

---

## Consignes générales

Le projet sera à réaliser par groupe de 3 avec les échéances suivantes :

**10/04** Constitution des groupes sur Arche

**06/05** Rendu du code sur Arche à minuit au plus tard

**07/05** Présentation de 15 minutes suivie de 15 minutes de questions

Vous êtes libre d'utiliser les langages que vous souhaitez. Nous recommandons cependant d'utiliser Python pour la première partie et Java pour la seconde (mais cela reste une recommandation et votre décision n'influera pas sur votre note).

---

Le Grand Nancy a mis à disposition un ensemble de données ouvertes (Open Data) sur le site :

<http://opendata.grand-nancy.org>

On y trouve notamment les données utilisées par l'agence Stan pour gérer l'ensemble des lignes de bus et de trams dans l'archive [gtfs\\_stan.zip](#), qui est mise à jour tous les mois. Elles sont réparties en un ensemble de 9 fichiers au format GTFS, un format dédié aux données de transport en commun proche de CSV.

Les objectifs du projet sont :

- Analyser et discriminer les données qui seront utiles
- Réorganiser et indexer les données utiles dans de nouveaux fichiers
- Charger dans des structures de données adaptées les données nécessaires pour répondre aux requêtes de l'utilisateur.

Vous proposerez un logiciel constitué de deux parties indépendantes :

**Partie 1** Un programme permettant de mettre à jour votre "base de données" à partir d'une nouvelle archive de Stan. Cette mise à jour pourra être effectuée à n'importe quel moment et recréera l'ensemble des fichiers de données et d'index nécessaires à la seconde partie de l'application.

**Partie 2** Un programme permettant de répondre aux requêtes d'un utilisateur et implémentant les 4 fonctionnalités ci-dessous.

Vous devez utiliser (et donc concevoir) au moins 1 fichier d'index dans l'intégralité du projet. Il doit être choisi de façon pertinente, c'est-à-dire de façon à accélérer la recherche des informations.

Note : Vous pouvez développer votre logiciel sans index dans un premier temps puis l'intégrer pour la ou les requêtes les plus longues.

### Fonctionnalité 1 : Horaires de ligne

La première fonctionnalité consiste à obtenir les horaires pour une ligne donnée. Pour cette fonctionnalité, l'utilisateur spécifie un n° de ligne (8 par exemple) et votre logiciel affiche alors les détails du prochain passage pour chaque arrêt inclus dans le parcours à partir du site de départ jusqu'au site d'arrivée. Chaque ligne a deux directions possibles : l'utilisateur doit pouvoir spécifier la direction. Si elle n'est pas spécifiée, les résultats pour les deux directions sont affichés.

### Fonctionnalité 2 : Horaires à l'arrêt

Pour cette fonctionnalité, l'utilisateur doit spécifier le nom de l'arrêt. Une fois la requête lancée, une liste de toutes les lignes avec les directions qui passent par cet arrêt s'affiche. L'utilisateur peut donc choisir la ligne et la direction et les résultats s'affichent, par exemple sous la forme ci-dessous :

05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
		06	05				07	06				01	00					
47	19	23	23	15	08	08	23	21	10	17	16	15	13	10	02	06		
	48	37	34	29	38	38	38	37	25	45	41	30	27	26	31	36		
		51	44	45			51	54	46			46	40	38				
			57										55					

### Fonctionnalité 3 : Prochains passages

Cette fonctionnalité doit permettre de récupérer l'information concernant les prochains passages pour un arrêt donné. Le nom de l'arrêt est spécifié par l'utilisateur et l'heure sera celui du système (d'exploitation) au moment de la requête. Votre logiciel doit alors afficher une liste de lignes (n° de lignes) avec les deux directions correspondantes. Une fois la ligne et la direction choisies, vous affichez les cinq prochains passages pour cette ligne et cette direction.

Par exemple, on choisit d'abord l'arrêt PlaceCharlesIII, votre logiciel affiche :

```
Prochains passages PlaceCharleIII :  
8 direction Malzéville  
8 direction Vandoeuvre  
2 direction Laxou  
2 Laneuveville
```

On choisit alors "8 direction Malzéville" et le résultat est :

```
Prochains passages PlaceCharleIII de la ligne 8 direction MALZEVILLE :  
à 18:05 (dans 4 min)  
à 18:16 (dans 15 min)  
à 18:27 (dans 26 min)  
à 18:41 (dans 39 min)  
à 18:56 (dans 55 min)
```