

Le fichier graphes.mod (0.2) Pour T_EXgraph 1.94

Patrick Fradin et Joffrey Cottin

18 janvier 2010

Résumé

Description des macros de graphes.mac et graphes.mod.

Table des matières

1	Introduction	2
2	Conception d'un graphe aux boutons et à la souris	2
2.1	Les boutons	2
2.2	Utilisation de la souris	2
3	Conception d'un graphe en code T_EXgraph	2
3.1	DefMatrice	2
3.2	DefSommets	3
3.3	DefLabels	3
3.4	DefArete	3
3.5	Dgraphe	3
3.6	DefOptionsAretes	4
3.7	DefOptionsSommets	4
3.8	Exemples de graphes non orientés	4
3.9	Exemples de graphes probabilistes	5
3.10	Exemples de graphes étiquetés	6

Table des figures

1	<i>Graphe associé au problème des sept ponts de Königsberg</i>	4
2	<i>Un graphe sans matrice</i>	5
3	<i>Un graphe complet d'ordre 5</i>	5
4	<i>Un graphe probabiliste</i>	5
5	<i>Un autre graphe probabiliste</i>	6
6	<i>Encore un graphe probabiliste</i>	6
7	<i>Un graphe étiqueté</i>	6
8	<i>Un autre graphe étiqueté</i>	7
9	<i>Options des sommets et des arêtes</i>	7

1 Introduction

Le fichier modèle *graphes.mod* permet de charger en mémoire les macros du fichier *graphes.mac*, celles-ci permettent le dessin de graphes orientés ou non, pondérés ou non.

Lorsque ce modèle est chargé dans l'interface graphique, un menu sous forme de boutons est disponible ; une bulle d'aide s'affiche au passage de la souris sur les boutons ce qui rend l'usage assez intuitif.

Après avoir renseigné le nombre de sommets dans la boîte de dialogue qui s'ouvre après le chargement du modèle *graphes.mod*, la conception d'un graphe peut se gérer conjointement avec les boutons et la souris ou directement en code \TeXgraph .

2 Conception d'un graphe aux boutons et à la souris

À l'ouverture du modèle *graphes.mod*, on renseigne dans la boîte de dialogue le nombre de sommets du graphe à dessiner. La conception se poursuit ensuite à l'aide des boutons et de la souris.

2.1 Les boutons

Chaque bouton ouvre une boîte de dialogue :

- permet de redéfinir le nombre de sommets du graphe.
- permet de modifier les coefficients de la matrice et le poids de chaque arête.
- place les sommets du graphe comme les sommets d'un polygone régulier inscrit dans un cercle.
- permet de modifier les options du graphe.
- permet d'ajouter des options à chaque sommet.
- permet de modifier les options des arêtes.

2.2 Utilisation de la souris

- Un clic gauche sur un sommet permet de déplacer le sommet.
- Un clic droit sur un sommet permet de modifier le nom du sommet sur lequel le clic gauche a été effectué.
- La touche *Ctrl* enfoncée et un clic gauche sur un sommet permet d'ajouter une arête entre le sommet cliqué et le sommet d'index à renseigner, avec un poids éventuel.
- La touche *Ctrl* enfoncée et un clic droit sur un sommet permet de supprimer une arête entre le sommet cliqué et le sommet d'index à renseigner.

À l'exécution de chacune de ces macros la matrice est mise à jour.

3 Conception d'un graphe en code \TeXgraph

De manière à pouvoir utiliser ce modèle dans un document \TeX , un certain nombre de macros permettent de générer un graphe directement avec du code \TeXgraph .

3.1 DefMatrice

- `DefMatrice([a11,"poids&poids&..."], [a12,"poids&poids&..."],)`
- Cette macro définit la matrice associée au graphe à représenter ; on peut compléter les poids par autant de valeurs différentes qu'il y a d'arêtes ou de boucles.
Les valeurs des poids sont facultatives, dans le cas où le graphe à représenter n'est pas pondéré, on renseigne simplement les coefficients comme suit `DefMatrice(<a11>,<a12>, ..., <ann>)`.
Il est possible de dessiner un graphe sans avoir à utiliser `DefMatrice` ; en effet, on peut utiliser la macro `DefNbSommets(nb sommet)` qui définit le nombre de sommets et crée une matrice nulle de la taille correspondante.

3.2 DefSommets

- **DefSommets()**
- Sans avoir besoin d'être appelée, cette macro place automatiquement les sommets du graphe comme les sommets d'un polygone régulier inscrit dans un cercle de rayon 3. Il est possible de choisir la position de chaque sommet en précisant l'affixe de chacun de ces sommets par **PosSommets** := [<AffixeSommet1>, <AffixeSommet2>, ...] ou encore **DefSommets**(<AffixeSommet1>, <AffixeSommet2>, ...).
Le rayon du cercle (3 par défaut) peut-être modifié avec la variable **Rayon**.

3.3 DefLabels

- **DefLabels()** ou **DefLabels**(<"NomSommet1">, <"[OptionsSommet1]">, <"NomSommet2">, , <"[OptionsSommet2]">, ...)
- Dans sa première syntaxe, cette macro nomme automatiquement les sommets du graphe ; sinon elle permet de nommer manuellement chacun des sommets et de lui attribuer un certain nombre d'options.
Les options de cette macro sont les mêmes que celles de **Dgraphe**, ces options n'ont d'effet que sur le sommet mentionné précédemment.

3.4 DefArete

- **DefArete**(origine, but, nbaretes, "poids1&poids2&...&poidsn", "[options]")
- Cette macro permet de définir le nombre d'arêtes entre deux sommets avec éventuellement des poids.
Les options de cette macro sont les mêmes que celles de **Dgraphe**, ces options n'ont d'effet que sur l'arête mentionnée précédemment.

3.5 Dgraphe

- **Dgraphe**([options])
- Cette macro dessine le graphe et doit être la dernière à être appelée.
- Les options de cette macro sont :
 - Les options d'attributs comme *Color*, *DotScale*, *LineStyle*, ... , définissent les attributs de l'ensemble du graphe, se reporter à **DefOptionsAretes** pour modifier une ou plusieurs arêtes et se reporter à **DefOptionsSommets** pour modifier un ou plusieurs sommets.
 - **typeGraphe** := < défaut / oriente >, initialisée à *defaut* par défaut, cette option permet de représenter un graphe orienté ou un graphe non orienté ;
 - **dotstyle** := < type de sommet >, initialisée à *defaut* par défaut, cette option permet l'affichage du noms des sommets ou style de points ;
 - **Rayon** := < entier >, initialisée à 3 par défaut, cette option permet de modifier la distance à l'origine pour les sommets placés automatiquement ;
 - **rayon** := < nombre >, initialisée à 0.35 par défaut, cette option permet de modifier le rayon des cercles autour des noms des sommets ;
 - **linesep** := < nombre >, initialisée à 0.5 par défaut, cette option permet de modifier la distance entre les arêtes ;
 - **arrowwidth** := < entier >, initialisée à 8 par défaut, cette option permet de modifier l'épaisseur des flèches ;
 - **angledep** := < angle en degré >, initialisée à *Nil* par défaut, cette option permet de modifier l'angle en degrés de la première boucle par rapport à l'horizontale ;
 - **anglesep** := < angle en degré >, initialisée à *Nil* par défaut, cette option permet de modifier l'angle en degrés entre deux boucles ;
 - **bouclescale** := < nombre >, initialisée à 1 par défaut, cette option permet de modifier l'échelle de la boucle pour les sommets en relations avec eux-mêmes ;
 - **boucestyle** := < défaut / circle >, initialisée à *defaut* par défaut, cette option permet de choisir entre une boucle allongée et un cercle pour représenter une boucle ;
 - **labelpos** := < center/top/bottom >, initialisée à *center* par défaut, cette option permet de modifier la distance du label si **labelpos** n'est pas *center* ;
 - **labelsep** := < nombre >, initialisée à 0.25 par défaut, cette option permet de modifier la position du label dans le cas d'un graphe étiqueté ;

- `arrowposboucle` := < [position1, position2, ...] >, initialisée à [0.265, 0.765] par défaut, cette option permet de modifier le nombre de flèches sur une boucle ainsi que leurs positions.
En ajoutant +i à la position on peut changer l'orientation de la flèche ;
- `arrowposarete` := < [position1, position2, ...] >, initialisée à [0.25, 0.75] par défaut, cette option permet de modifier le nombre de flèches sur une arête ainsi que leurs positions.
En ajoutant +i à la position on peut changer l'orientation de la flèche ;
- `auto` := < 0/1 >, initialisée à 1 par défaut, cette option permet de dessiner une arête par défaut (1) ou bien une courbe de Bézier (`auto :=0`) ;
- `dist` := < distance >, cette option permet de gérer la distance des sommets au point de contrôle qui suit (ou précède). Nil par défaut
- `distA` := < distance >, initialisée à 1 par défaut, cette option permet de modifier la distance du sommet A au point de contrôle qui suit. Si `dist<>Nil` alors `distA` prend la même valeur que `dist` ;
- `distB` := < distance >, initialisée à 1 par défaut, cette option permet de modifier la distance du sommet B au point de contrôle qui précède. Si `dist<>Nil` alors `distB` prend la même valeur que `dist` ;
- `angleA` := < angle en degrés >, initialisée à 90 par défaut, cette option permet de modifier l'angle que fait la tangente à la courbe au sommet A par rapport à l'horizontal ;
- `angleB` := < angle en degrés >, initialisée à 90 par défaut, cette option permet de modifier l'angle que fait la tangente à la courbe au sommet B par rapport à l'horizontal ;
- `circleColor` := < black >, initialisée à `black`, cette option permet de choisir la couleur dans laquelle sera dessinée le cercle autour du label ;
- `labelColor` := < black >, initialisée à `black`, cette option permet de choisir la couleur du label ;
- `backColor` := < white >, initialisée à `white`, cette option permet de choisir la couleur du disque dans lequel est écrit le label.

3.6 DefOptionsAretes

- `DefOptionsAretes([I1,J1,I2,J2, ...], "[optionsArete1]&[optionsArete2]& ...", [I1,J1,I2,J2, ...], "[optionsArete1]&[optionsArete2]& ...", ...)`
- Cette macro permet de définir les options des arêtes du graphe ; par défaut celles-ci sont dessinées en noir et en trait plein.
Les options de cette macro sont les mêmes que celles de `Dgraphe`, ces options n'ont d'effets que sur la ou les arêtes mentionnées.

3.7 DefOptionsSommets

- `DefOptionsSommets([<index du sommet>], "[options]", [index du sommet], "[options]", ...)`
- Cette macro permet de définir un à un les options des sommets du graphe ; par défaut les noms de ces derniers sont dans un cercle noir de rayon 0,35.
Cette macro est différente de `DefLabels()`, elle permet de modifier les options d'un ou de plusieurs sommets sans se soucier du noms de ceux-ci. Les options de cette macro sont les mêmes que celles de `Dgraphe`, ces options n'ont d'effets que sur le sommet mentionné.

3.8 Exemples de graphes non orientés

<pre> \begin{texgraph}[export=pgf, preload="graphes.mod"] Fenetre(-3+4*i, 3-1*i, 1+i), Marges(0,0,0,0), DefMatrice(0, [1,"&"], [1,"&"], [1,"&"], 0, 0, [2,"&&"], [2,"&&"], 0, [1,"&"], 0, 0, 0, 0, 0, 0), PosSommets:=[3*i, 0, 2, -2], Dgraphe([dotstyle:=dot, linesep:=1]) \end{texgraph} </pre>	
--	--

FIGURE 1: Graphe associé au problème des sept ponts de Königsberg

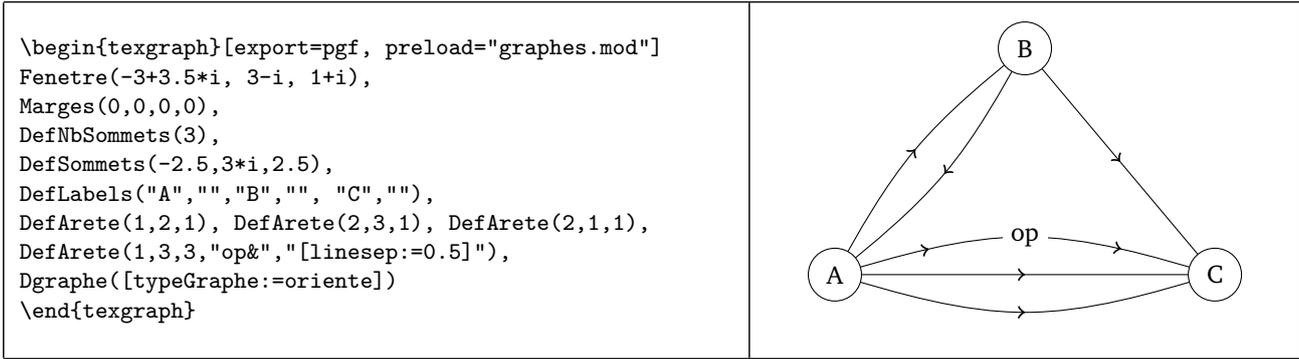


FIGURE 2: Un graphe sans matrice

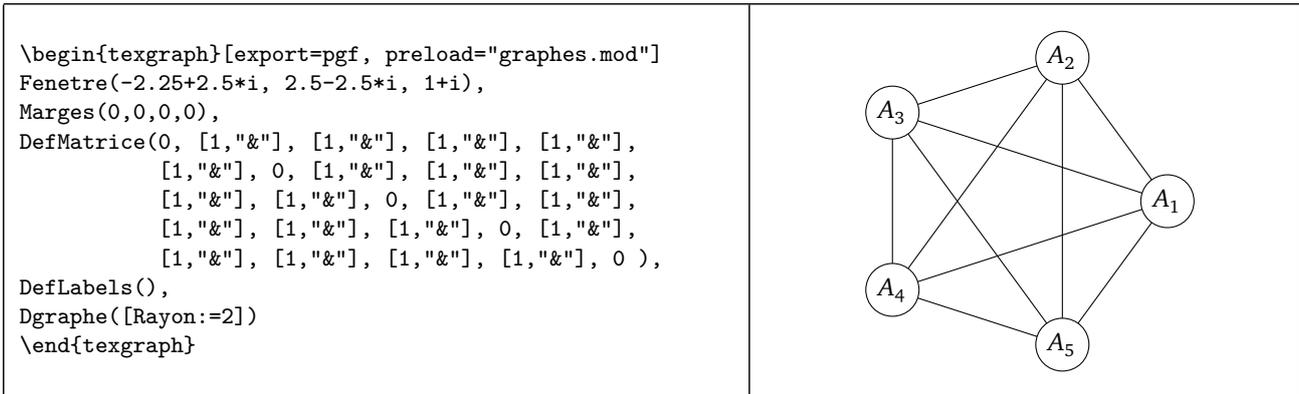


FIGURE 3: Un graphe complet d'ordre 5

3.9 Exemples de graphes probabilistes

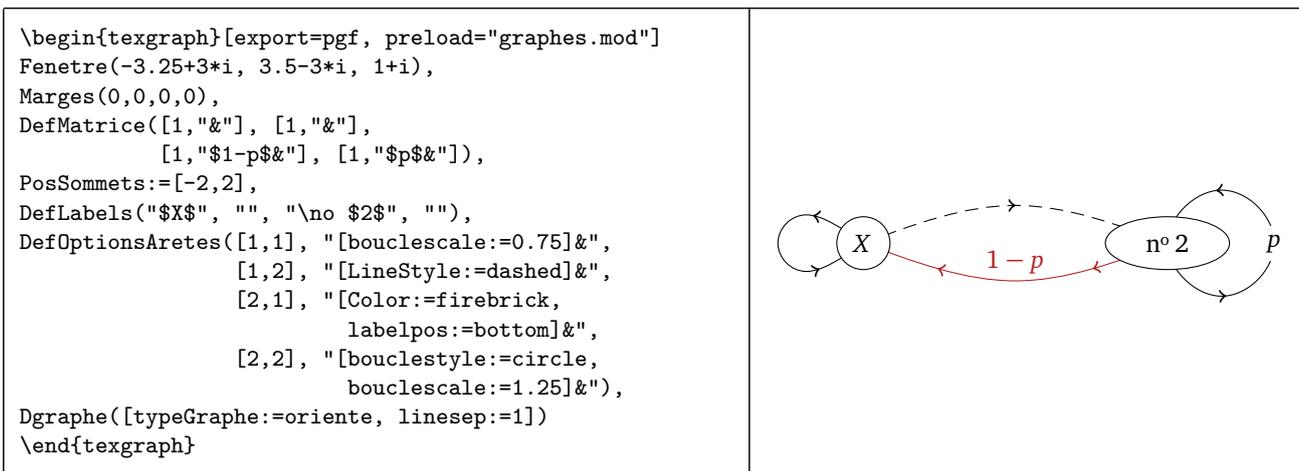


FIGURE 4: Un graphe probabiliste

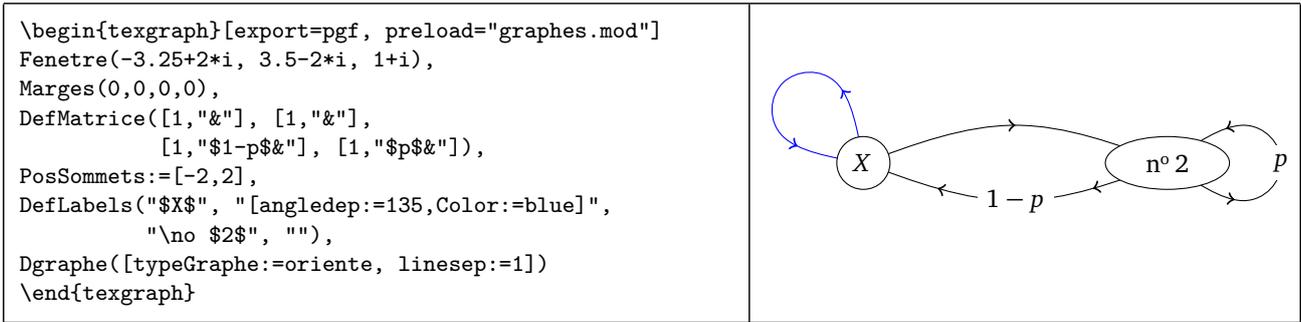


FIGURE 5: *Un autre graphe probabiliste*

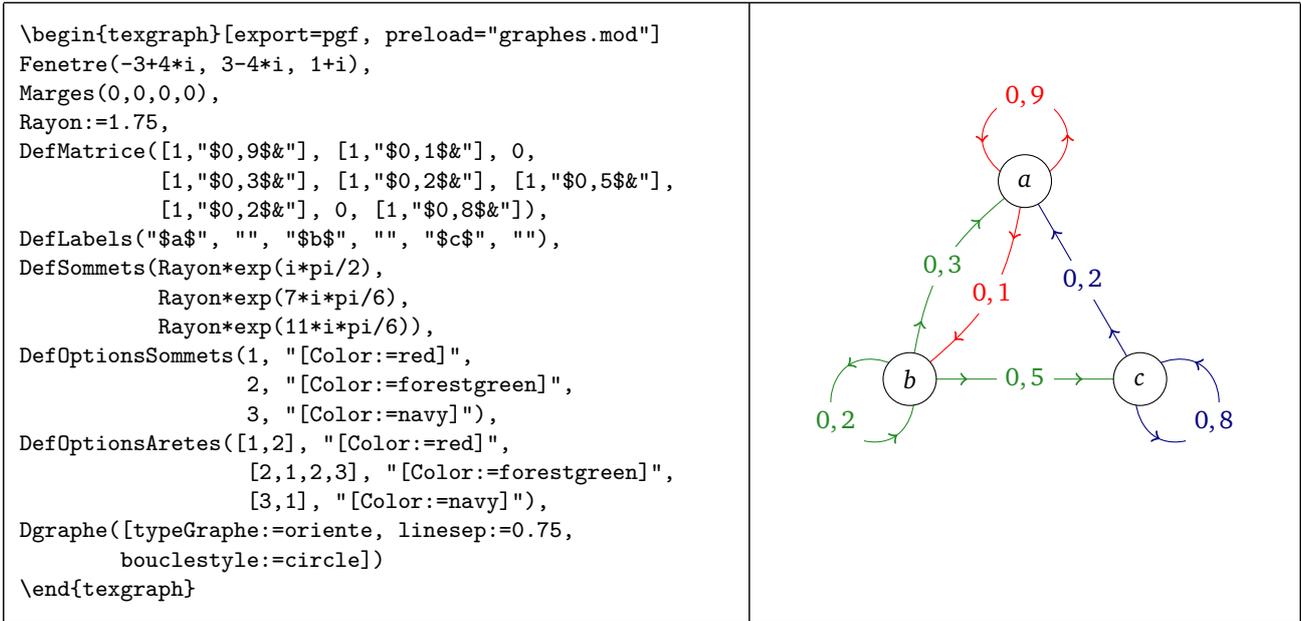


FIGURE 6: *Encore un graphe probabiliste*

3.10 Exemples de graphes étiquetés

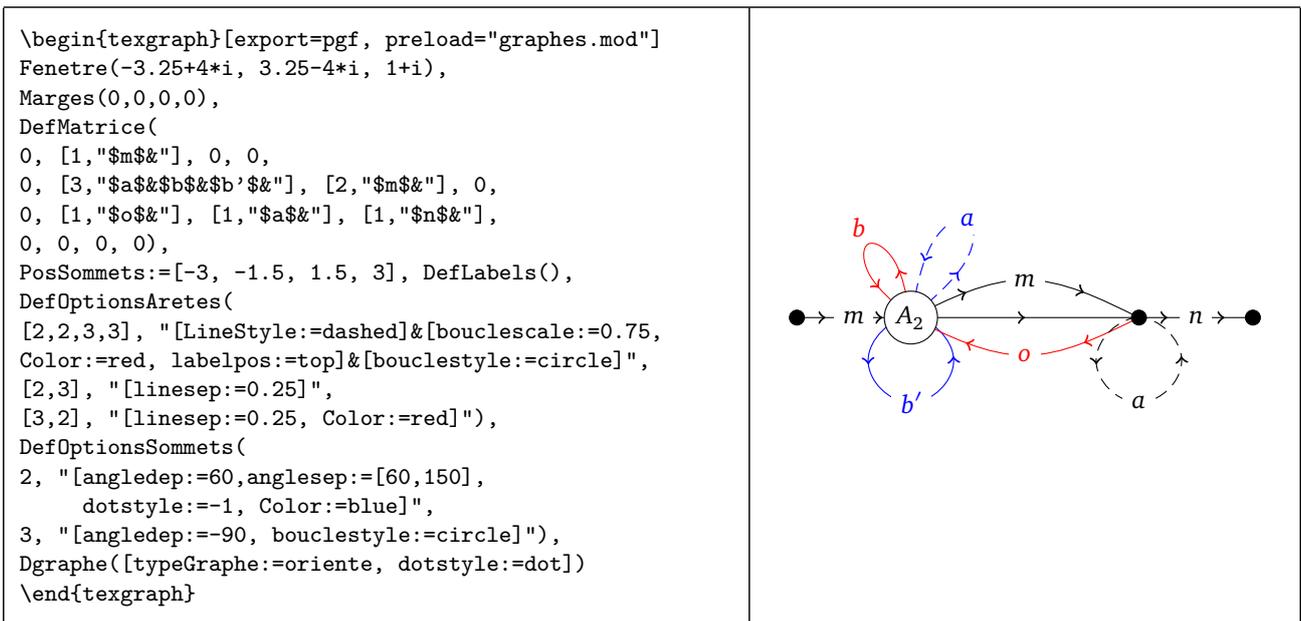


FIGURE 7: *Un graphe étiqueté*

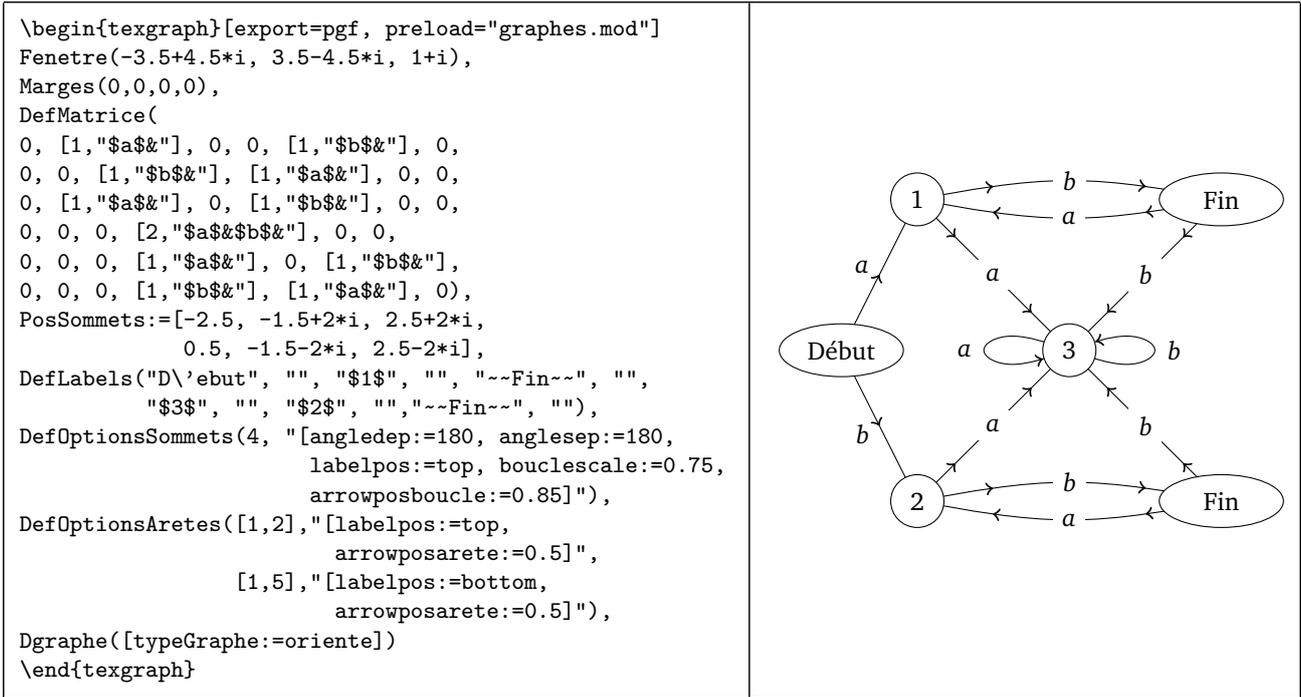


FIGURE 8: *Un autre graphe étiqueté*

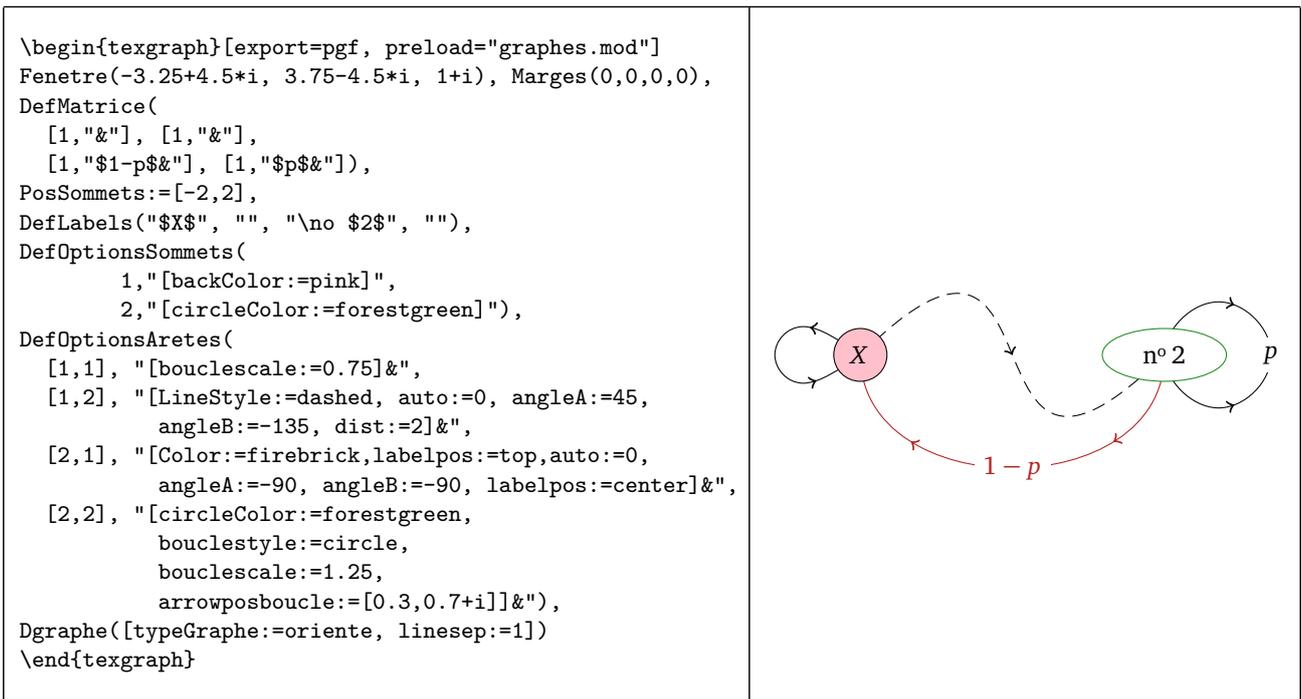


FIGURE 9: *Options des sommets et des arêtes*

Index

angleA, 4
angleB, 4
angledep, 3
anglesep, 3
arrowposarete, 4
arrowposboucle, 4
arrowwidth, 3
auto, 4

backColor, 4
bouclescale, 3
bouclestyle, 3

circleColor, 4

DefArete, 3
DefLabels, 3
DefMatrice, 2
DefNbSommets, 2
DefOptionsAretes, 3, 4
DefOptionsSommets, 3, 4
DefSommets, 3
Dgraphe, 3
dist, 4
distA, 4
distB, 4
dotstyle, 3

labelColor, 4
labelpos, 3
labelsep, 3
linesep, 3

Rayon, 3
rayon, 3

typeGraphe, 3