

1

Question 1 : Quels sont les modes de déplacements qui utilisent le carrefour ?
véhicules motorisés et modes actifs

Question 2 : Quelles sont les simplifications réalisées pour construire le schéma simplifié présenté sur la figure 1 et le tableau de demande en annexe ?

*tramway
 pedestrian crossing*

Question 3 : Déterminez quels sont les mouvements antagonistes c'est-à-dire ceux qui doivent impérativement ne pas se dérouler pendant les mêmes phases du feu. Associez les mouvements compatibles dans la même phase. Choisissez un cycle à 2 phases.

*1 vs 2/4 3 vs 2/4 ⇒ Phase 1 : 1 13 à discuter { 1-4
 Phase 2 : 2 14 { 3-2*

Question 4 : En utilisant les coefficients de transformation des demandes en demandes en mouvements directs, calculez les demandes de chaque voie en veh/h. Si nécessaire, répartissez la demande de mouvement tout droit sur les deux voies latérales en équilibrant les débits de chaque voie si possible. Complétez le tableau

	Branche	Mouvement	Demande par mouvement (veh/h)	Coef	Demande effective (veh/h)	Demande par voie (veh/h)	Demande par voie la plus forte par phase (veh/h)
Phase 1	1	1.2	200	1,1	220	220 + 150	
		1.3	300	1	300		
		1.4	450	1,7	765	915	915
Phase 2	2	2.3	80	1,1	88	238	
		2.4	300	1	300		
		2.1	230	1,7	391	541	541
Phase 1	3	3.4	40	1,1	44	234	
		3.1	500	1	500		
		3.2	320	1,7	544	794	794
Phase 2	4	4.1	80	1,1	88	263	263
		4.2	350	1	350		
		4.3	50	1,7	85		

⊕ de demande

Question 5 : Quelle est pour chaque branche la voie qui a la plus forte demande ? On note D1 (respectivement D2) la demande à prendre en compte pour la phase 1 (respectivement phase 2) : c'est le maximum des demandes des voies des branches de la phase. Déterminez D la demande du carrefour à écouler pour les deux phases comme la somme de D1 et de D2.

*D = 1456 v/h
 D₁ = 915
 D₂ = 541*

Question 6 : On a des temps incompressibles par phase : 3 secondes de jaune, 2 secondes de rouge intégral et 2 secondes de vert. Quelle est le temps utile dans un cycle de durée C qui a deux phases ?

(2+3+2) × 2 = 14 s

Question 7 : On calcule le cycle minimal comme celui dont la durée permet d'écouler exactement la demande D du carrefour. Quelle est sa durée ?

*D = 0,404 s
 C = $\frac{DC}{1800} + TN \Leftrightarrow C = TN \times \frac{1}{1 - \frac{D}{1800}} = 75,9 s$*

Question 8 : Plus le cycle est long, plus le feu peut écouler une demande importante. La capacité du feu est calculée connaissant la durée du cycle C et le temps incompressible total Tl en considérant que 1800 est le débit maximal (en veh/h) d'une voie urbaine avec un feu toujours vert. Quelle est cette capacité pour un cycle de 90 secondes ?

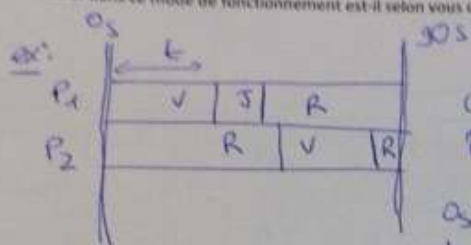
*C = 90s
 Q?
 Q_{max} = 1520 v/h*

Question 9 : Quelle est la réserve de capacité ?

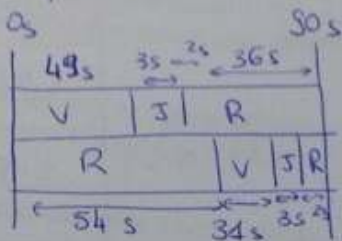
RC (%) = $\frac{Q_{max} - D}{Q_{max}} = 4,21 \%$

Question 10 : Dessinez le plan de fonctionnement du carrefour avec un cycle de 90 secondes. Justifiez la répartition choisie entre les différentes phases. Ce carrefour dans ce mode de fonctionnement est-il selon vous congestionné ?

$$\begin{array}{r} 47 \text{ s} \text{ phase 1} \\ + 29 \text{ s} \\ \hline = 76 \text{ s} \end{array}$$



Cycle: durée
2 verts pr 1 phase



Que pensez-vous de l'écoulement des mouvements de tourne à gauche ?

facteur } limitant
 } dimensionnant

Question 11 : Parmi les déplacements négligés dans cette partie, motorisés ou non (taxis, tramways, bus, piétons, vélos ... -voir votre réponse à la question 2), quels sont ceux qui peuvent avoir un impact sur le fonctionnement du carrefour ? Qualifiez cet impact.

Question 12 : Quelle sera la demande supplémentaire à écouler ? Sur quelle branche ? En supposant qu'elle se répartisse sur les différentes branches de sortie du carrefour de manière identique à la demande régulière, combien de temps faudra-t-il avant le retour à la normale si on applique le plan de feu que vous avez proposé à la question 6 ? Peut-on faire mieux ? Si oui, comment procéder opérationnellement ?

62 véhicules en ⊕

↳ proportionnalité par phase

Branche 1

36 v/c

$$1520 - 1456 = 64$$

$$64 \div 4 = 16$$

$$62 \div 16 = 3,875$$

$$4 \times 90 = 360 \text{ s}$$

1 branche capacité = 900 v/h

40 cycle / h

$$\frac{900}{40} = \text{nbre véhicule / cycle / branche}$$

$$= 22,5$$

Question 15 : En supposant que le nombre de passagers par voiture est de 1,1 et que celui des tramways est suivant quel(s) indicateur(s) le choix de la priorité absolue aux feux des tramways se justifie-t-il ?

CORRECTION :

62 veh sur la B. 1

$$\rightarrow V_G = 37 \text{ v/h / TAG}$$

$$V_D = 25 \text{ v/h}$$

voie la ⊕ chargée d = 60 v/c

10 cycles pr écouler 37 véhicules au ⊕

52 s de vert

50 s utiles

4 véhicules de marge