

Introduction à AIMSUN pour les modèles microscopiques

Nicolas Saunier
nicolas.saunier@polymtl.ca

Hiver 2016

Table des matières

1	Introduction	1
2	Interface graphique	1
3	Édition du réseau	2
4	Extraction de données	5

1 Introduction

AIMSUN est un logiciel de simulation de la circulation développé pour modéliser la circulation en milieu urbain et les transports en commun. Il est développé par la société espagnole TSS - Transport Simulation Systems¹ et provient des travaux de recherche du Professeur Jaume Barceló à partir des années 1980. AIMSUN est le seul logiciel de simulation de la circulation aux trois échelles classiques de représentation, à savoir microscopique, mésoscopique et macroscopique, qui peuvent co-exister au sein du même modèle hybride. Dans ce guide, nous nous intéressons uniquement à l'échelle microscopique. Le présent manuel concerne la version 8.1 du logiciel.

Le modèle et tous ses paramètres est sauvé dans un fichier avec l'extension `.ang` ou `.anz` pour un fichier compressé. Si des données de simulations sont générées, elles sont sauvées par défaut dans une base de données Microsoft Access sous Windows ou SQLite sous Linux.

2 Interface graphique

La page d'accueil du logiciel est présentée dans la figure 1. Quatre onglets permettent

- d'ouvrir les projets récemment ouverts,
- de lire les "nouvelles" d'AIMSUN,
- de créer un nouveau projet parmi plusieurs fichiers types ("templates") en différents langages pour les catégories de véhicules, usagers, de route et de voie, en choisissant le système de coordonnées, le coté de la circulation (droite ou gauche) et le type de modèle (la géométrie du réseau et de l'environnement peut

1. <http://www.aimsun.com>

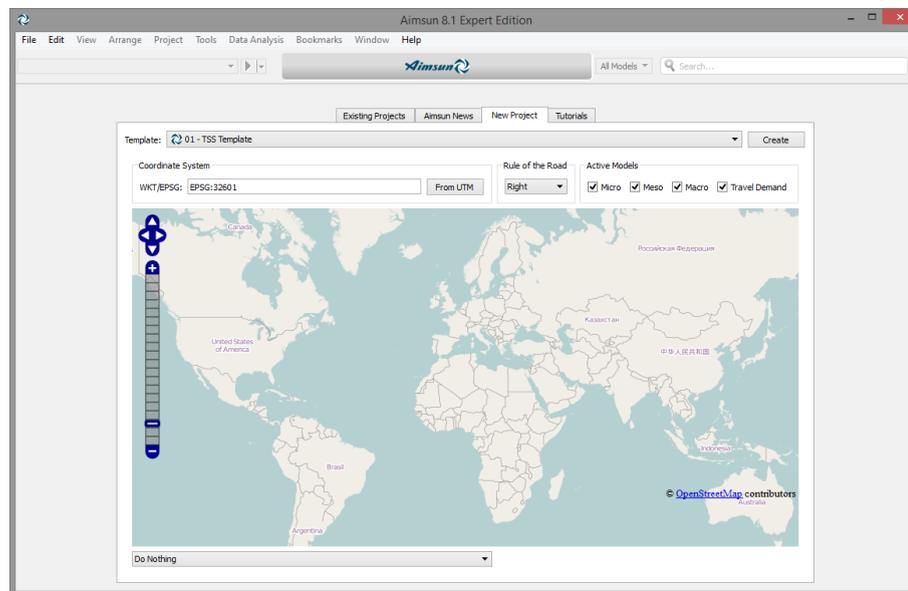


FIGURE 1 – Interface de démarrage d’AIMSUN

être directement importée d’OpenStreetMap, directement des serveurs du site ou d’un fichier OSM sauveé localement) ;

— et d’accéder aux tutoriels.

La fenêtre d’édition d’un réseau est décrite dans les figures 2 et 3.

Dans les vues 2D, les boutons de la souris servent à

clic du bouton de gauche effectue une opération selon l’outil sélectionné (sélection, rotation, création d’objets, etc.)

clic du bouton du milieu navigue dans la vue maintenant le bouton pressé et en déplaçant la souris

roue de la souris agrandit ou rétrécit la vue du réseau

clic du bouton droit affichage du menu de contexte pertinent

double clic accéder aux propriété d’un objet

Il est possible de créer plusieurs vues simultanée du même réseau, ou d’un autre réseau, à partir du menu “View”.

3 Édition du réseau

L’unité de base du réseau routier est la section de route, qui se crée en sélectionnant le bouton de création de section de route , puis avec un clic gauche pour le point de départ de la section, et un double clic pour l’autre extrémité. Les attributs de la sections, comme le nombre de voie, le type de route et la limité de vitesse, peuvent être édités en sélectionnant la section (clic gauche), puis par le menu contextuel (clic droit), ou en double cliquant sur la section. Le nombre de voie peut être directement modifié pendant la création de la section avec `ctrl+1` pour une voie, `ctrl+2` pour deux voies, etc.

Une section peut avoir plusieurs segments droits ou courbes, chacun défini par une ligne médiane. Les angles des entrées et sorties de la section peuvent être modifiés et des voies auxiliairs ajoutées. La géométrie de la section est modifiées en déplaçant les points associés :

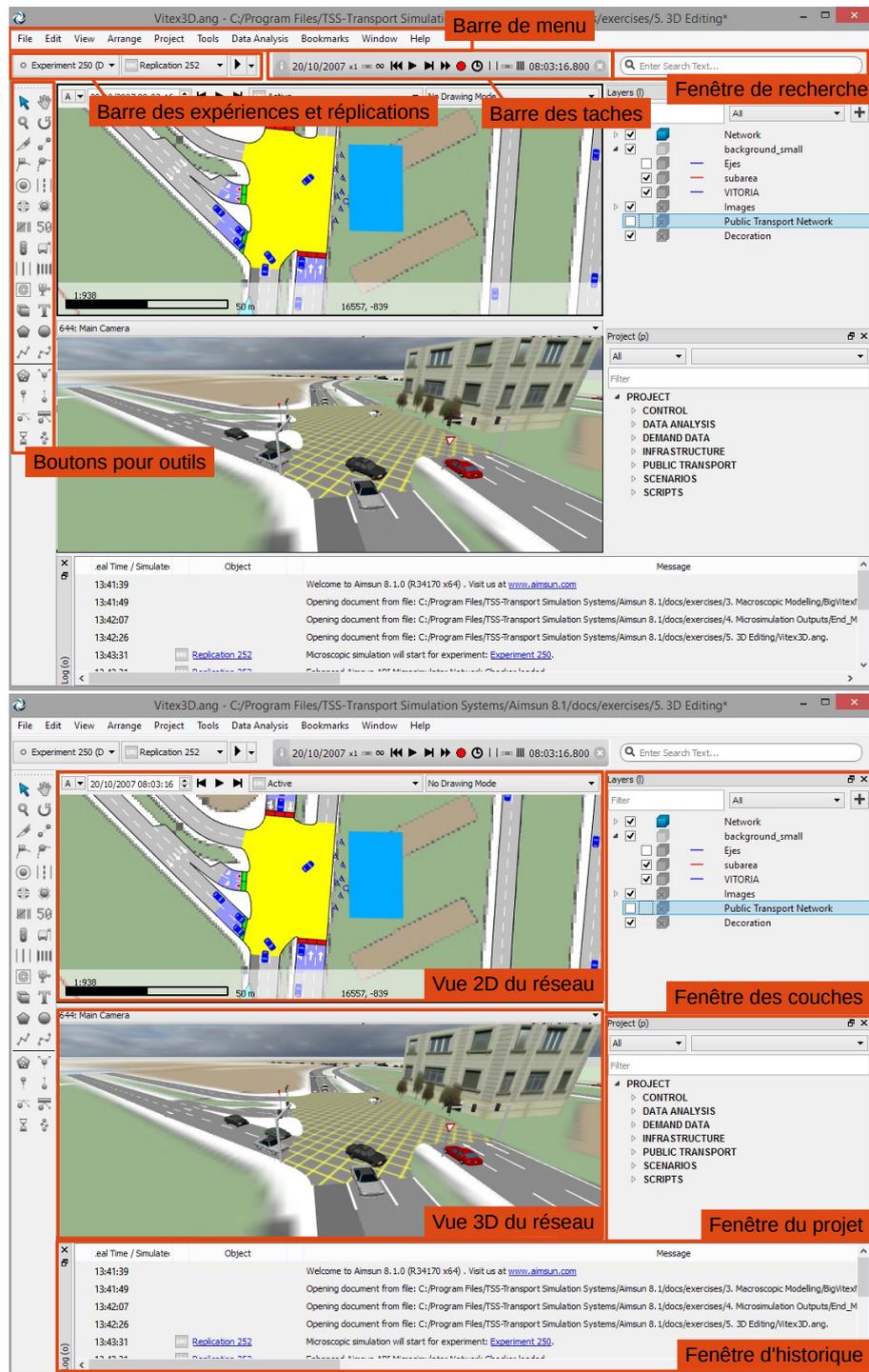


FIGURE 2 – Interface d'AIMSUN

- pour ajuster les extrémités (points A) ;
- pour ajuster les angles de l'entrée ou la sortie (points B) ;
- pour ajouter une voie auxiliaire en déplaçant le point vers l'extérieur ou convertir une voie complète en voie auxiliaire en déplaçant le point vers l'intérieur (points C) ;
- pour ajuster la longueur de la voie auxiliaire ou retirer la voie auxiliaire, en

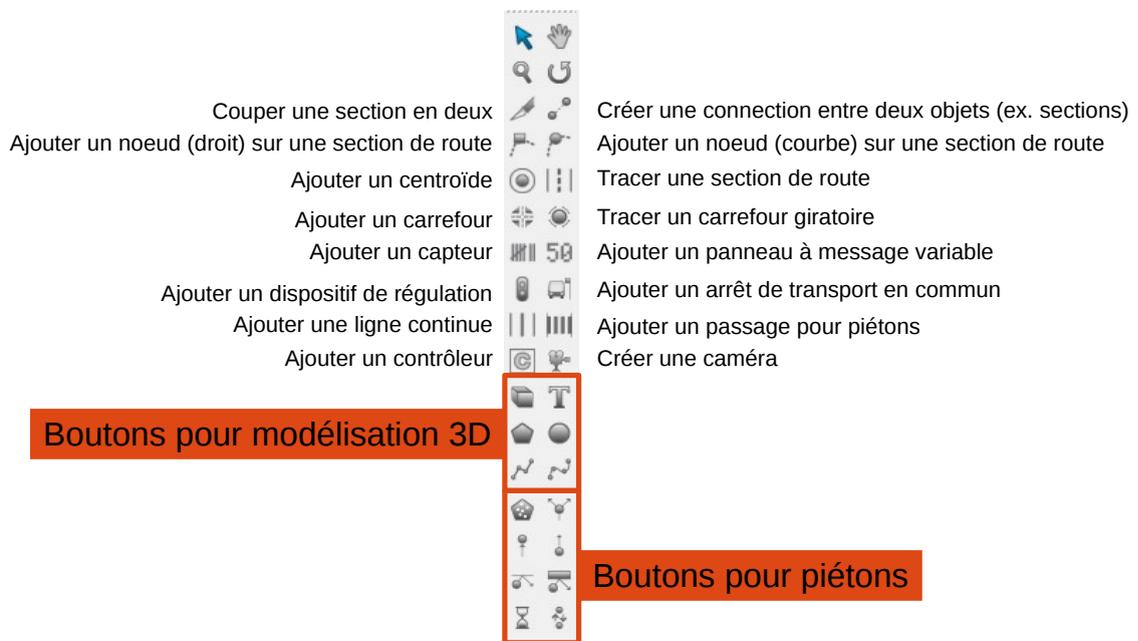


FIGURE 3 – Boutons pour les outils

- déplaçant le point au-delà de la longueur de la section (point D);
- pour ajuster la largeur de la section (ligne BCCB) (cela peut aussi être modifié dans le menu contextuel ou les propriétés de la section).



FIGURE 4 – Outil pour éditer la géométrie d'une section

Il est possible d'ajouter des points de contrôle avec les deux outils correspondants (point de contrôle courbe ou droit) ou en sélectionnant l'objet (clic gauche) et en affichant le menu contextuel (clic droit).

Les routes peuvent ensuite être connectées en sélectionnant l'ensemble des routes, soit par le rectangle de sélection, soit en cliquant sur chaque section en maintenant la touche `shift` enfoncée. Il suffit ensuite d'accéder au menu contextuel (clic droit) et de choisir "joindre" ("join") ou de presser `ctrl+M`.

Un capteur (virtuel, émulant une boucle électromagnétique) est ajouté en sélectionnant le bouton de création de détecteur  puis en cliquant sur une section à l'endroit désiré pour placer le capteur.

4 Extraction de données

La collecte de données est toujours effectuée par le logiciel. Pour sauver les données et configurer la collecte, il faut aller dans les propriétés du scénario.

Les données sont sauvées dans une base de données SQLite ou Microsoft Access. Les bases de données SQLite peuvent être ouvertes et leurs données exportées avec plusieurs logiciels (utilitaire en ligne de commande sqlite3, outils graphiques DB Browser for SQLite ou extension SQLite manager pour Firefox).

Les tables contenant les données de circulation par section, par voie et par détecteur sont respectivement MISECT, MILANE et MIDETEC. Les champs les plus utiles sont décrits ci-dessous :

did identifiant de la réplication

oid identifiant de section ou de détecteur

sid type de véhicule (0 pour tous les véhicules, 1 pour les voitures, etc.)

ent intervalle de temps, de 1 à N (0 pour les données agrégées sur tous les intervalles)

count nombre de véhicules (countveh dans la table MIDETEC)

flow débit (nombre de véhicules par heure)

speed vitesse moyenne temporelle (km/h)

spdh vitesse moyenne spatiale (km/h)

density densité (véh/km)

Les champs pour les données moyennes comme la vitesse "speed" par intervalle de temps sont accompagnées d'un autre champ "_D" comme "speed_D" pour l'écart-type de la vitesse sur le même intervalle de temps. La table MIDETEC contient aussi le taux d'occupation ("occupancy") et le temps inter-véhiculaire moyen ("headway").

Les tables contenant les données individuelles de véhicules sont MIVEHTRAJECTORY, MIVEHSECTTRAJECTORY et MIVEHDETAILEDTRAJECTORY respectivement pour les données globales, par section et détaillées (positions à chaque pas de temps). Voici quelques champs utiles de ces tables, dont certains diffèrent des définitions ci-dessus :

oid identifiant du véhicule

entranceTime instant d'entrée dans la simulation

exitTime instant de sortie de la simulation

travelTime temps de parcours (s)

delayTime retard (s)

sectionId identifiant de la section

laneindex identifiant de la voie

xCoord coordonnée x

yCoord coordonnée y

speed vitesse (km/h)