

TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve 30 minutes – 25 points

MODE DE PAIEMENT POUR TRANSPORT URBAIN

Le candidat devra rédiger ses réponses sur la copie.

Mise en situation :

Une société de transport en commun poursuit la modernisation de ses lignes de bus avec la volonté de réduire son empreinte écologique :

- utilisation d'une source d'énergie 100% électrique pour les trajets urbains ;
- installation de panneaux solaires sur les toits des bâtiments permettant de recharger les batteries des bus ;
- achat du titre de transport sur une application en ligne (Figure 1), générant un QR Code disponible sur smartphone (Figure 2) pour valider l'accès au transport. Cette évolution par rapport au ticket de bus imprimé permet :
 - un paiement en ligne (sécurisation et dématérialisation) ;
 - un gain financier (économies pour la société de transport) ;
 - une diminution des déchets (recyclage) ;
 - moins d'import de papiers (écologie).
- mise en place d'une signalétique (Figure 3) sur différents supports de communication permettant un suivi en temps réel des bus.

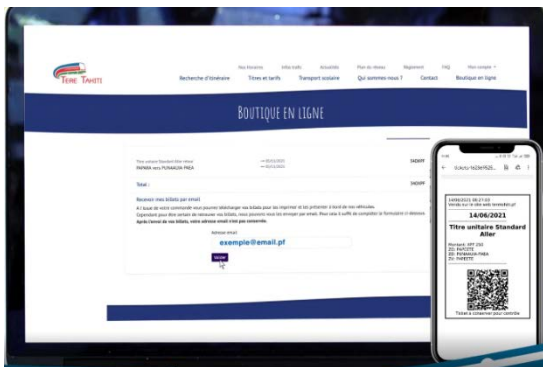


Figure 1 (achat du titre de transport)



Figure 2 (validation du titre de transport)



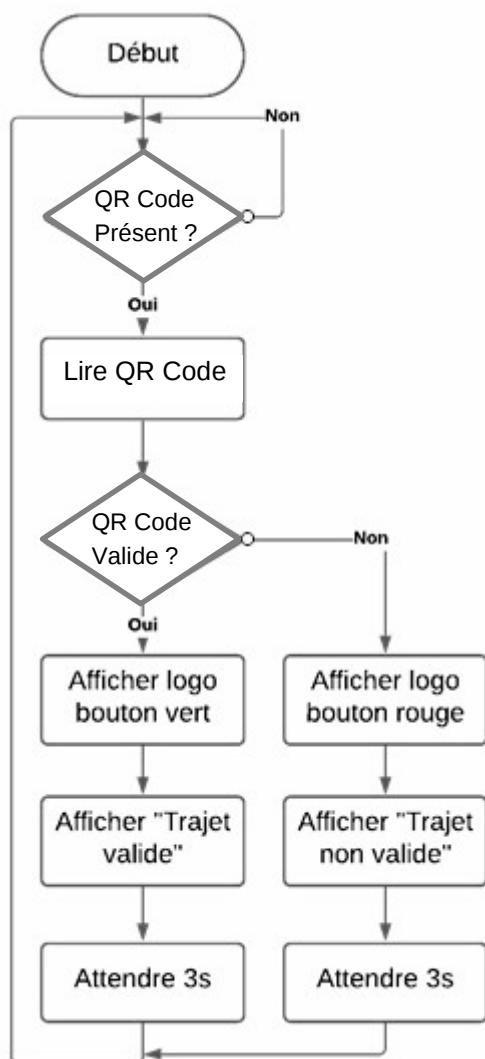
Figure 3 (suivi en temps réel des bus)

Question n°1 (5 points) : À partir de la mise en situation (Page 1 sur 4), **relever** les quatre avantages du support numérique par rapport aux tickets de bus utilisés auparavant.

-
-
-
-

Question n°2 (6 points) : À l'aide de l'algorithme ci-dessous (Figure 4), **compléter** l'extrait de programme de validation du trajet en bus par QR Code.

Algorithme



Extrait de programme de validation

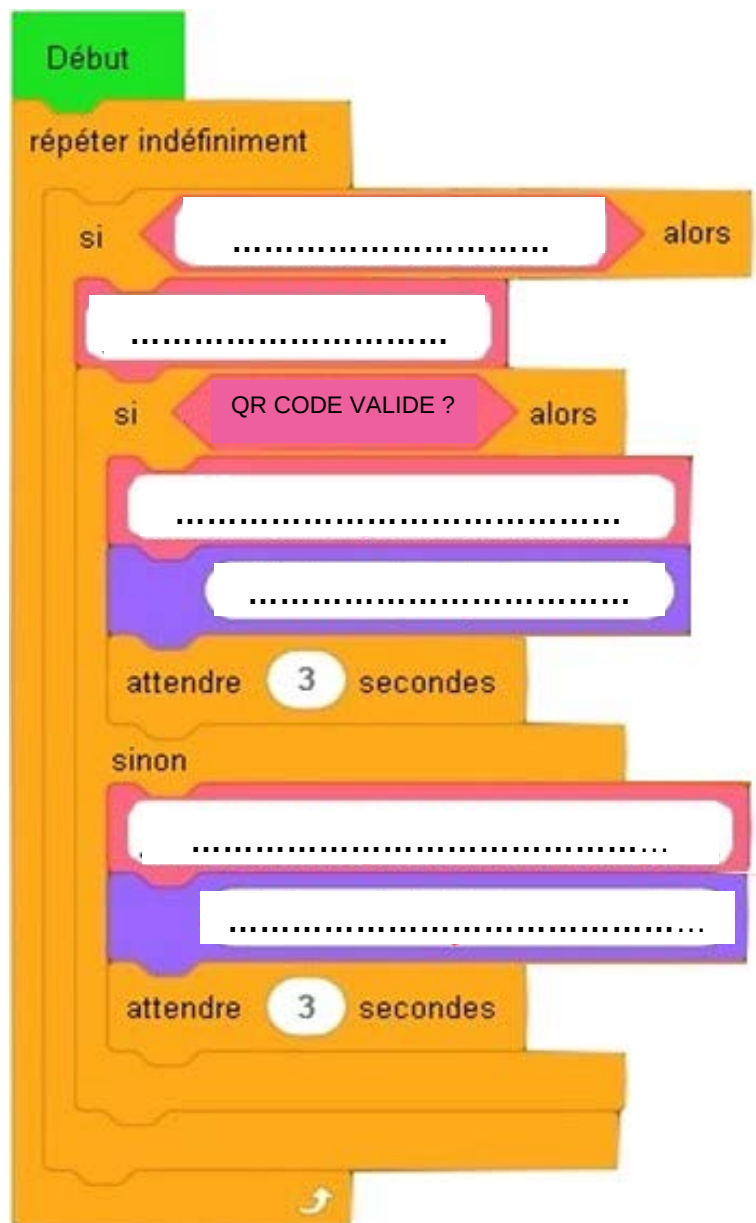


Figure 4

Question n°3 (6 points) : On calcule le temps de chargement d'une page écran à l'aide de la formule ci-dessous. Pour une page écran d'une taille de 18,4 Mb le temps de chargement est de 9,2 secondes en 3G.

$$t = \frac{\text{taille (Mb)}}{\text{débit (Mb/s)}}$$

Temps de chargement en 3G

$$t^{3G} = \frac{18,4}{2} = 9,2 \text{ s}$$

3G	4G	5G
2 Mb/s	100 Mb/s	1000 Mb/s
Débits		

À partir des débits de communication téléphonique, **calculer** le temps de chargement de la même page en 5G. **Détailler** le calcul.

Calcul du temps de chargement en 5G :

En déduire le temps de connexion gagné en 5G. **Détailler** le calcul.

Calcul du temps de connexion gagné :

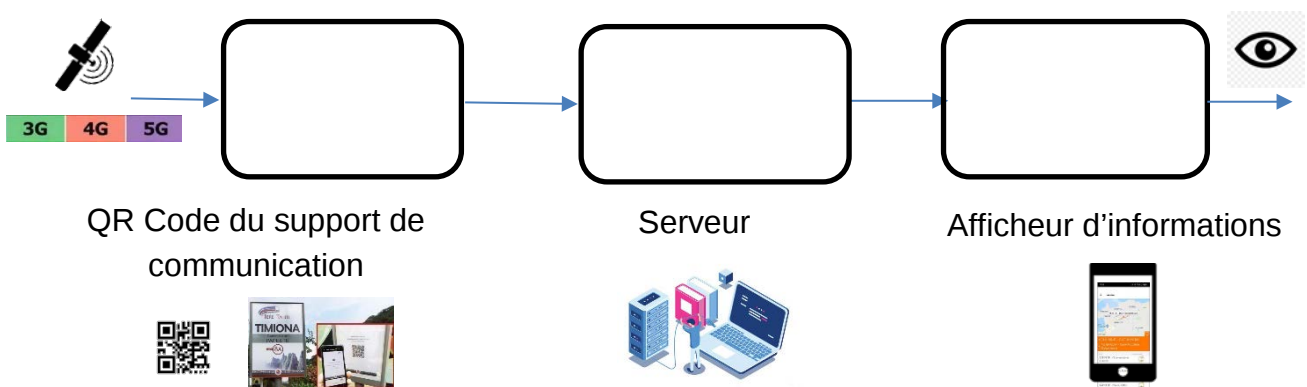
Question n°4 (5 points) : **Compléter** la chaîne d'information des différents supports de communication de suivi en temps réel des bus (Figure 3, Page 1 sur 4), avec les fonctions techniques suivantes.

Traiter

Communiquer

Acquérir

Chaîne d'information



Question n°5 (3 points) :

Identifier (en cochant par une croix : **X**) les secteurs d'activités qui peuvent intervenir pour l'installation et la maintenance du lecteur de QR Code.

☐ 	☐ 	☐ 
Textile - Habillement	Électricité - Électronique Énergie	Bâtiment - Travaux publics
☐ 	☐ 	☐ 
Industrie graphique	Productique - Mécanique	Transport - Logistique