



INFO

INFORMATIQUE

17 JUIN 2019

CAHIER DSES CHARGES

APPLICATION GENERATION ET GESTION DE GRAPHS

KILLIAN CARRILLO/THOMAS GOMES DA SILVA/WILLIAMBARIOUT/KEVIN MONNEY/YOANN ROBINET

GROUPE 19

IUT ANNECY

IUT ANNECY/ DEPARTEMENT INFO



Table des matières

1) Historique du projet.....	2
2) Introduction du projet.....	2
3) Présentation de l'organisation	3
4) Présentation du projet	3
5) Organisation du Projet	4
6) Etude de l'existant	5
6.1. SAMU.....	6
6.2. Diagramme d'activité	7
7) Cas d'Utilisation.....	8
7.1. Diagramme de cas d'utilisation.....	8
7.2. Description textuelle des use case	9
8) Les Besoins Non-Fonctionnels	11
9) Hiérarchisation des besoins.....	11
10) La Solution	12
10.1. Maquettes des écrans.....	12
10.2. Cinématique des écrans	17
11) Le Planning	19

1) Historique du projet

Version	Travail effectué / Raison de la modification	Date
0.1	Création du document	12/06/2019
0.2	Ajout de différentes parties	12/06/2019
0.3	Ajout des diagrammes de cas d'utilisation et d'activité	13/06/2019
0.4	Complétion des parties 9 et 10	14/06/2019
0.5	Ajout des cinématiques	17/06/2019
1.0	Finalisation	17/06/2019

2) Introduction du projet

L'objectif de ce projet est de réaliser une application permettant la création ou la génération de graphes et d'appliquer différents algorithmes sur ceux-ci. Il n'y a pour l'instant aucun logiciel de ce type en service au sein du DUT INFO.

Cette application sera principalement destinée aux étudiants du DUT INFO ayant à travailler avec des graphes, l'application devra être en mesure de gérer graphes ayant une taille conséquente (plusieurs milliers de sommets dans certains cas). Celle-ci permettra ainsi aux étudiants de pouvoir appliquer directement certains algorithmes.

3) Présentation de l'organisation

Raison sociale : IUT d'Annecy, département INFO

Date de création : 2005

Situation géographique : Annecy-le-Vieux, Haute-Savoie, Rhône-Alpes, France

Adresse : 9 Rue de l'Arc en Ciel, 74960 Annecy-le-Vieux

Activités : Formation

Personnel : Non renseigné

Logo : 

4) Présentation du projet

- Sujet du projet :

Le projet a pour premier but la réalisation d'une application/logiciel permettant la création et/ou génération de graphes et l'application d'algorithmes sur ceux-ci. Cette application devra être accessible (exécutée) en local.

- Les objectifs principaux :

Le principal objectif doit tout d'abord être le fait de disposer d'une application fonctionnelle disposant d'une bonne rapidité d'exécution. Celle-ci devra au minimum être capable de générer des graphes pouvant comporter jusqu'à plus de 100 000 sommets et d'appliquer les algorithmes du parcours en profondeur et largeur, de Dijkstra, Bellman – Kalaba et de Ford. L'application devant être accessible en local et devra donc disposer d'un exécutable.

- Les contraintes techniques :

Le développement de l'application se fera principalement en C++ en raison de sa rapidité d'exécution, la partie graphique de l'application sera peut-être codée en Python du fait de la présence de nombreuses bibliothèques.

- Personnes concernées :

Les principaux concernés sont les étudiants du DUT INFO ayant affaire aux graphes. Les professeurs pourront aussi utiliser l'application à fins pédagogiques.

- But du projet :

Ce projet permet aux utilisateurs (les élèves) d'avoir, rapidement et efficacement, une image de graphe ainsi qu'un résultat textuel qui leur permettra de mieux comprendre certains algorithmes ou d'analyser plus rapidement les données d'un graphe.

5) Organisation du Projet

Mandant :

M. Richard DAPOIGNY

Comité de pilotage :

- M. Richard DAPOIGNY : professeur tuteur

Equipe de projet :

- M. Killian CARRILLO
- M. Thomas GOMES DA SILVA
- M. Kevin MONNEY
- M. William BARIOUT
- M. Yoann ROBINET

Maîtrise d'ouvrage :

M. Richard DAPOIGNY

Maîtrise d'œuvre :

- M. Killian CARRILLO
- M. Thomas GOMES DA SILVA
- M. Kevin MONNEY
- M. William BARIOUT
- M. Yoann ROBINET

6) Etude de l'existant

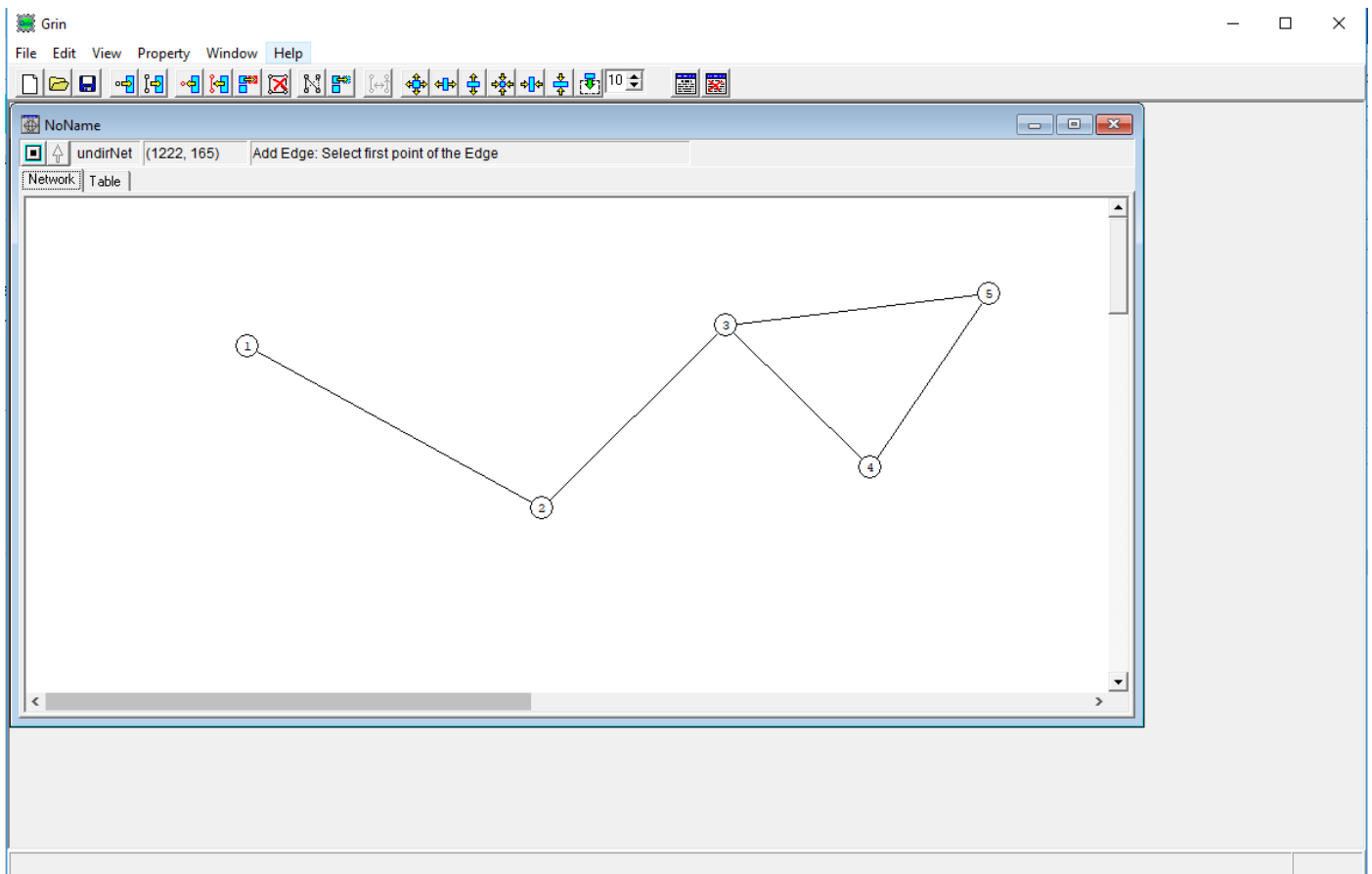
L'IUT n'ayant pas déjà d'application pour les graphes, nous avons choisi de prendre comme existant le logiciel GRIN trouvé sur le net.

Ce programme permet la représentation graphique de graphes mais aussi l'analyse de ceux-ci. De plus, les paramètres sont totalement personnalisables pour un visuel et une analyse plus adapté.

Le logiciel n'est disponible qu'en anglais et de ce que nous avons pu observer, il n'est pas possible de tracer des boucles.

De plus, GRIN ne peut pas générer de graphe avec un nombre défini de sommets, l'utilisateur doit tout faire lui-même, ce qui peut donc poser un problème pour les graphes comportant un grand nombre de sommets.

L'application datant de 2003, l'esthétique de celle-ci est assez ancienne.



6.1. SAMU

Pour mieux appréhender le projet, il faut analyser l'utilisation voulue du site. Pour cela, nous allons résoudre le SAMU (Situation, Activité, Matériel, Utilisateur).

Situation : Quels sont les différents cas d'utilisation pour ce site ?

Un étudiant qui souhaite réviser les graphes ou tout simplement résoudre un exercice sera alors assis devant son PC.

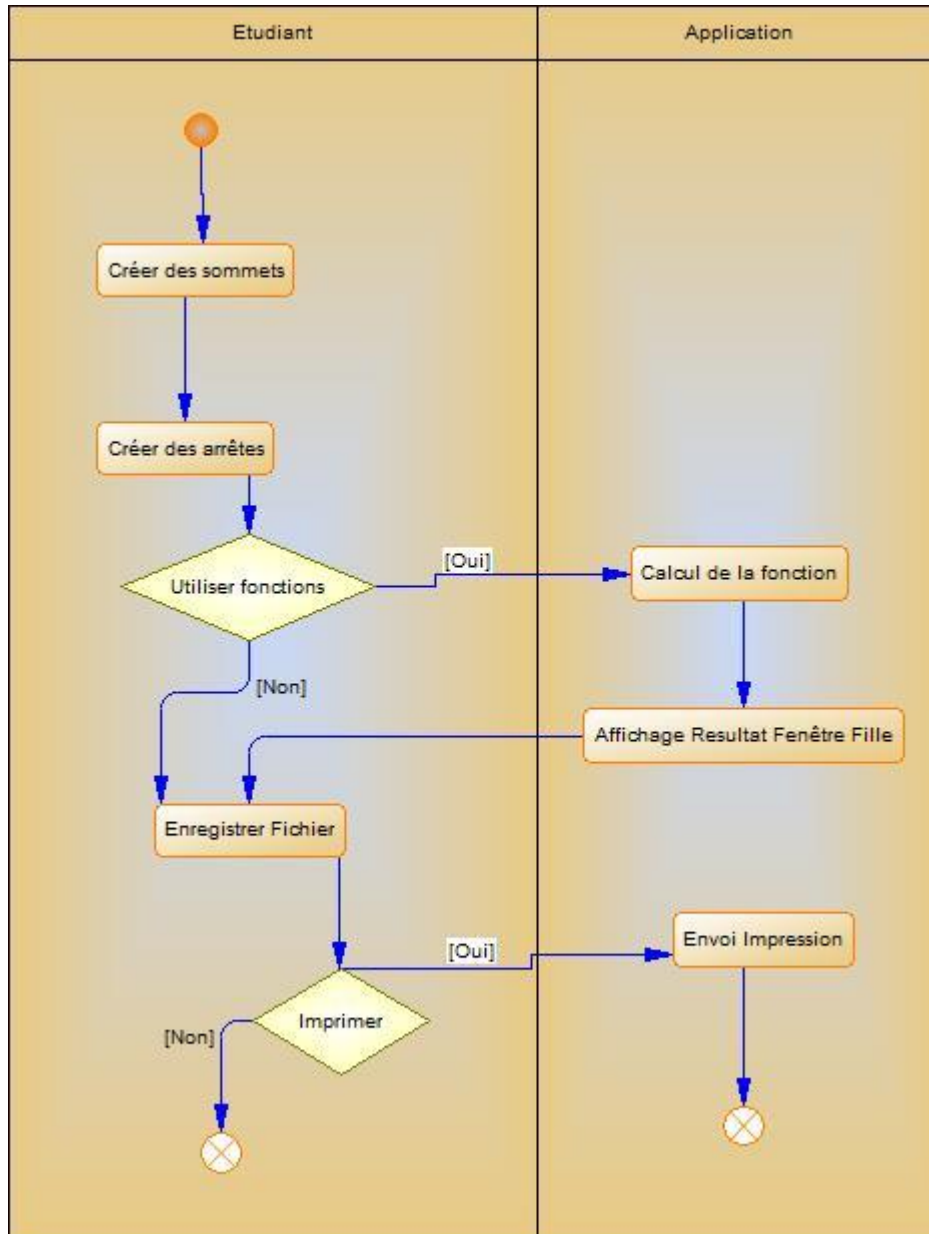
L'activité : Il permettra à l'étudiant de générer des graphes en manipulant des paramètres, de faciliter la prise en main du module « Théorie Des Graphes ». En clair, c'est un outil mis à la disposition des étudiants.

Le matériel : Les utilisateurs utiliseront dans une majorité des cas un PC pour accéder et exécuter l'application. Les écrans dont ils disposeront seront classiques (4 :3/16 :9) et les ressources classiques également.

L'utilisateur : L'utilisateur lambda sera sûrement un étudiant de DUT INFO qui utiliserait l'application dans le cadre du module « Théorie Des Graphes ».

6.2. Diagramme d'activité

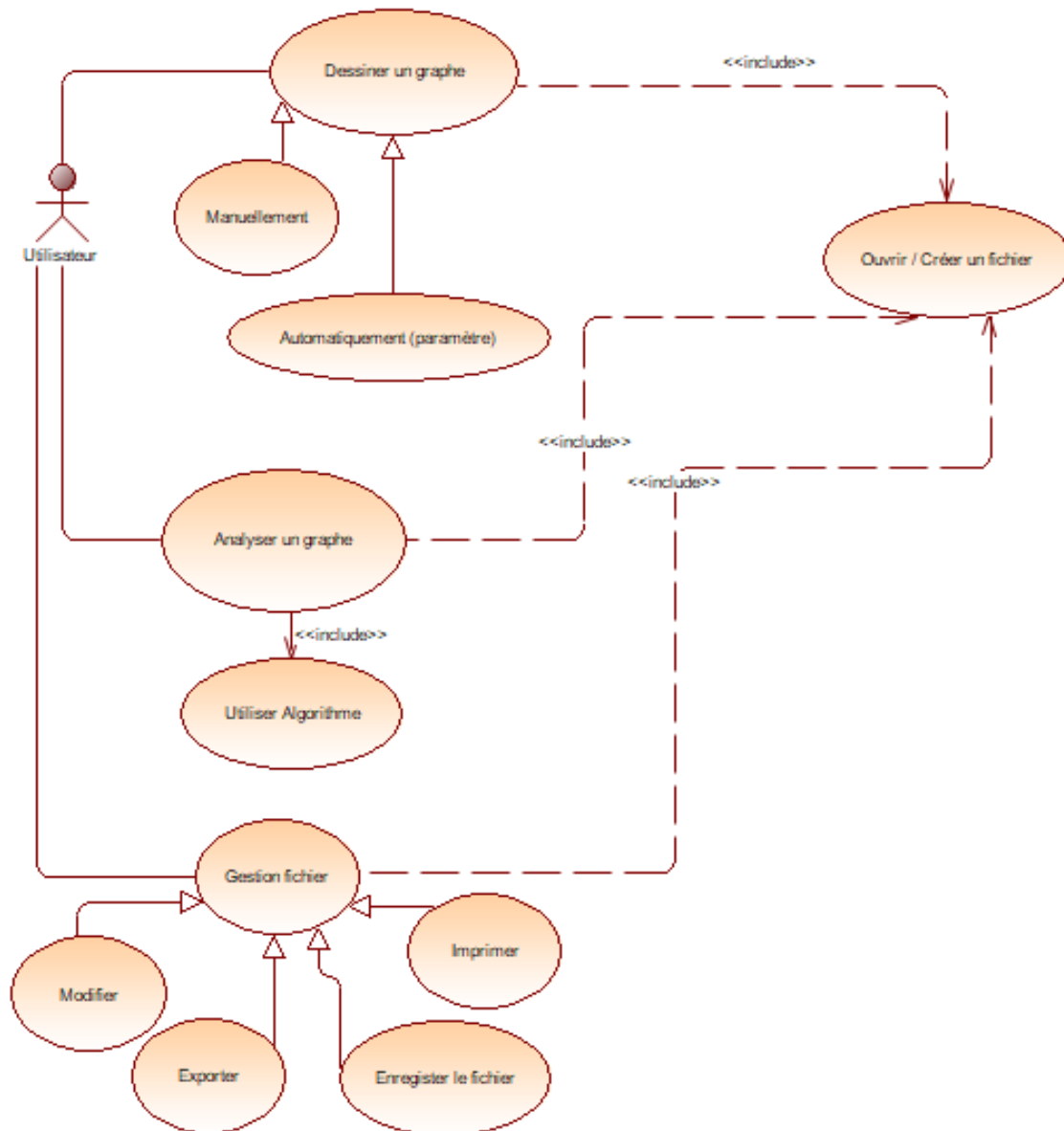
Diagramme d'activité d'un étudiant actuellement avec l'application GRIN



C'est un diagramme 'simplifié' résumant le fonctionnement de GRIN. Par simplifié, on entend simplement qu'on a écourté l'utilisation du logiciel par l'élève.

7) Cas d'Utilisation

7.1. Diagramme de cas d'utilisation



Description de l'acteur

Utilisateur

Dans la plupart des cas il s'agira d'un étudiant du département INFO, voire d'un professeur, qui aura déjà ouvert l'application.

7.2. Description textuelle des use case

Dessiner un graphe

Acteur primaire : utilisateur

Objectif : réaliser un graphe manuellement ou en générer un automatiquement

Scénario nominal :

Manuellement :

1. L'utilisateur clique sur l'outil pour placer des points
2. L'utilisateur place les points en cliquant sur l'interface, la numérotation des points est automatique.
3. Il peut choisir s'il place des arêtes ou non en utilisant un bouton semblable à celui des sommets et ensuite en cliquant sur un sommet puis sur un autre pour les relier. S'il s'agit d'un graphe orienté le sens de la liaison sera défini avec l'ordre de sélection des points.

Automatiquement :

1. L'utilisateur saisie le nombre de sommets désirées dans le graphe, voire s'il doit être orienté ou non.
2. L'application se charge ensuite de générer le graphe avec les spécifications demandées, les points non renseignés seront générés aléatoirement.

Scénario alternatif :

Utiliser un algorithme

Acteur primaire : utilisateur

Objectif : appliquer un algorithme sur le graphe

Scénario nominal :

1. L'utilisateur choisit l'algorithme à appliquer sur le graphe existant dans le menu (sujet à modifications)
2. Si besoin, l'application demande à l'utilisateur de sélectionner un sommet de départ pour que l'algorithme s'exécute
3. L'analyse se termine et les résultats s'affichent dans une console adjacente à la fenêtre du graphe.

Scénario alternatif :

- 2a. L'utilisateur annule l'analyse.

Modifier un fichier

Acteur primaire : Utilisateur

Objectif : modifier un fichier déjà existant

Scénario nominal :

1. L'utilisateur ouvre un fichier déjà existant
2. Il modifie son contenu et enregistre celui-ci

Scénario alternatif :

- 1a. L'utilisateur ferme le fichier sans rien modifier, celui-ci se ferme donc sur le champ.
- 2a. L'utilisateur modifie le contenu du fichier et le ferme sans l'enregistrer.
- 2b. L'application demande à l'utilisateur s'il souhaite enregistrer les modifications.

Exporter un fichier

Acteur primaire : Utilisateur

Objectif : exporter le fichier dans une extension différente (pdf, png, docx etc...)

Scénario nominal :

1. L'utilisateur sélectionne l'option exporter dans le menu concernant le fichier
2. L'application lui demande l'extension désirée, l'emplacement ainsi que le nom du fichier à exporter qui aura par défaut le nom du fichier de base
3. L'utilisateur confirme la saisie et le fichier est exporté

Scénario alternatif :

3a. L'utilisateur annule l'exportation, la fenêtre se ferme.

Enregistrer le fichier

Acteur primaire : Utilisateur

Objectif : enregistrer un fichier non vierge

Scénario nominal :

1. L'utilisateur, après avoir fait des modifications, clique sur le bouton enregistrer.
2. L'application enregistre les modifications apportées au fichier.

Scénario alternatif :

2a. Si le fichier n'a encore jamais été enregistré, l'application demande à l'utilisateur l'emplacement du fichier à enregistrer.

Imprimer le fichier

Acteur primaire : Utilisateur

Objectif : imprimer un fichier

Scénario nominal :

1. L'utilisateur clique sur le bouton imprimer.
2. Une fenêtre d'impression classique s'ouvre.
3. L'utilisateur, après avoir fait des modifications si nécessaires, confirme l'impression.
4. Le fichier est imprimé avec l'imprimante sélectionnée.

Scénario alternatif :

- 2a. L'utilisateur ferme la fenêtre
- 3a. L'utilisateur annule l'impression

Ouvrir/ créer un fichier

Acteur primaire : Utilisateur

Objectif : ouvrir un fichier existant ou en créer un

Scénario nominal :

Créer un fichier :

1. L'utilisateur choisit de créer un fichier.
2. Une fenêtre de l'explorateur de fichiers s'ouvre afin que l'utilisateur choisisse l'emplacement du fichier.
3. Le fichier est créé et l'utilisateur peut maintenant modifier celui-ci.

Ouvrir un fichier :

1. L'utilisateur choisit d'ouvrir un fichier
2. Une fenêtre de l'explorateur de fichiers s'ouvre afin que l'utilisateur choisisse le fichier à ouvrir
3. Le fichier s'ouvre et l'utilisateur peut maintenant le modifier

Scénario alternatif :

Créer un fichier :

2a. L'utilisateur ferme la fenêtre d'explorateur, la création de fichier est annulée

Ouvrir un fichier :

2a. L'utilisateur ferme la fenêtre d'explorateur, l'ouverture de fichier est annulée

8) Les Besoins Non-Fonctionnels

Exigences utilisateur :

L'application doit être simple d'utilisation

L'esthétique doit être cohérente et simple

Il doit y avoir au minimum 5 algorithmes de disponible (parcours en profondeur/largeur, Dijkstra, Bellman-Kalaba, Ford)

Exigences produits :

L'application ne doit pas avoir de temps de traitement trop long.

Elle doit être exécutable depuis l'intranet de l'IUT.

L'exécutable devra être hébergé en local (sur le disque U : par exemple)

Les résultats concernant l'analyse d'un graphe (algorithme etc...) devront être afficher dans une fenêtre fille.

Exigences techniques :

L'application doit posséder un exécutable qui pourra être lancer en local

Qualité du processus :

Le budget est nul car réalisé en interne.

Le résultat du projet sera hébergé sur un serveur fournit par l'IUT.

Le développement se fera à l'IUT au sein du département info ou à domicile.

9) Hiérarchisation des besoins

Gestion de graphe	
Dessiner un graphe manuellement	3
Dessiner un graphe automatiquement	3
Analyser un graphe	3
Utiliser un algorithme	3
Gestion de fichiers	
Modifier un fichier	2
Exporter un fichier	2
Enregistrer un fichier	3
Ouvrir/ créer un fichier	3
Imprimer	1

Légende des priorités :

1 - Très important

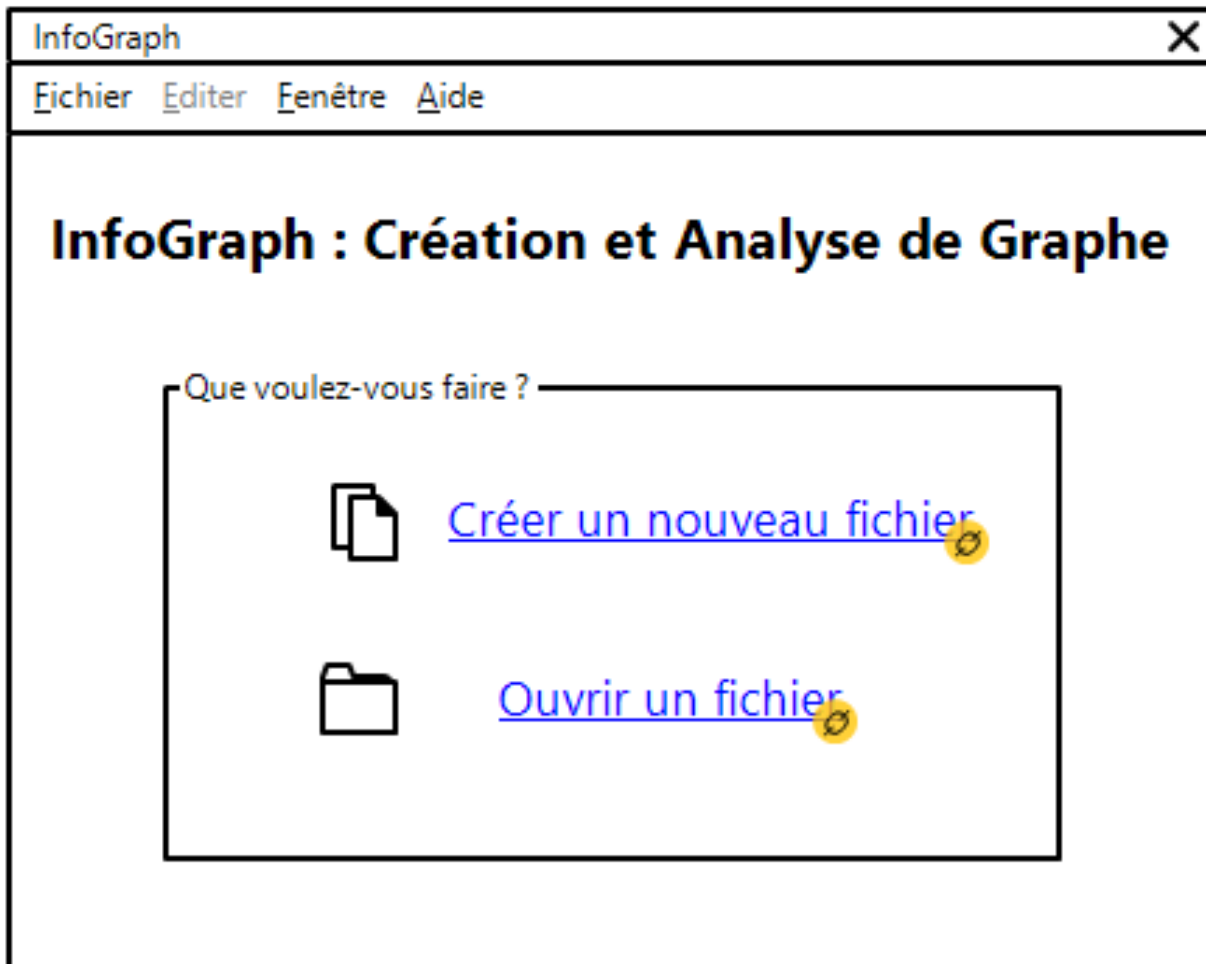
2 - Importance forte

3 - importance faible

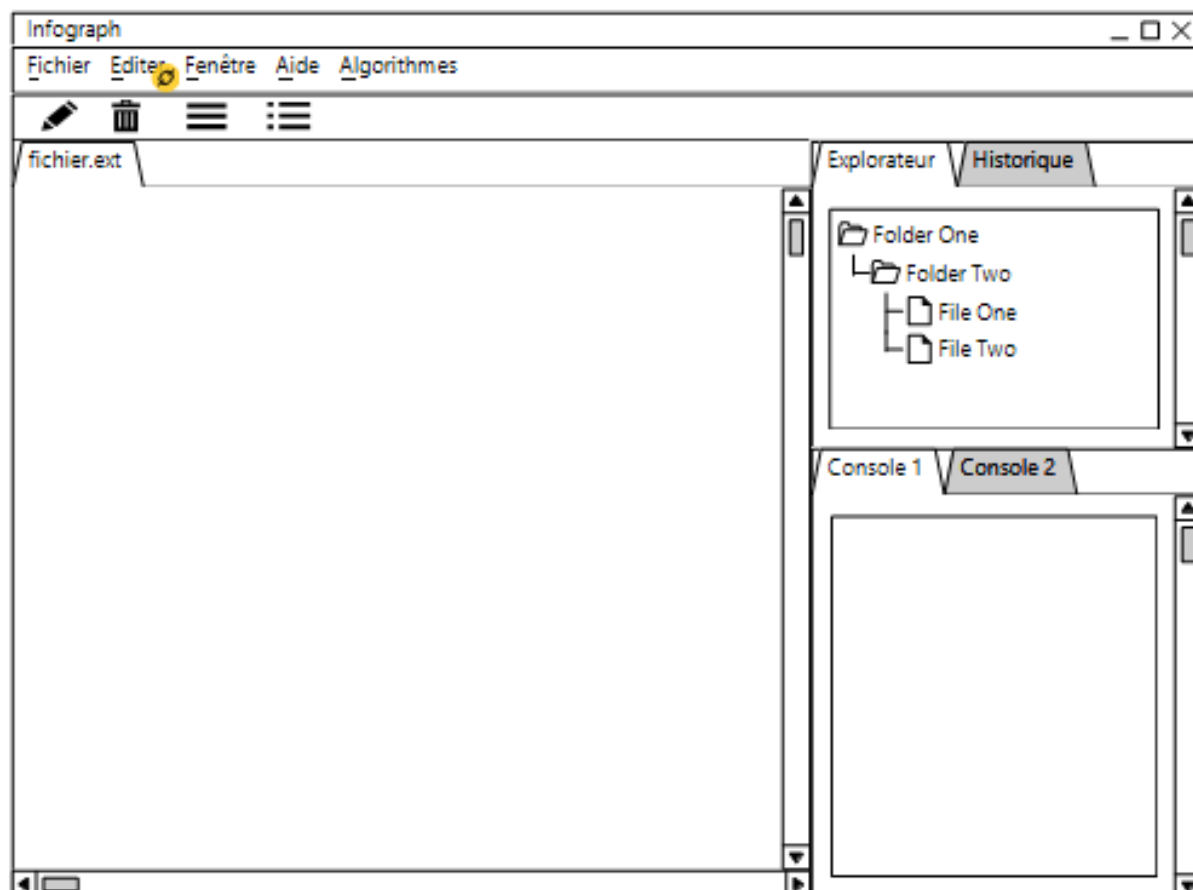
10) La Solution

10.1. Maquettes des écrans

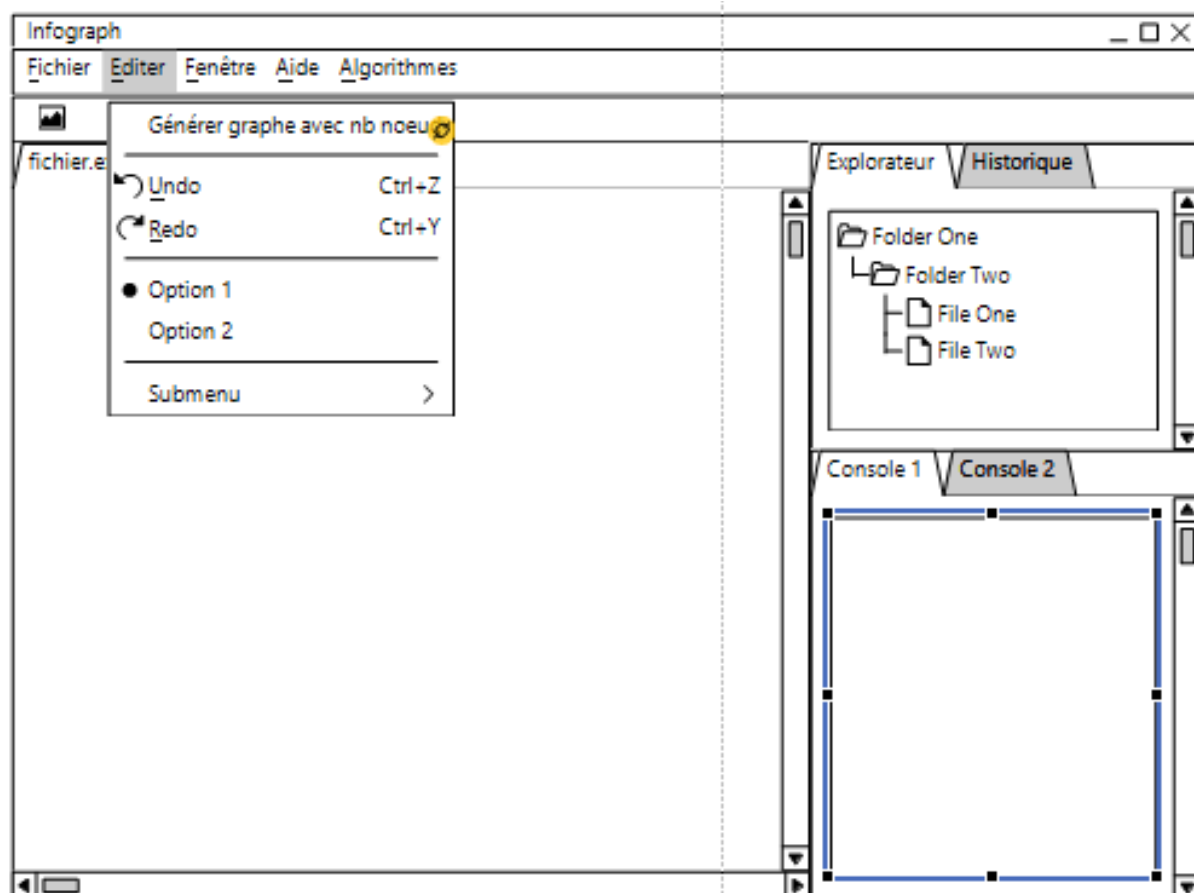
Lorsque l'utilisateur lance l'application un écran d'accueil s'affichera alors, lui demandant s'il veut créer ou ouvrir un fichier, s'il ouvre un fichier, l'emplacement de celui-ci sera demandé.

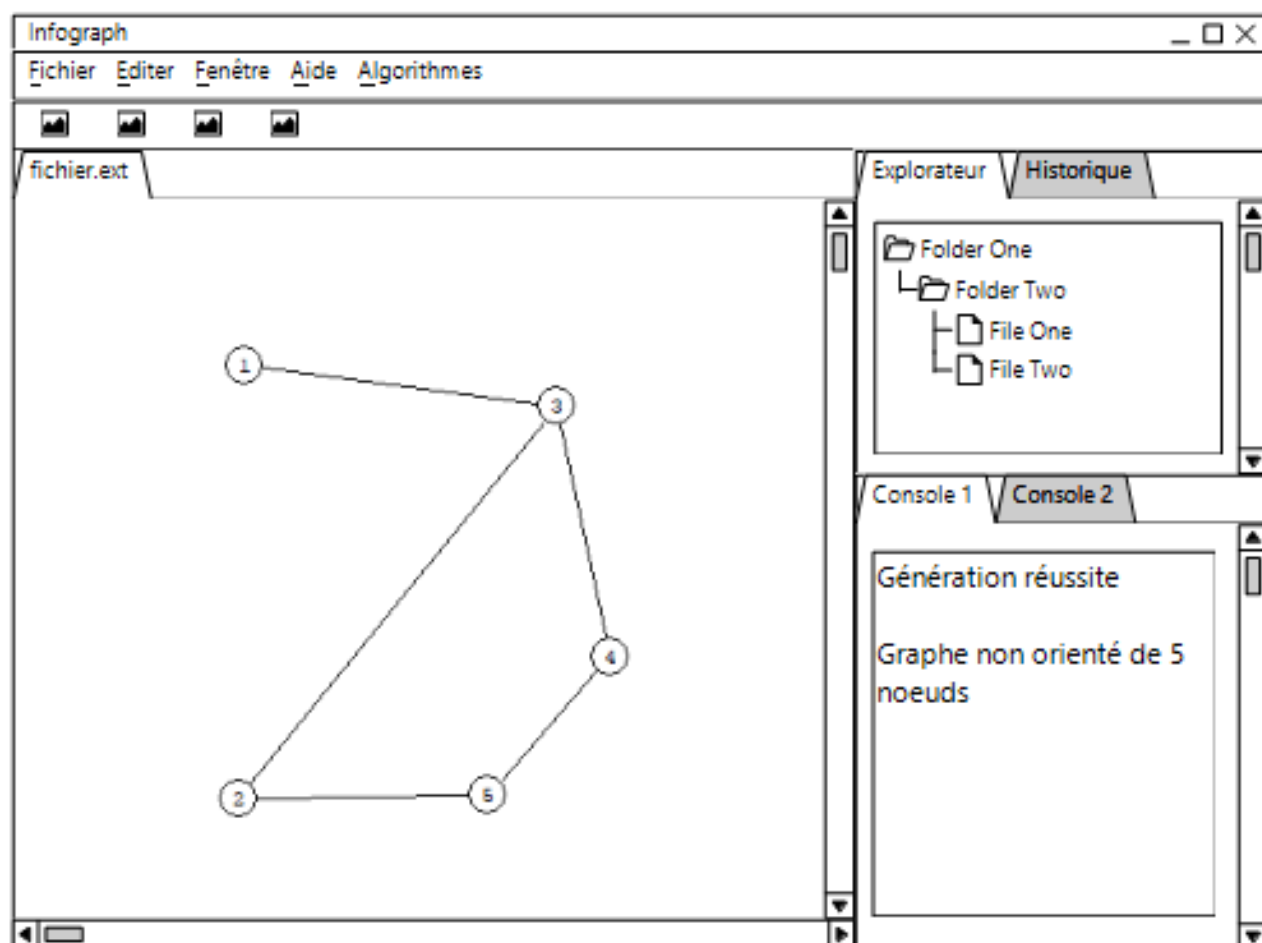
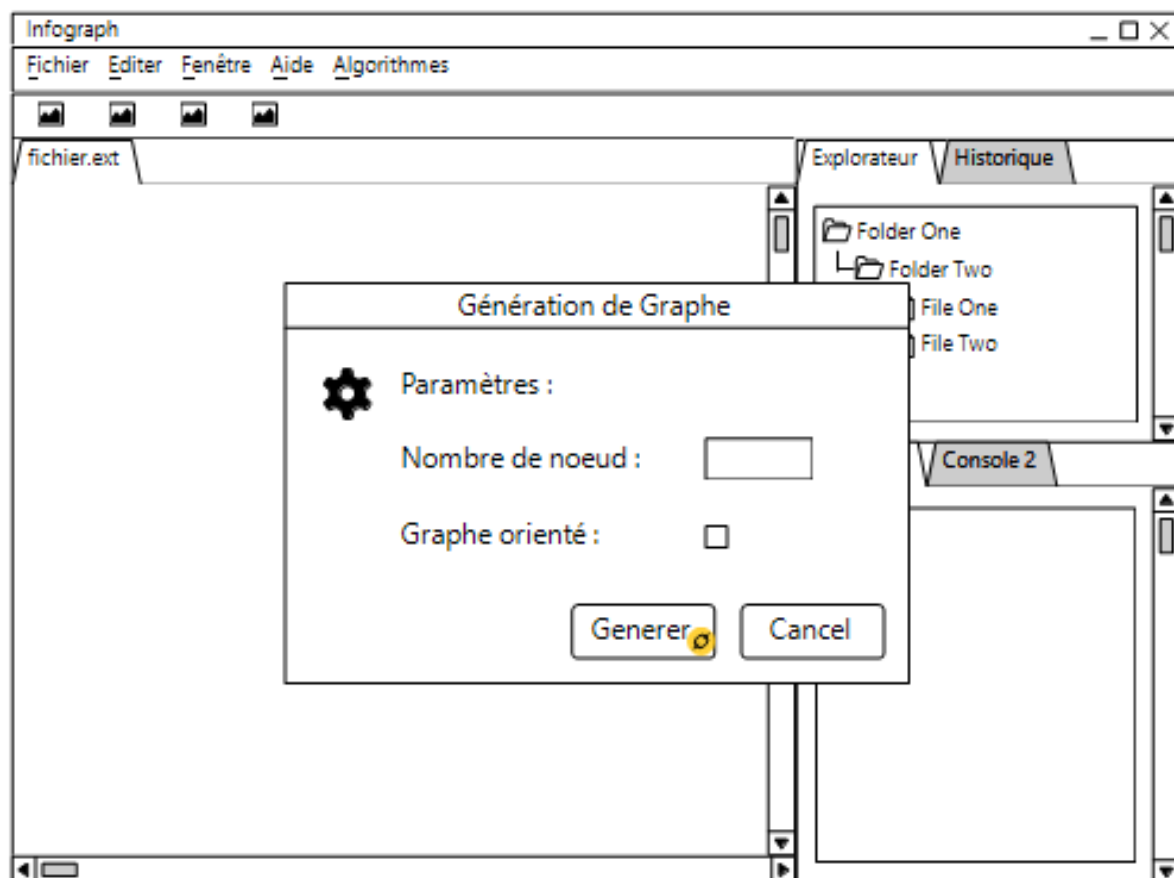


Après avoir ouvert ou créé un fichier, l'utilisateur pourra créer le graphe désirée grâce à plusieurs outils, les icones d'images dans la barre des tâches représentent les boutons servant à placer sommets et arêtes, l'utilisateur sera bien entendu capable d'ouvrir plusieurs fichiers, d'où la présence d'icônes de fenêtre. La console sera par défaut située à la droite, en dessous de la fenêtre permettant d'accéder à l'explorateur de fichier de l'application par défaut, il sera possible de consulter l'historique. Les résultats des algorithmes seront affichés dans la console avec matrices si besoin est.

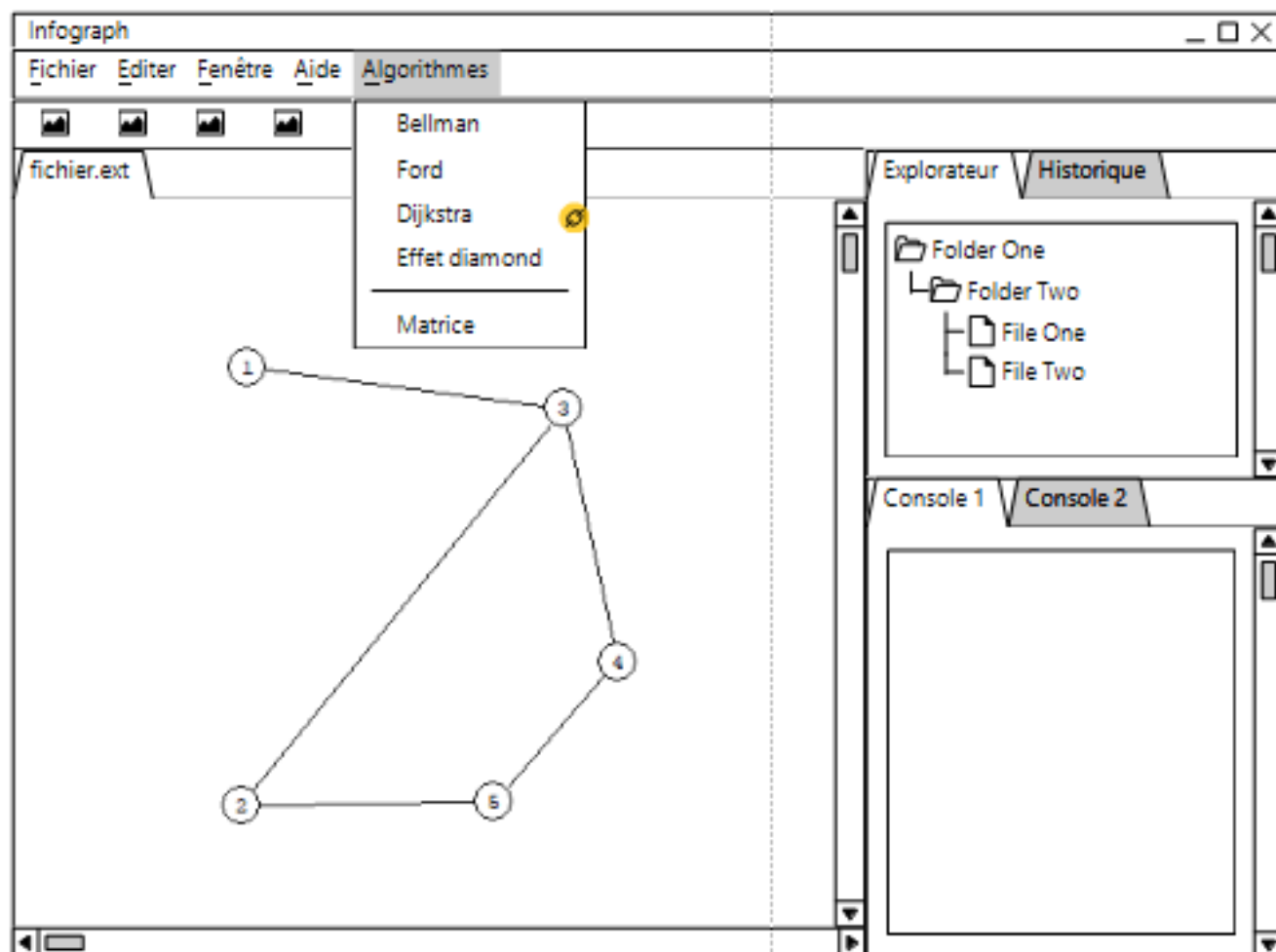


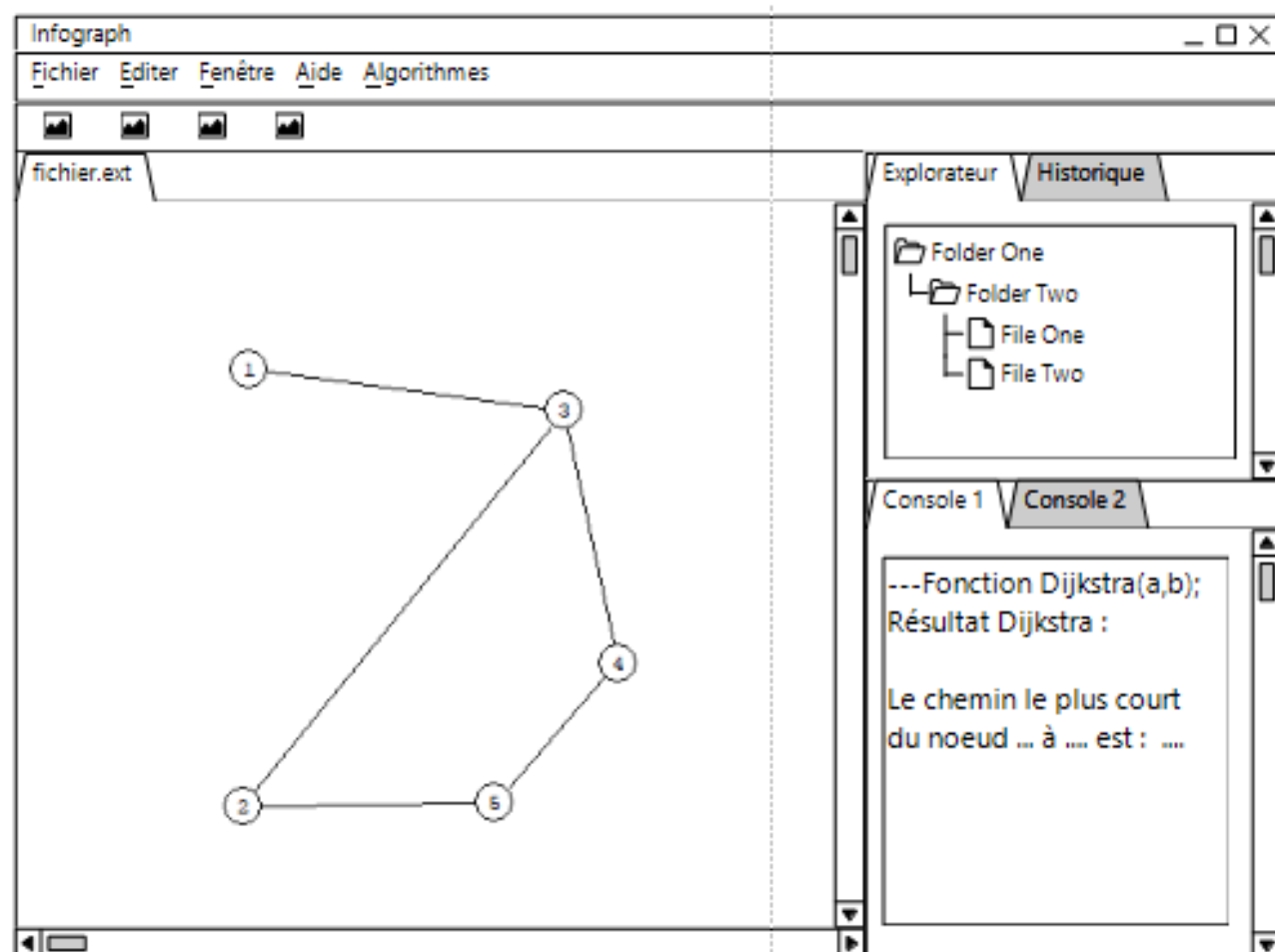
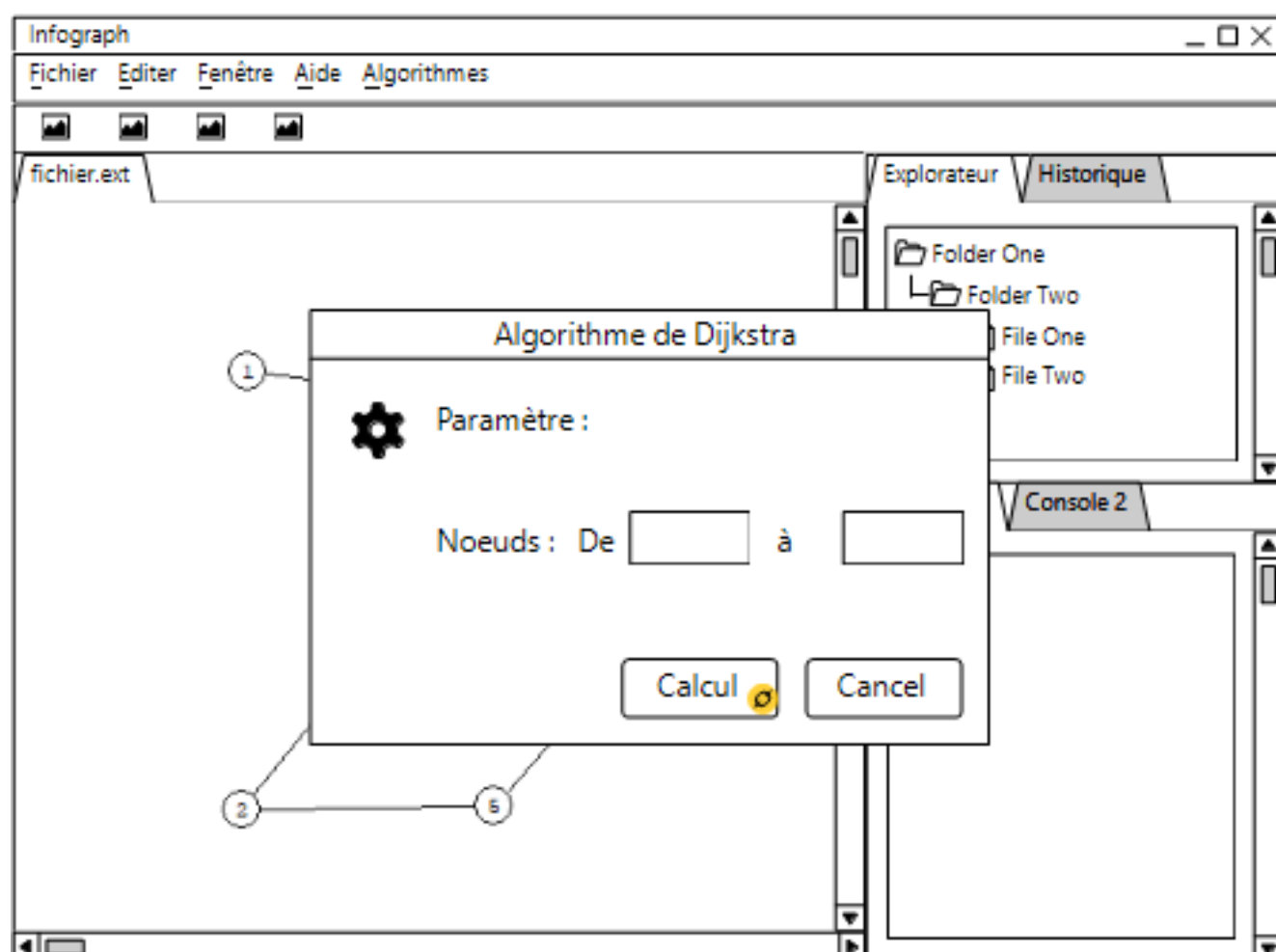
Une option dans le menu "Editer" permettra de générer un graphe automatiquement en fonction de son nombre de nœud et du type de graphe, orienté ou non.





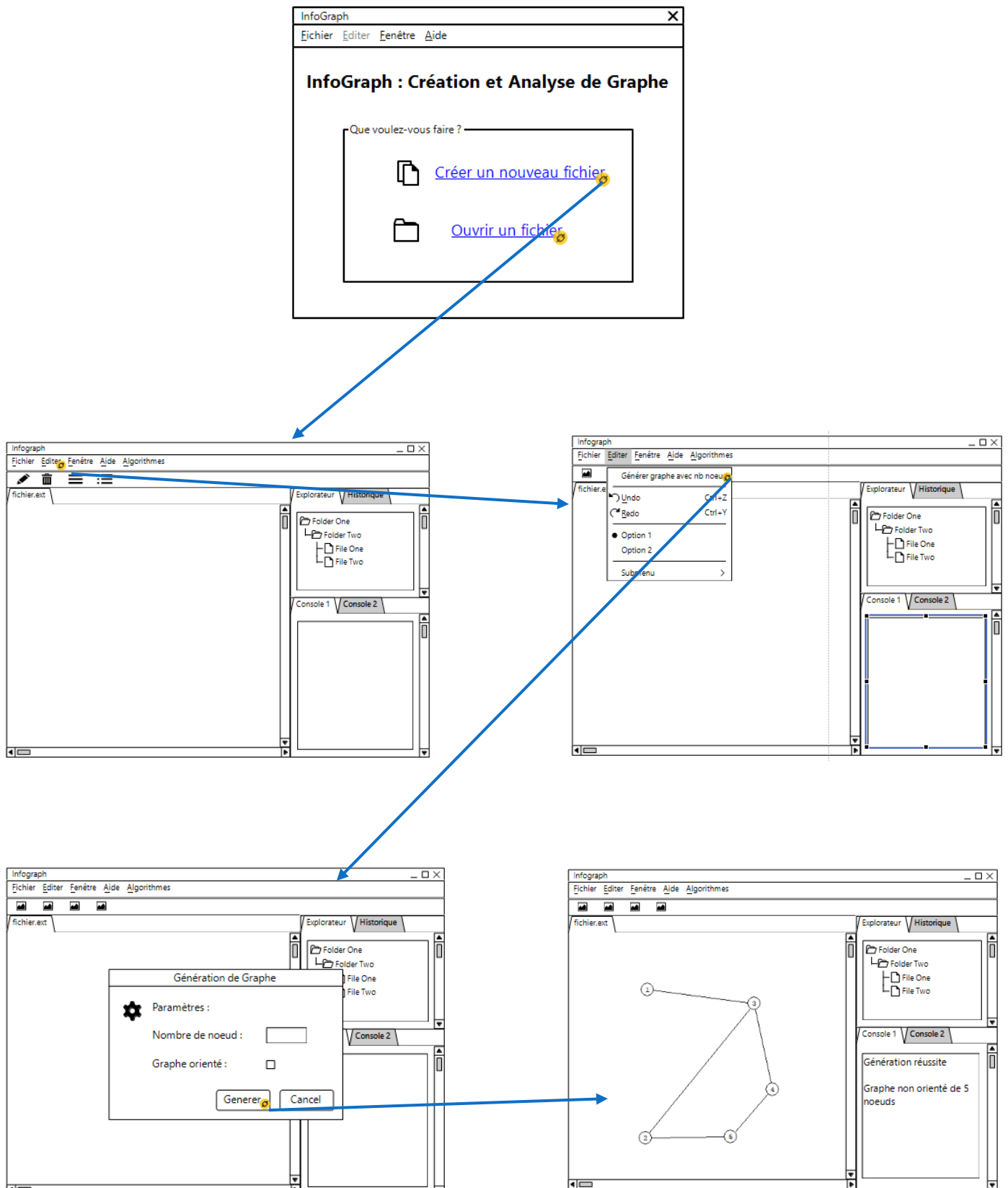
Dans le menu “Algorithmes”, on pourra générer la matrice correspondante au graphe et lui appliquer différents algorithmes.

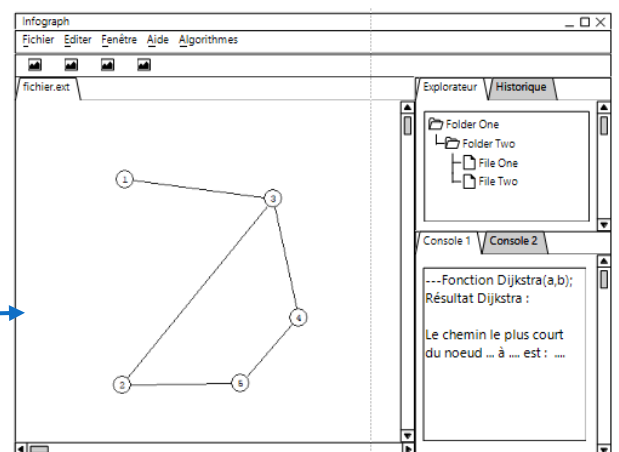
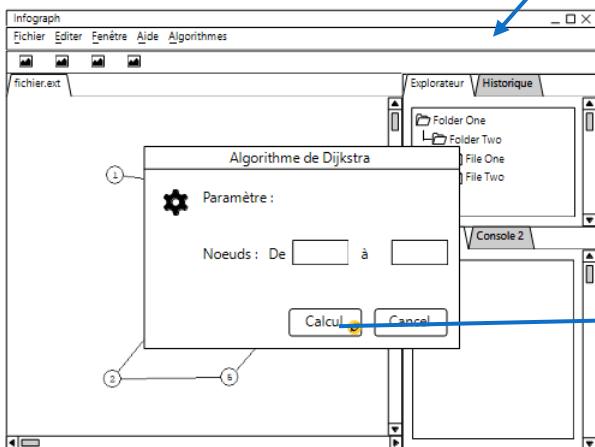
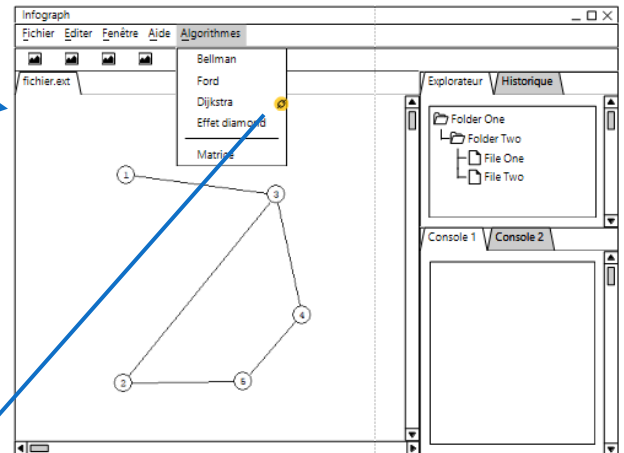
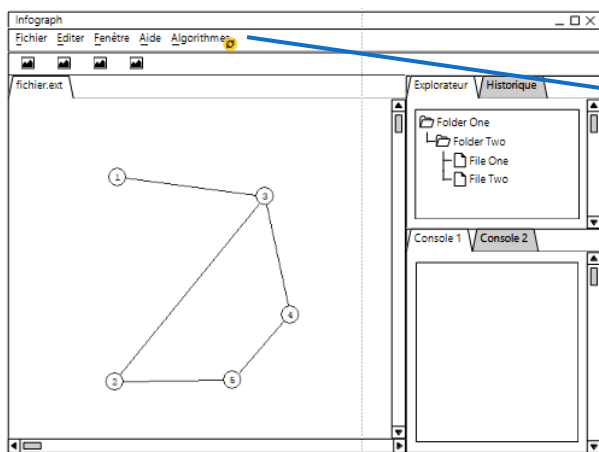




10.2. Cinématique des écrans

Ci-dessous un exemple d'utilisation du logiciel InfoGraph. L'utilisateur génère d'abord un graphe avant de lui appliquer un algorithme (dans ce cas-ci celui de Dijkstra).





11) Le Planning

Jalons importants :

- 17/06 : Date de rendu de la première version du cahier des charges
- 21/06 (12H) : Date de rendu du dossier de conduite de projet
- 24/06 : Date rendu de la version définitive du cahier des charges
- Décembre : Soutenance pour vérifier l'avancement du projet.
- Début Mars : Complétion projet et commencement du bug fix.
- Fin Mars : Date de rendu du projet

Découpage :

02/09/2019 – Fin septembre : Création interface logiciel
Octobre : Génération manuelle de graphe
Octobre : Génération automatique
Novembre - Décembre : Création algorithme
Janvier-Février : Utiliser algorithme et affichage résultats
Novembre-Décembre : Gestion Fichier