

DOSSIER DE SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES

SAE – GRAMA : Graph MAP Analysis

Nom de l'établissement : IUT Lyon 1

Nom du projet : Graph MAP Analysis

Responsables du projet :

- IDRISSE SALL
- ARO RANDRIAMANANTENA

Adresse établissement : 92 Bd Niels Bohr, 69100 Villeurbanne

Téléphone :

- 04 72 69 20 00 (IUT Lyon 1)
- 07 84 89 28 50 (ARO RANDRIAMANANTENA)
- 07 63 48 56 86 (IDRISSA SALL)

Email :

- aro.randriamanantena@etu.univ-lyon1.fr (ARO RANDRIAMANANTENA)
- idrissa.sall@etu.univ-lyon1.fr (IDRISSA SALL)

SOMMAIRE

1- PRÉSENTATION DU DOCUMENT

2- LANGAGE COMMUN

3 - FONCTIONNALITES

- 3.1 - Fonctionnalité écran 0: Affichage 0 distance**
- 3.2 - Fonctionnalité écran 1 :Connaître les distances entre deux sites(1-distance)**
- 3.3 - Fonctionnalité écran 2: Connaître les distances entre deux sites(2-distance)**
- 3.4 - Fonctionnalité écran 3: Comparer deux villes**
- 3.5 - Fonctionnalité écran 4: Connaître les distances entre deux sites**

1 - PRÉSENTATION

Ce document a pour objectif de définir les spécifications fonctionnelles liées à notre SAE GRAMA. Nous allons aborder dans les paragraphes suivants, les différentes fonctionnalités liées à ce projet pour un bon fonctionnement de l'interface côté utilisateur et tous les cas d'application c'est-à-dire les interactions possibles avec ce dernier.

2 - LANGAGE COMMUN

Il est cependant très important de définir un langage commun. Le tableau suivant répertorie certains termes qui seront employés tout au long de ce document et leurs explications.

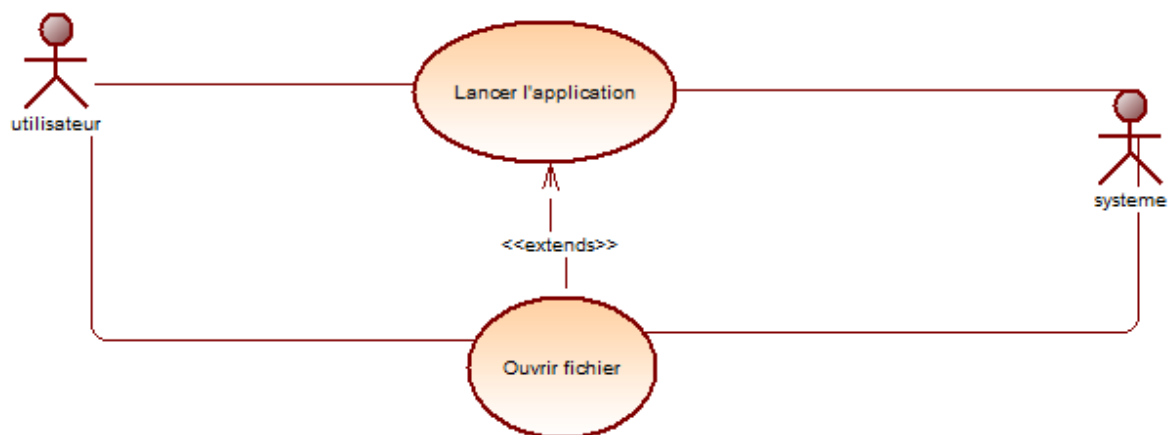
Termes	Description
Back-office	Ce terme désigne l'ensemble des parties du système d'information auxquelles l'utilisateur final n'a pas accès. Il s'agit donc de tous les processus internes à l'application.
Front-office	désigne la partie frontale de l'application, visible par l'utilisateur et en contact direct avec elle. En résumé c'est l'interface côté utilisateur.
API	Application Programming Interface est une interface logicielle qui permet de « connecter » un logiciel ou un service à un autre logiciel ou service afin d'échanger des données et des fonctionnalités.
IDE	Environnement de développement : En programmation informatique, un environnement de développement est un ensemble d'outils pour augmenter la productivité des programmeurs qui développent des logiciels. Il comporte un éditeur de texte destiné à la programmation, des fonctions qui permettent, par pression sur un bouton, de démarrer le compilateur ou l'éditeur de liens ainsi qu'un débogueur en ligne, qui permet d'exécuter

	ligne par ligne le programme en cours de construction. Certains environnements sont dédiés à un langage de programmation en particulier.
--	--

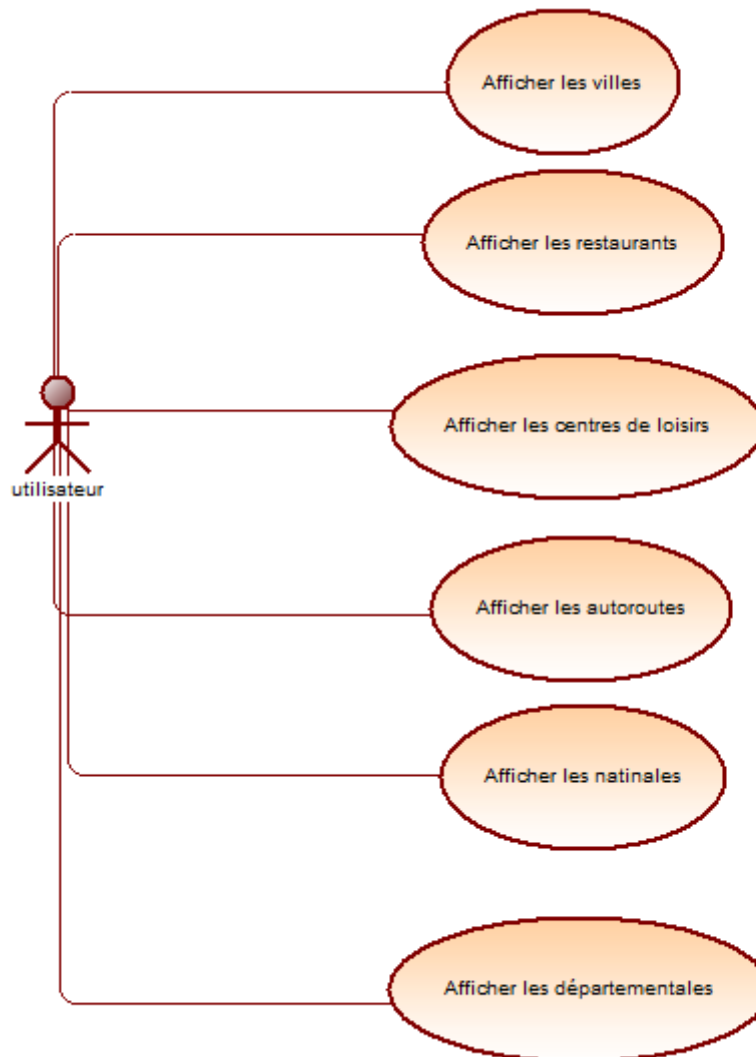
3 - FONCTIONNALITES DES ÉCRANS

Maintenant que nous avons défini un langage commun, on va s'intéresser à la partie de l'arborescence et navigation de l'application. Au lancement de l'application, au niveau Front-office, nous avons divisé l'écran en deux parties.

On choisit un fichier csv. Ce fichier va être lu et décomposé par l'application et charger les données en mémoire. En bas de l'écran nous avons une indication pour savoir si le fichier est bien chargé en mémoire. Cette indication se colorie en vert si l'opération est réussie et en rouge dans le cas contraire.



La partie gauche contient le menu de navigations, c'est-à-dire les actions que l'on souhaite réaliser directement sur le graphe (afficher les noms des nœuds et afficher les noms des liens)



Une fois que le fichier est ouvert, les nœuds sont affichés ainsi que les liens mais sans leur nom. Par défaut les noms sont cachés. Et à la demande de l'utilisateur, on peut afficher les noms des nœuds et des liens, comme le montre le diagramme de use case ci-dessus. Pour chaque nœud, on précède le nom par le type de nœud. Par exemple pour la ville de Dakar, on voit sur l'écran "V, Dakar". De même pour les liens. On a par exemple "A , 80" pour désigner l'autoroute 80.

Un bouton qui permet de redessiner le graphe. Comme les nœuds sont placés de manière aléatoire, et que les liens sont placés en fonction des nœuds, on peut demander à redessiner le graphe pour avoir un autre graphe plus clair. De même on peut déplacer les nœuds, pour isoler un nœud des autres pour qu'il soit plus visible.

Un toggle bouton pour afficher des informations précises sur un nœud choisi. Lorsque l'utilisateur se trouve dans l'écran 0, il a la possibilité de cliquer sur un nœud. Après cette action, une boîte de dialogue apparaît au milieu de l'application pour nous donner des renseignements sur ce nœud. Dans ces renseignements on a le nom du nœud et le type. Les autres sites auxquels il est relié, ainsi que le type de lien qui les relie (si c'est par une autoroute ou nationale) ainsi que la distance qui les sépare.

Et la partie droite, la plus importante, est faite pour la sortie des résultats (tous les écrans) autrement dit la visualisation du graphe.

Mais avant ces manipulations citées ci-dessus, il y a une barre de menu qui permettra à l'utilisateur de choisir et d'ouvrir un fichier csv c'est-à-dire charger le fichier csv. Cette lecture permet le Back-office de charger le contenu du fichier dans une structure de données et analyser les différents éléments du graphe pour pouvoir répondre aux questions au Front-office.

Ces différentes questions dont nous faisons allusion sont les résultats attendus de l'IHM:

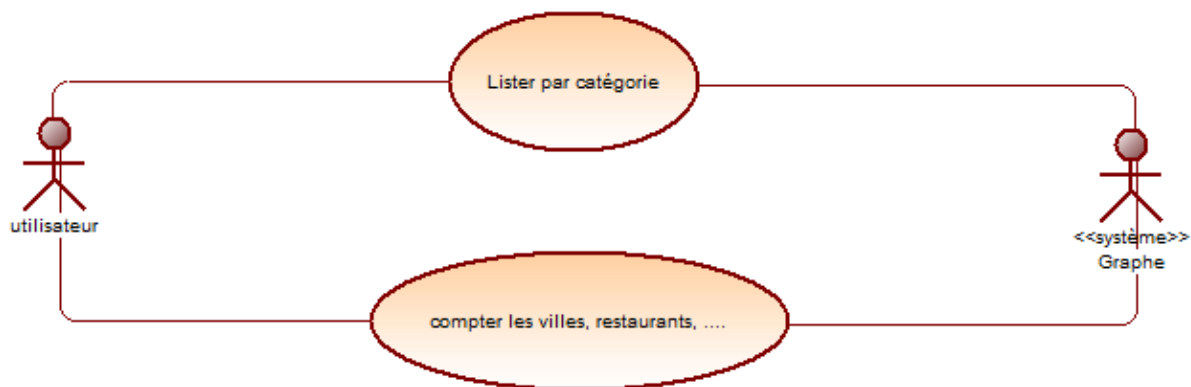
Écran principal	Chargement du Graphe-MAP et visualisation du graphe
Écran 0	Comprendre les contextes des éléments du graphe
Écran 1	Connaître les distances entre deux sites (1-distance)
Écran 2	Connaître les distances entre deux sites (2-distance)
Écran 3	Comparer deux nœuds
Écran 4	Connaître les distances entre deux sites

C'est à l'aide des boutons que l'utilisateur a la possibilité de choisir son écran. De lister par catégorie de nœuds et de liens, de pouvoir compter par exemple le nombre de villes ou de restaurants, de pouvoir comparer deux villes ou connaître la distance entre deux sites. Donc la partie droite est la partie de la visualisation du graphe qui s'adapte en fonction de la palette de navigation.

3 - 1 - Fonctionnalité écran 0: Affichage 0 distance

Cette fonctionnalité donne la possibilité à l'utilisateur d'avoir la liste de tous les liens et de tous les nœuds. La fonctionnalité "compter" permet d'avoir des informations supplémentaires sur le graphe.

Connaître par exemple le nombre de ville, restaurant et centre de loisir en ce qui concerne les nœuds. Et en ce qui concerne les liens, on a la possibilité de compter le nombre de nationales, autoroutes et départementales.

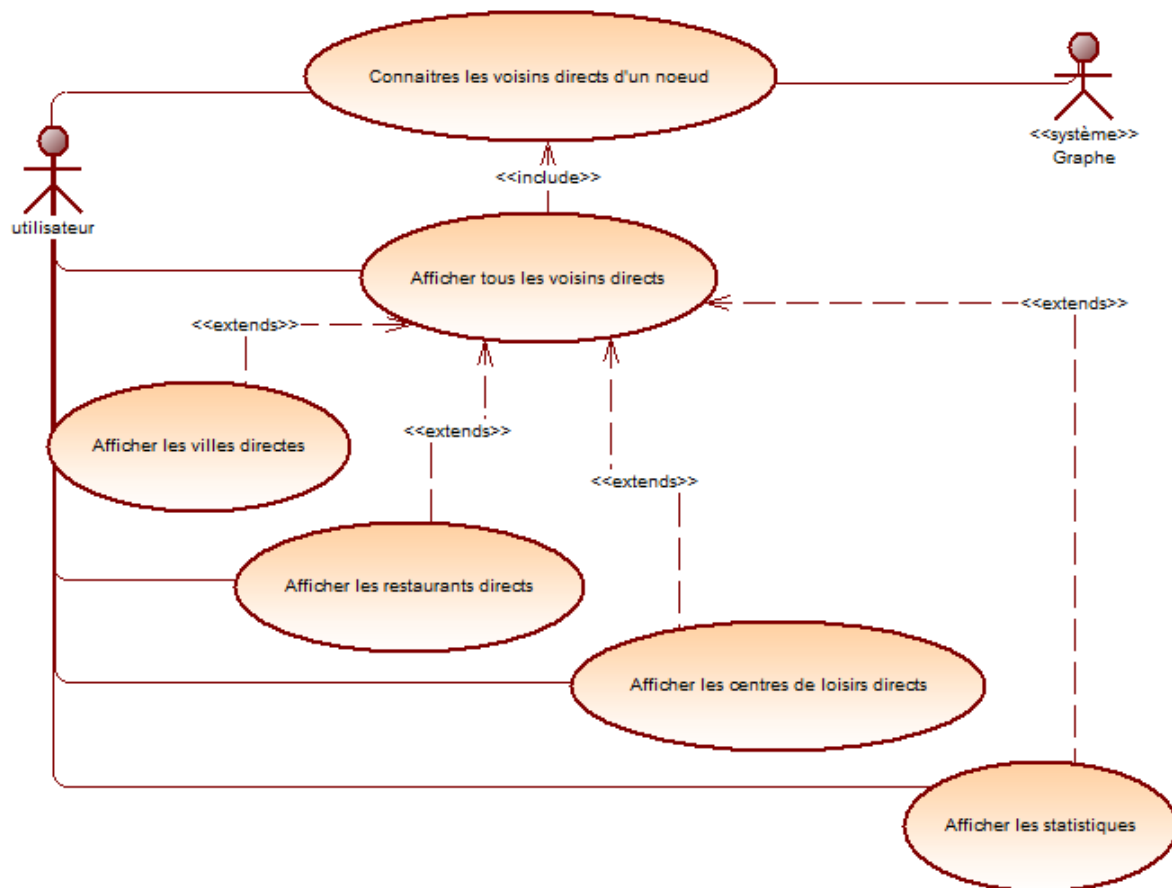


Pour lister par catégorie de nœud ou de liens on se sert de notre liste de nœuds qui est maintenant chargée en structure de mémoire. On parcourt cette liste et on compare le type de nœud avec celui qu'on souhaite afficher, c'est-à-dire si on veut afficher les villes, on compare le type de nœud par "v" et par "r" si on veut les restaurants. C'est le même algorithme qu'on se sert pour lister les liens, on a donc "a" pour autoroutes et "n" pour nationales que l'on compare avec le type de liens.

Pour le comptage, on n'est pas très loin de l'algorithme cité ci-dessus, sauf qu'au lieu d'afficher, on incrémente une valeur qui compte pour un type de nœud donné. C'est un peu plus compliqué de compter les liens car un lien est présent deux fois dans la structure de mémoire car chacun des deux nœuds qu'il relie, a dans sa liste de liens ce même liens. C'est ce qui explique ces doublons. Ainsi on se sert d'une autre liste qui stock les liens déjà comptés. Donc quand on va incrémenter cette valeur, on vérifie d'abord qu'il n'est pas dans cette liste de liens déjà traités.

3 - 2 - Fonctionnalité écran 1 : Connaître les distances entre deux sites(1-distance)

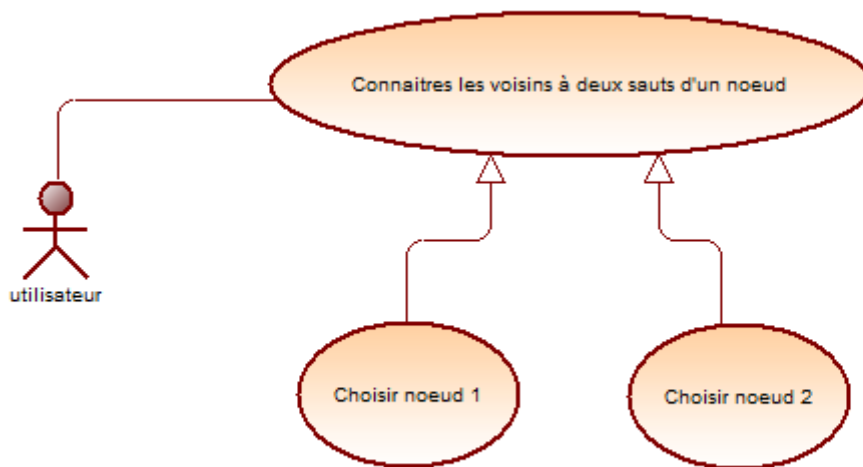
Pour un nœud donné, cette fonctionnalité est en mesure de déterminer tous les voisins directs et de les lister. De même, on a une petite statistique qui renseigne pour ce nœud, le nombre de ville, de restaurant ou de centre de Loisir lié. Le nœud est choisi directement sur le graphe. Ainsi le nœud choisi change d'aspect et devient plus grand que les autres et il est colorié en rouge.



Pour connaître les voisins directs, on se sert de la liste de liens des nœuds. C'est cette liste qu'on parcourt. On a d'abord la liste de tous les voisins directs de ce nœud, et l'utilisateur peut filtrer ce résultat en affichant par exemple les villes directes seulement ou bien les centres de loisirs directs. Il est aussi possible pour l'utilisateur d'avoir les statistiques de ce nœud.

3 - 3 - Fonctionnalité écran 2: Connaître les distances entre deux sites(2-distance)

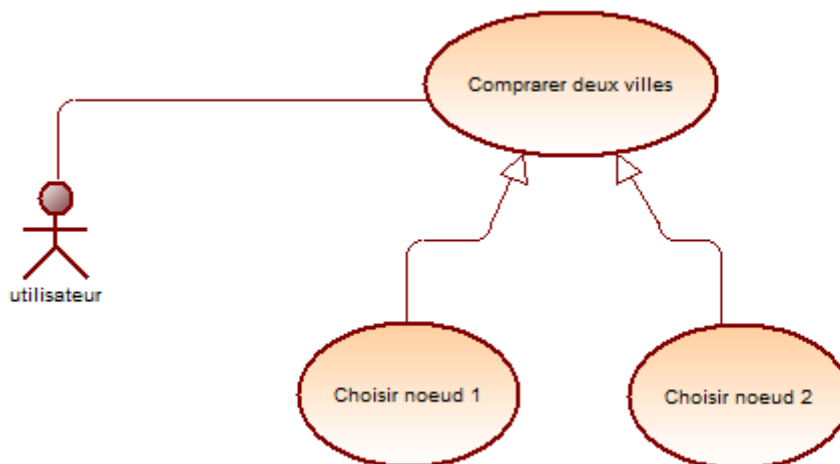
Étant donné deux nœuds, on a la possibilité de savoir si ces deux nœuds sont à deux distances ou pas. Les deux nœuds choisis sont coloriés en noir pour qu'on puisse les différencier des autres.



C'est avec deux boucles que nous arrivons à déterminer si ces deux nœuds sont à deux distances. Chaque nœud ayant sa propre liste de liens, on parcourt ainsi ces listes et on cherche le nœud s'il y a bien un nœud commun qui les lie.

3 - 4 - Fonctionnalité écran 3: Comparer deux villes

Étant donné deux villes, on a la possibilité de savoir laquelle de ces deux villes est plus ouverte ou bien plus culturelle etc.. Les deux villes choisies sont coloriés en noir pour qu'on puisse les différencier des autres.

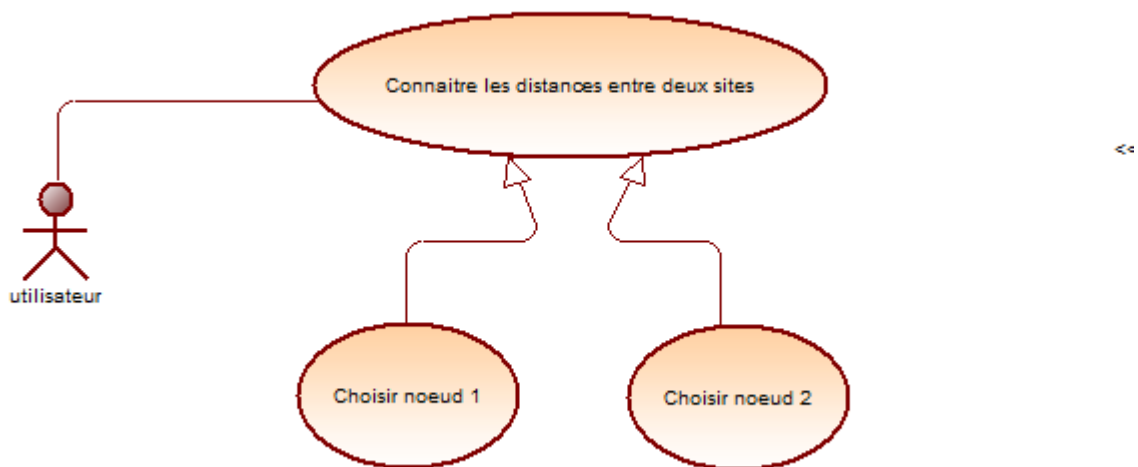


Noeud 1 et Noeud 2 sont des villes à comparer. Dire qu'une ville plus ouverte qu'une autre revient à compter le nombre de villes à deux distances de cette ville. Ainsi on prend la liste de lien de ces deux villes et pour chaque ville on parcourt sa liste et compte le nombre de villes à deux distances. Et enfin on retourne le nom de la ville qui la plus de ville à deux distances.

C'est sur le même principe qu'on arrive à déterminer la ville la plus gastronomique et la plus culturelle.

3 - 5 - Fonctionnalité écran 4: Connaître les distances entre deux sites

Avec deux sites dans le graphe, on cet écran nous permet de déterminer le plus court chemin dans ces deux sites.



Les algorithmes sur les graphes tels que Floyd Warshall permettent trouver de façon plus optimale un plus court chemin. Cet algorithme permet non seulement d'avoir le plus court chemin mais aussi le poids c'est-à-dire la distance en km.