

## Synchronisation des Arrêts / Points d'Arrêt entre OSM et ATLAS



Projet de semestre présenté par

**Guillem MASSAGUÉ Querol**

**Informatique et systèmes de communication avec orientation  
Sécurité Informatique**

**Mars, 2025**

Professeur-e HES responsable

**Orestis MALASPINAS**

Mandant

**Matthias GÜNTER**

Légende et source de l'illustration de couverture :

## TABLE DES MATIÈRES

*La table des matières doit reprendre tous les niveaux de titre et sous-titre du mémoire, y compris les pages initiales (page des remerciements, énoncé du sujet, résumé, table des annexes et autres tables), ainsi que les références documentaires, etc.*

<b>Remerciements</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>Résumé</b> . . . . .	<b>vi</b>
<b>Liste de acronymes</b> . . . . .	<b>vii</b>
<b>Liste des illustrations</b> . . . . .	<b>viii</b>
<b>Liste des tableaux</b> . . . . .	<b>ix</b>
<b>Liste des annexes</b> . . . . .	<b>x</b>
<b>Introduction</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>1 Chapitre 1 : Titre du chapitre</b> . . . . .	<b>2</b>
1.1 Titre de niveau 2 . . . . .	2
a Titre de niveau 3 . . . . .	2
b Titre de niveau 3 . . . . .	3
1.2 Titre de niveau 2 . . . . .	3
a Titre de niveau 3 . . . . .	3
b Titre de niveau 3 . . . . .	4
c Titre de niveau 3 . . . . .	4
d Titre de niveau 3 . . . . .	5
<b>2 Chapitre 2 : Titre du chapitre</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1 Titre de niveau 2 . . . . .	6
<b>3 Chapitre 3 : Titre du chapitre</b> . . . . .	<b>7</b>
3.1 Titre de niveau 2 . . . . .	7
<b>Conclusion</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>Annexes</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>Références documentaires</b> . . . . .	<b>13</b>

< *Insérez ici votre dédicace* > (facultatif)

## REMERCIEMENTS

*< Formulez ici vos remerciements aux personnes qui vous ont aidé dans la réalisation de votre travail. >*

## RÉSUMÉ

**(250 mots minimum et 300 mots maximum dans la police utilisée pour votre mémoire).**

< Insérez ici votre illustration >  
(obligatoire)

Candidat-e :

**GUILLEM MASSAGUÉ QUEROL**

Filière d'études : ISC

Professeur-e(s) responsable(s) :

**< PRÉNOM NOM >**

**En collaboration avec : CFF**

Travail de bachelor soumis à une convention de stage  
en entreprise : < oui/non >

Travail soumis à un contrat de confidentialité : < oui/-  
non >

*Attention : Tout l'énoncé doit tenir sur une seule page*

## LISTE DE ACRONYMES

**ADT** Atlantic Daylight Time. vii

**EST** Eastern Standard Time. vii

**UTC** Coordinated Universal Time. vii

*NB : Vous pouvez utiliser des acronymes en les définissant dans le fichier externe /glossary/acronyms. Une page dans la table des matières sera automatiquement ajoutée. Vous pourrez ensuite les référencer dans votre texte comme dans l'exemple ci-après :*

Coordinated Universal Time (UTC) is 3 hours behind Atlantic Daylight Time (ADT) and 10 hours ahead of Eastern Standard Time (EST).

*Lors de la première déclaration, l'acronyme est accompagné de sa définition, mais lors des utilisations suivantes, il ne l'est plus, comme illustré ci-dessous :*

UTC is 3 hours behind ADT and 10 hours ahead of EST.

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

1.1	Diagramme machin . . . . .	2
1.2	Schéma bidule. . . . .	3
1.3	Alice, Micro-ordinateur MATRA. . . . .	4
2.1	Diagramme Truc. . . . .	6
3.1	Diagramme Trucmuche. . . . .	7

### Références des URL

- URL01 [ce-site.ch/bla/bli/blo/blou.html](http://ce-site.ch/bla/bli/blo/blou.html)
- URL03 [ce-site.ch/blou/bli/bla.html](http://ce-site.ch/blou/bli/bla.html)
- URL04 <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=906980>
- URL06 [ce-site.ch/monrapportdestage.pdf](http://ce-site.ch/monrapportdestage.pdf)



## LISTE DES TABLEAUX

1.1	Lot de données n°1 . . . . .	3
1.2	Lot de données n°2. . . . .	4

*N.B. Si vous avez peu de tableaux, vous pouvez les intégrer à la table des illustrations.*

### Références des URL

- URL02 [ce-site.ch/bli/bla/blo/blou](http://ce-site.ch/bli/bla/blo/blou)
- URL05 [ce-site.ch/publications/documents/rapports/rapportsdestage/monrapportdestage.pdf](http://ce-site.ch/publications/documents/rapports/rapportsdestage/monrapportdestage.pdf)

## LISTE DES ANNEXES

<b>Annexe 1</b>	<b>10</b>
<b>Annexe 2</b>	<b>11</b>
<b>Annexe 3</b>	<b>12</b>

## INTRODUCTION

Les arrêts et points d'arrêt sont souvent représentés comme des points individuels. Le système de référence principal en Suisse est ATLAS, mais des écarts entre sources peuvent révéler des problèmes de qualité. Actuellement, Open Street Map (OSM) est utilisé pour les représentations graphiques, bien qu'un futur passage au réseau de transport suisse soit envisageable.

Le principal défi est la synchronisation précise des données entre ATLAS et OSM. Les écarts de coordonnées et la hiérarchisation des arrêts ajoutent des complications, pouvant entraîner des incohérences dans la planification et l'exploitation des réseaux. Ces divergences impactent non seulement les planificateurs et les systèmes d'information aux voyageurs, mais aussi les utilisateurs finaux.

Ce projet vise donc à développer une approche systématique pour identifier, analyser et résoudre ces divergences. En utilisant des méthodes de correspondance sophistiquées et des critères d'évaluation rigoureux, nous cherchons à :

- Établir une méthodologie fiable pour la comparaison des données entre ATLAS et OSM
- Identifier les cas problématiques nécessitant une attention particulière
- Fournir des outils pour faciliter la résolution des incohérences
- Contribuer à l'amélioration continue de la qualité des données de transport public en Suisse

# CHAPITRE 1 : TITRE DU CHAPITRE

*Chaque chapitre doit commencer sur une nouvelle page.*

[illegible]

### 1.1. TITRE DE NIVEAU 2

Votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte<sup>1</sup>.

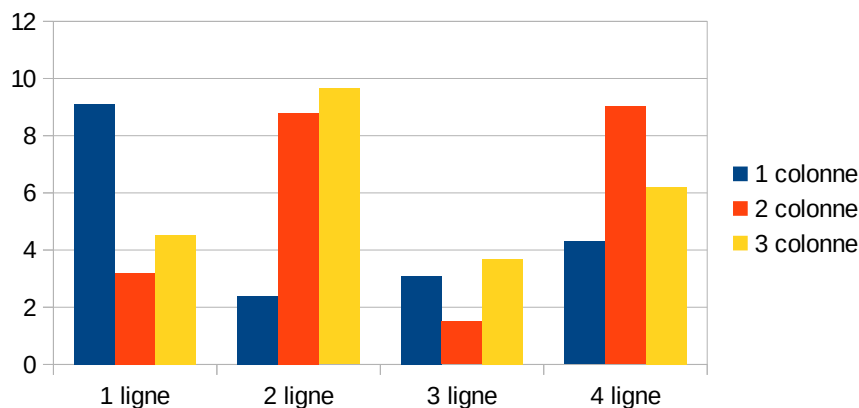


ILLUSTRATION 1.1 – Diagramme machin. Source : tiré de Tartempion 2010, p. 42 / tiré de ce-site.ch, ref. URL01 / réalisé par Nom Prénom.

**a. Titre de niveau 3**

Votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte Votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte Votre texte, votre texte, votre texte, votre  
 texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre

---

1. Exemple de note de bas de page.





ILLUSTRATION 1.3 – Alice, Micro-ordinateur MATRA. Source : tiré de Tartempion 2010, p. 42 / tiré de ce-site.ch, ref. URL03 / réalisé par Nom Prénom.

### b. Titre de niveau 3

Votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte.

	Condition 1	Condition 2	Condition 3
<b>Test 1</b>	X	O	X
<b>Test 2</b>	O	X	X
<b>Test 3</b>	O	X	O

TABLEAU 1.2 – Lot de données n°2. Source : tiré de Tartempion 2010, p. 42 / tiré de ce-site.ch, ref. URL05 / réalisé par Nom Prénom.

Votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte.

### c. Titre de niveau 3

Votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte, votre texte.



## CHAPITRE 2 : TITRE DU CHAPITRE

## 2.1. TITRE DE NIVEAU 2

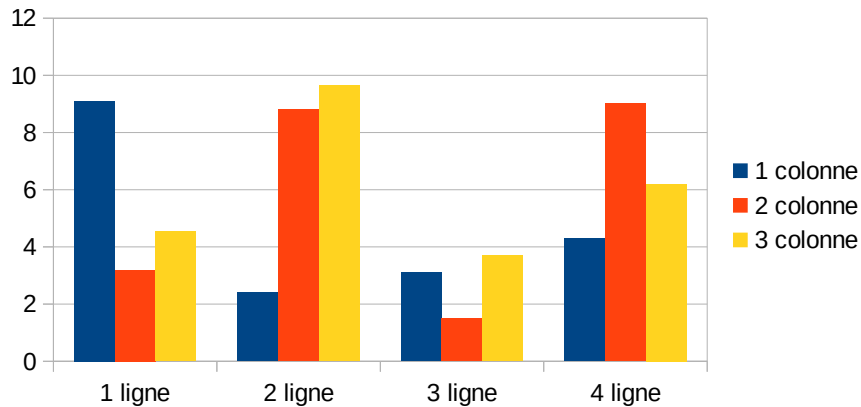
[illegible]

ILLUSTRATION 2.1 – Diagramme Truc. Source : rapport d'activité 2019 de MonEntreprise-DeStage.



## CHAPITRE 3 : TITRE DU CHAPITRE

### 3.1. TITRE DE NIVEAU 2

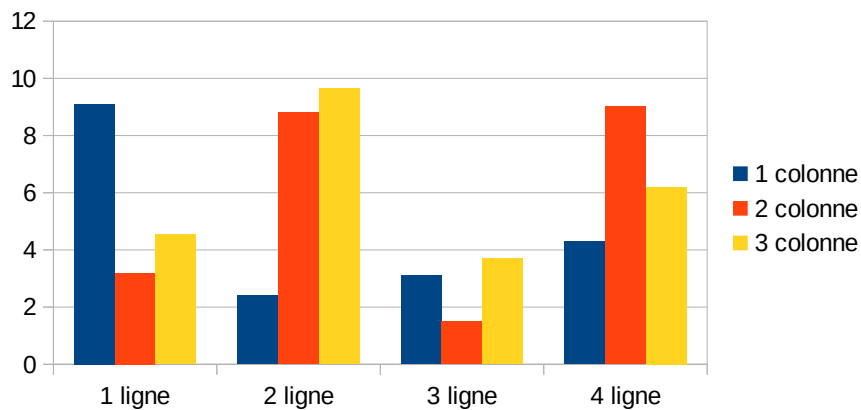
[illegible]

ILLUSTRATION 3.1 – diagramme Trucmuche. Source : tiré de Tartempion 2010, p. 42 / tiré de ce-site.ch, ref. URL06/ réalisé par Nom Prénom.

## CONCLUSION

[illegible]

## **ANNEXES**

*Imprimer idéalement cette page sur une page de couleur. Chaque annexe doit commencer sur une nouvelle page et doit être numérotée : Annexe 1 puis Annexe 2, etc.*

## **ANNEXE 1**

## **ANNEXE 2**

## **ANNEXE 3**

## RÉFÉRENCES DOCUMENTAIRES

*Sites Web consultés – Code repris d’ailleurs – Notices techniques – Articles de presse – Ouvrage imprimés – Ouvrages électroniques – Chapitre dans un ouvrage imprimé – Rapports imprimés – Travaux universitaires – Articles de revues imprimés – Articles de périodiques électroniques – Communication dans un congrès. Pour chacun de ces types de document, les mise en forme sont dans le document « Méthode de citation et de rédaction d’une bibliographie ».*

*Afin de gagner du temps, pensez à utiliser le logiciel de gestion bibliographique Zotero (et/ou BibTeX si vous utilisez LaTeX) pour la mise en forme et l’édition automatique de vos références à la norme ISO690.*