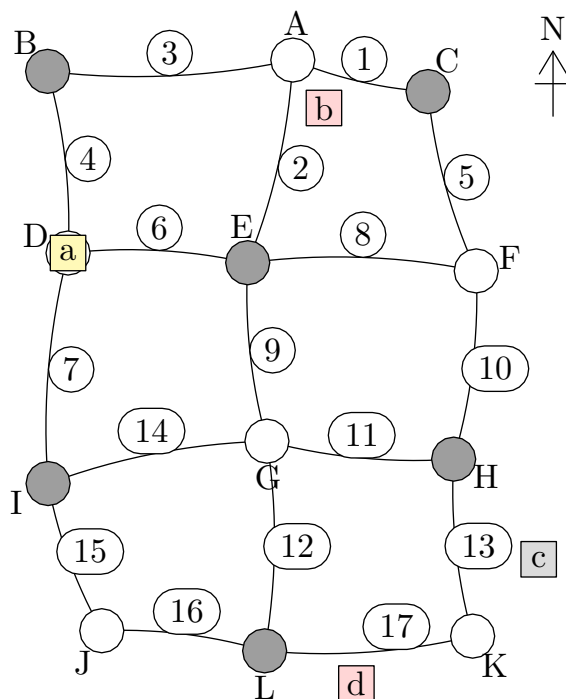
Les rues	⑨ rue de la Mairie	Les carrefours	① Carrefour de la Mairie
① rue du Moulin	⑩ passage du Marché	Ⓐ Carrefour de l'Hôpital	ⓙ Placette des Ormes
② boulevard du Parc	⑪ quai aux Fleurs	Ⓑ Fontaine Notre-Dame	Ⓚ Place Sainte-Croix
③ chemin du Lavoir	⑫ venelle du Chat	Ⓒ Place du Marché	Ⓛ Carrefour du Moulin
④ rue Basse	⑬ chemin des Vignes	Ⓓ Rond-point du Pont	Les bâtiments
⑤ sentier des Prés	⑭ rue du Puits	Ⓔ Rond-point des Vaches	a l'école
⑥ rue des Jardins	⑮ rue du Four	Ⓕ Rond-point du Stade	b la boulangerie
⑦ rue Verte	⑯ allée des Tilleuls	Ⓖ Rond-point de la Poste	c le stade
⑧ allée des Peupliers	⑰ rue des Écoles	Ⓗ Rond-point de la Gare	d le lavoir

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

Il y a 6 carrefours sombres et 6 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 12 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.

Oui. Un circuit existe :



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°211



HAMIO211

Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend la **rue Basse** ④ vers le nord jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**B**).
Il tourne à droite dans le **chemin du Lavoir** ③, vers l'est, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**A**).
Il continue tout droit dans la **rue du Moulin** ①, vers l'est, jusqu'à Place du Marché (**C**).
Il tourne à droite dans le **sentier des Prés** ⑤, vers le sud, jusqu'à Rond-point du Stade (**F**).
Il tourne à droite dans l'**allée des Peupliers** ⑧, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point des Vaches (**E**).
Il tourne à gauche dans la **rue de la Mairie** ⑨, vers le sud, jusqu'à Rond-point de la Poste (**G**).
Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑪, vers l'est, jusqu'à Rond-point de la Gare (**H**).
Il tourne à droite dans le **chemin des Vignes** ⑬, vers le sud, jusqu'à Place Sainte-Croix (**K**).
Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑰, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour du Moulin (**L**).
Il continue tout droit dans l'**allée des Tilleuls** ⑱, vers l'ouest, jusqu'à Placette des Ormes (**J**).
Il tourne à droite dans la **rue du Four** ⑮, vers le nord, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**I**).
Il continue tout droit dans la **rue Verte** ⑦, vers le nord, jusqu'à Rond-point du Pont (**D**).

Le car est passé une fois par chaque carrefour et se retrouve à l'école.

4.

Oui, et c'est déjà fait : le trajet ci-dessus dessert tous les carrefours. Il suffit au car de s'arrêter avant le dernier trajet de retour.