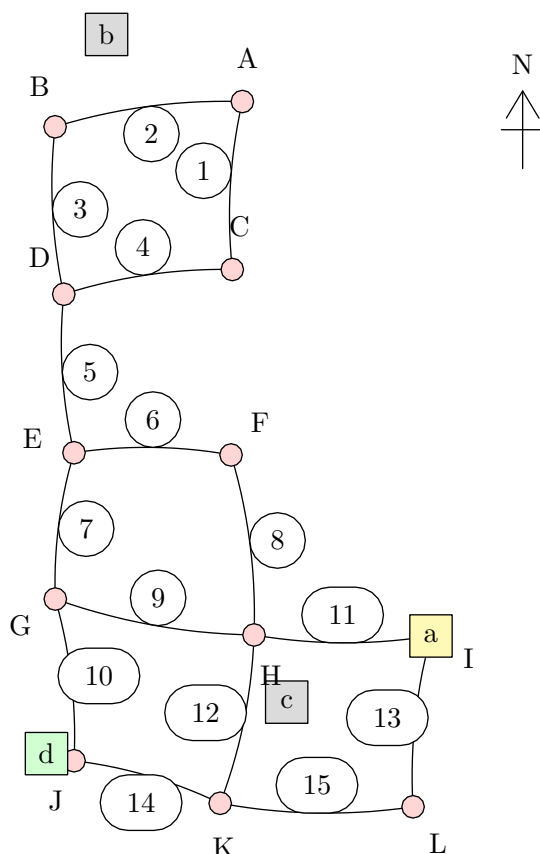


Un car de ramassage doit s'arrêter à chaque carrefour d'un quartier, une fois et une seule. Selon le plan c'est possible ou non — et un simple coloriage permet souvent de le dire d'avance, sans essayer.

Le car de ramassage



Le car part de l'école, au carrefour I, 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 des Écoles	Ⓑ Place de la Fontaine	Ⓚ Rond-point de la Gare
① rue de l'Église	⑩ rue du Moulin	Ⓒ Place Sainte-Croix	Ⓛ Place des Tanneurs
② allée des Tilleuls	⑪ chemin de Ronde	Ⓓ Rond-point de la Poste	Les bâtiments
③ rue du Four	⑫ chemin du Lavoir	Ⓔ Carrefour de l'Hôpital	a l'école
④ allée des Peupliers	⑬ boulevard du Parc	Ⓕ Place du Marché	b le stade
⑤ passage du Marché	⑭ avenue de la Gare	Ⓖ Carrefour du Lavoir	c le cimetière
⑥ quai aux Fleurs	⑮ rue Neuve	Ⓗ Carrefour de la Mairie	d la gendarmerie
⑦ chemin Creux	Les carrefours	Ⓛ Place aux Herbes	
⑧ rue Verte	Ⓐ Coin du Lavoir	Ⓜ Fontaine Notre-Dame	

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 de ramassage

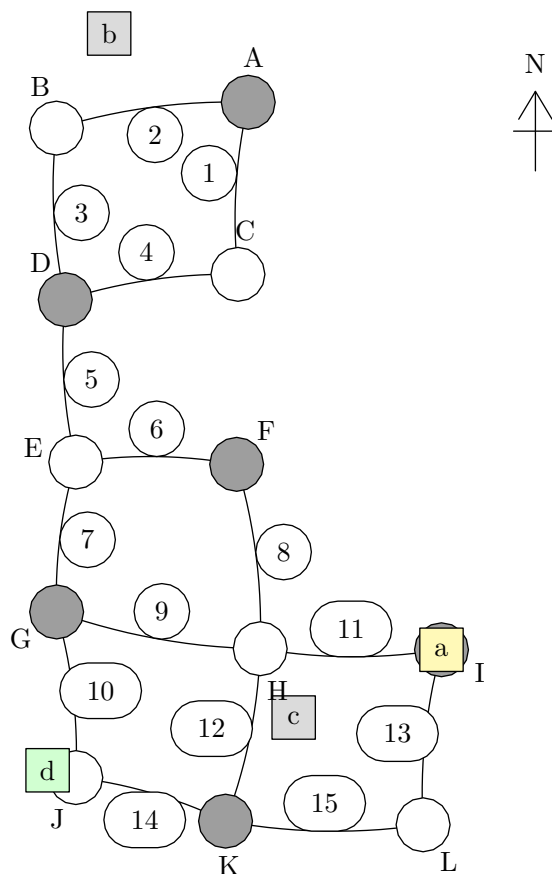
Problème — Fiche n°238



-
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, D, F, G, I, K	6
clairs	B, C, E, H, J, L	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.

Non. Si l'on retire le carrefour D, le quartier tombe en 2 morceaux : toute route de l'un à l'autre passe par lui. Un circuit qui reviendrait à l'école devrait donc s'y arrêter au moins deux fois — c'est interdit.

4.

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



Le car de ramassage

Problème — Fiche n°238



Le trajet du car

Le car sort de l'école et prend le **boulevard du Parc** ⑬ vers le sud jusqu'à Place des Tanneurs (**L**).

Il tourne à droite dans la **rue Neuve** ⑮, vers l'ouest, jusqu'à Rond-point de la Gare (**K**).

Il continue tout droit dans l'**avenue de la Gare** ⑭, vers l'ouest, jusqu'à Fontaine Notre-Dame (**J**).

Il tourne à droite dans la **rue du Moulin** ⑩, vers le nord, jusqu'à Carrefour du Lavoir (**G**).

Il tourne à droite dans la **rue des Écoles** ⑨, vers l'est, jusqu'à Carrefour de la Mairie (**H**).

Il tourne à gauche dans la **rue Verte** ⑧, vers le nord, jusqu'à Place du Marché (**F**).

Il tourne à gauche dans le **quai aux Fleurs** ⑥, vers l'ouest, jusqu'à Carrefour de l'Hôpital (**E**).

Il tourne à droite dans le **passage du Marché** ⑤, vers le nord, jusqu'à Rond-point de la Poste (**D**).

Il continue tout droit dans la **rue du Four** ③, vers le nord, jusqu'à Place de la Fontaine (**B**).

Il tourne à droite dans l'**allée des Tilleuls** ②, vers l'est, jusqu'à Coin du Lavoir (**A**).

Il tourne à droite dans la **rue de l'Église** ①, vers le sud, jusqu'à Place Sainte-Croix (**C**).

Les 12 carrefours ont été desservis une fois chacun. Le car termine loin de l'école : c'est permis ici, mais pas à la question 3.