



Diffusion contrainte dans un groupe

Joanna Moulrierac
IRISA

Jean-Claude König
LIRMM

Miklos Molnar
IRISA/INSA

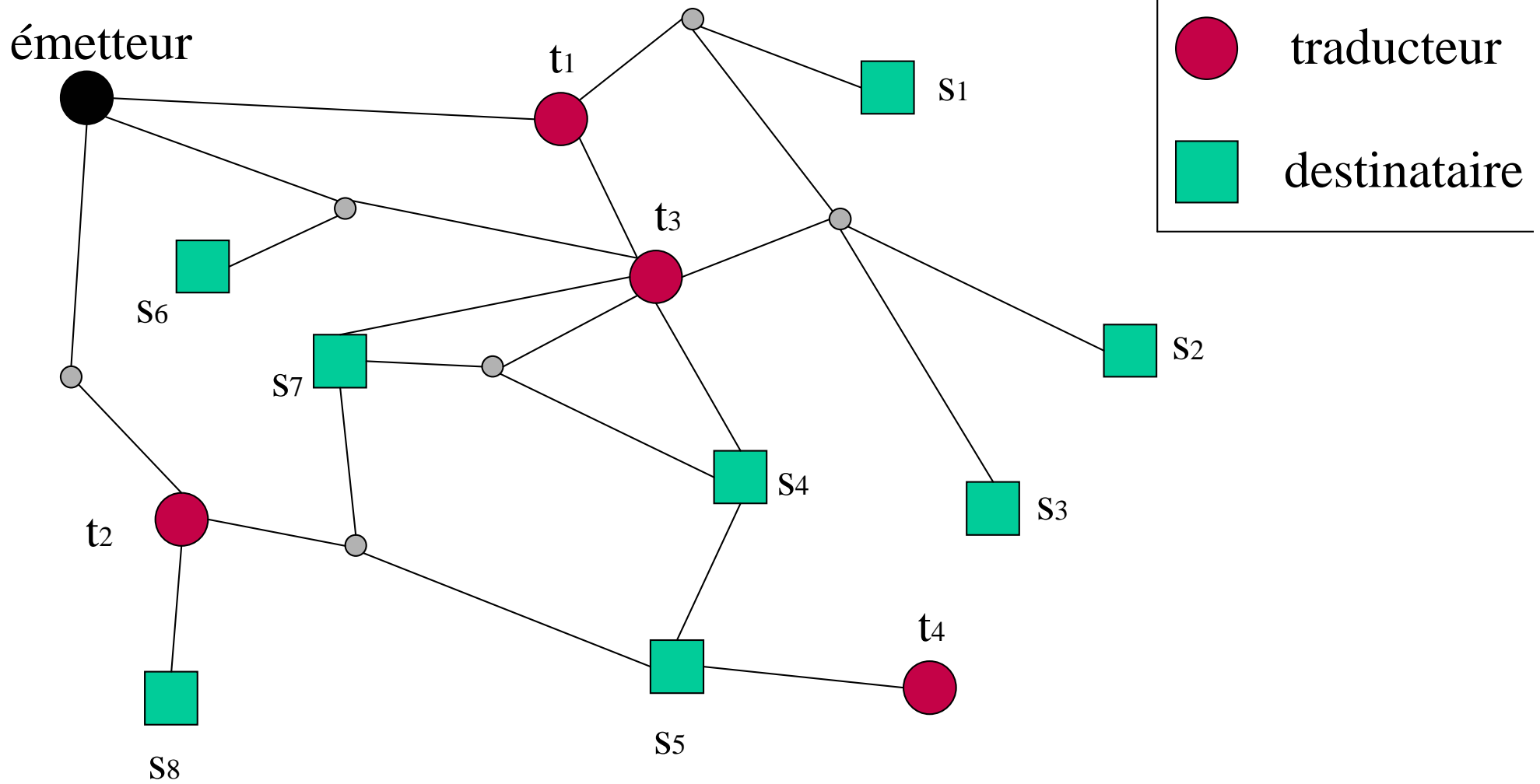
Plan

- I- Diffusion contrainte
 - Présentation du problème
 - Réduction au problème de Steiner
- II- Diffusion contrainte équilibrée
 - Présentation du problème
 - Présentation de plusieurs heuristiques et résultats de simulation

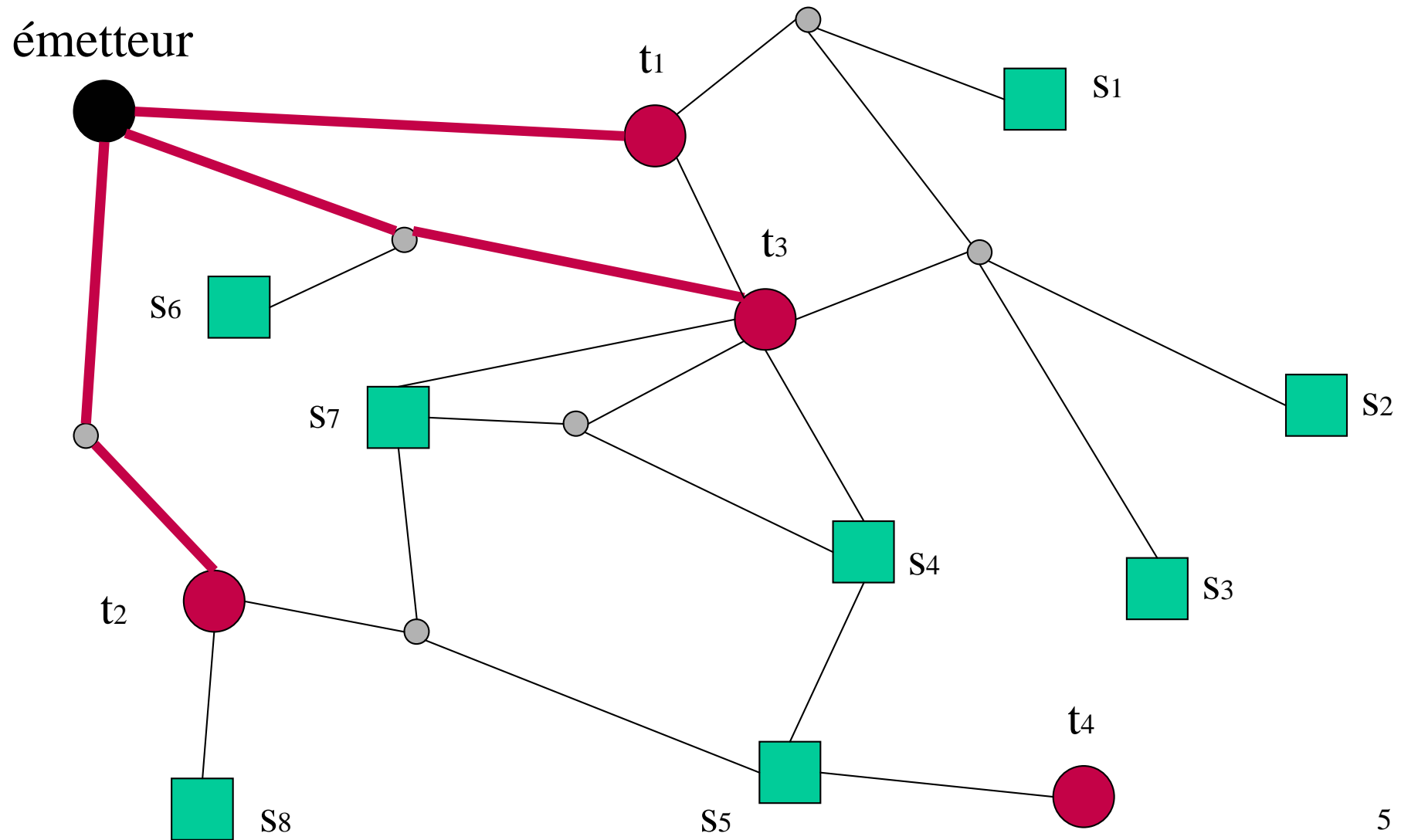
Plan

- **I- Diffusion contrainte**
 - **Présentation du problème**
 - **Réduction au problème de Steiner**
- II- Diffusion contrainte équilibrée
 - Présentation du problème
 - Présentation de plusieurs heuristiques et résultats de simulation

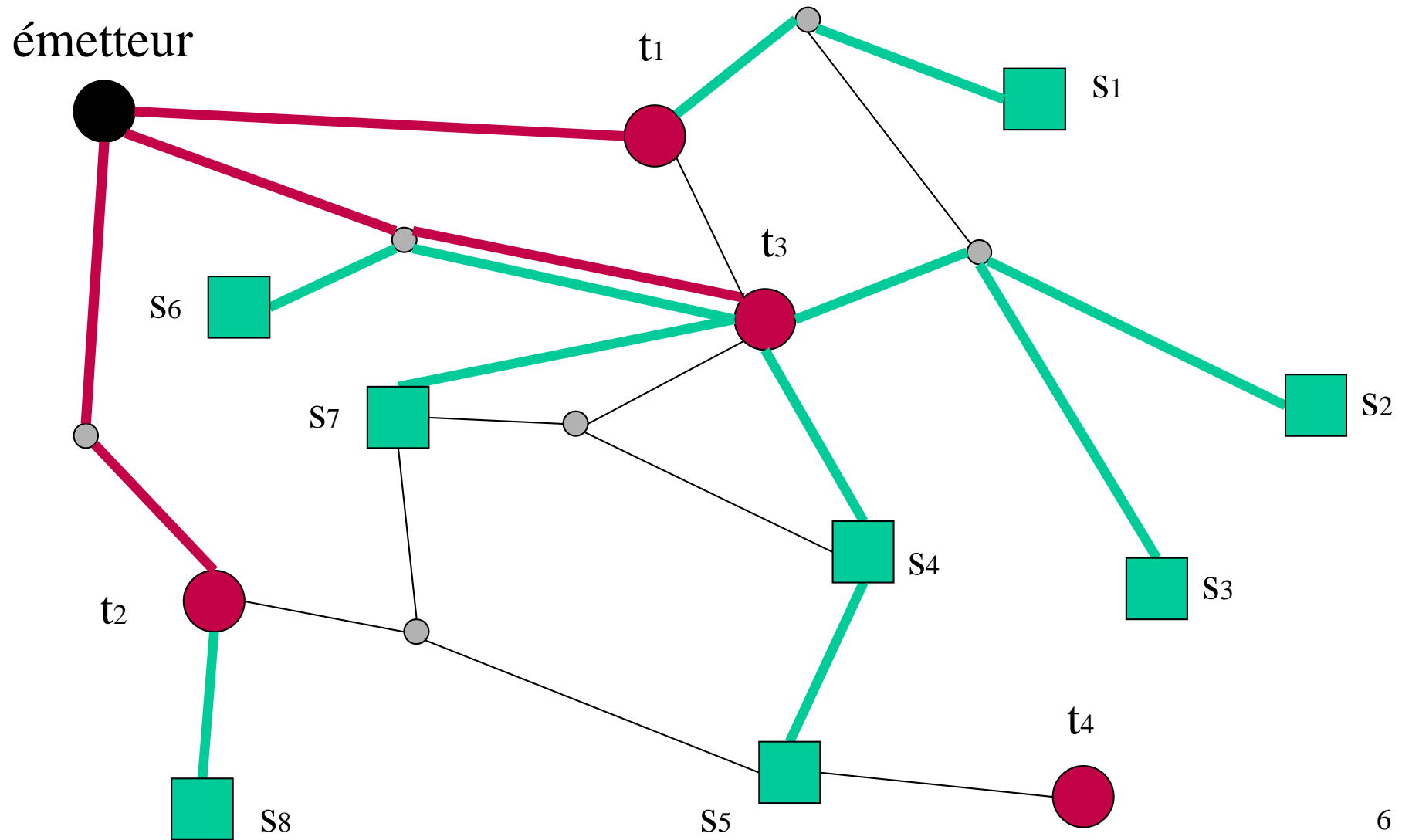
Présentation du problème



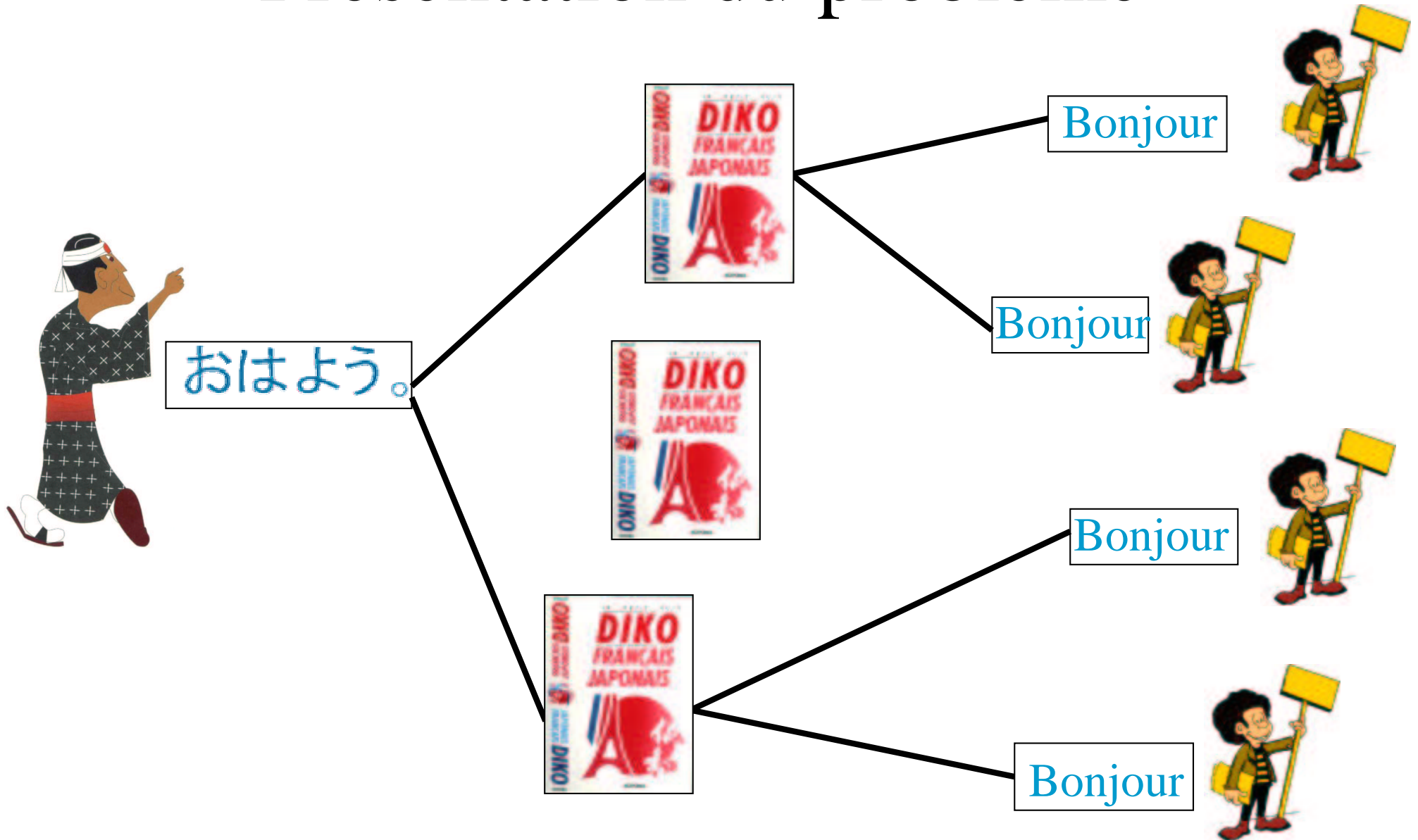
Présentation du problème



Présentation du problème



Présentation du problème

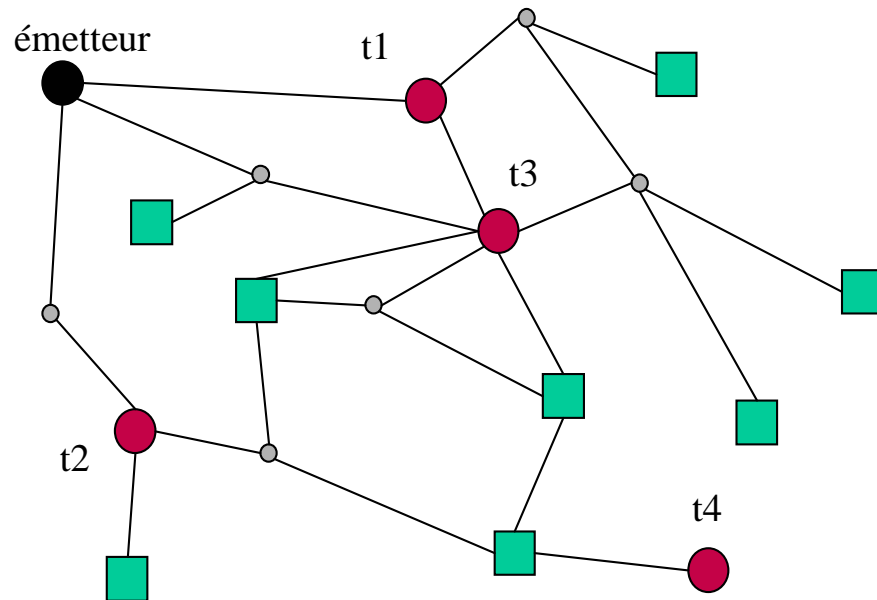


Présentation du problème

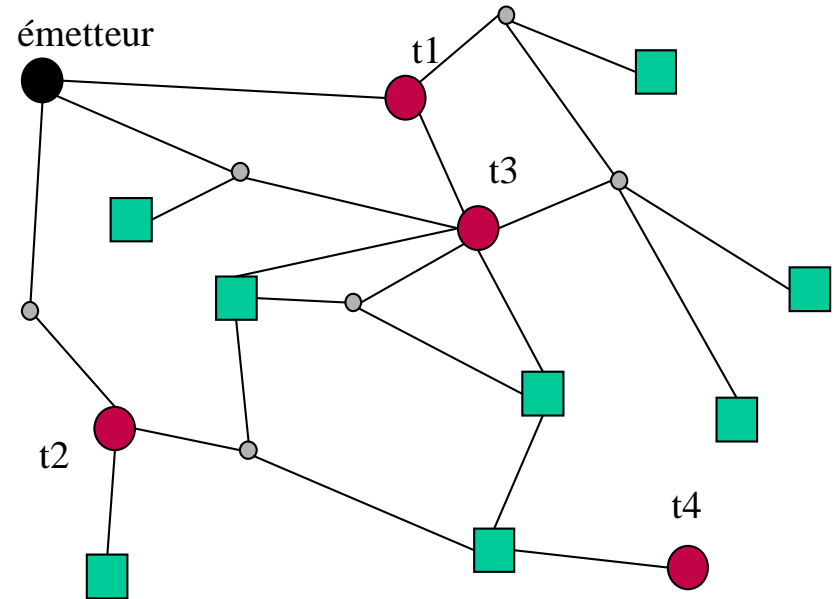
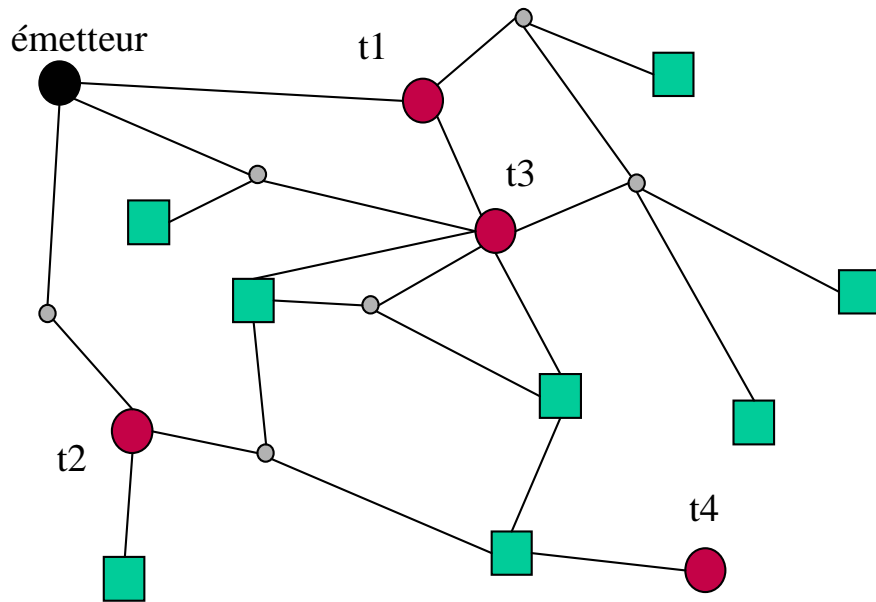
- Problème NP-Difficile :
 - Réduction au problème de Steiner

- But : proposer des heuristiques avec garantie de performance

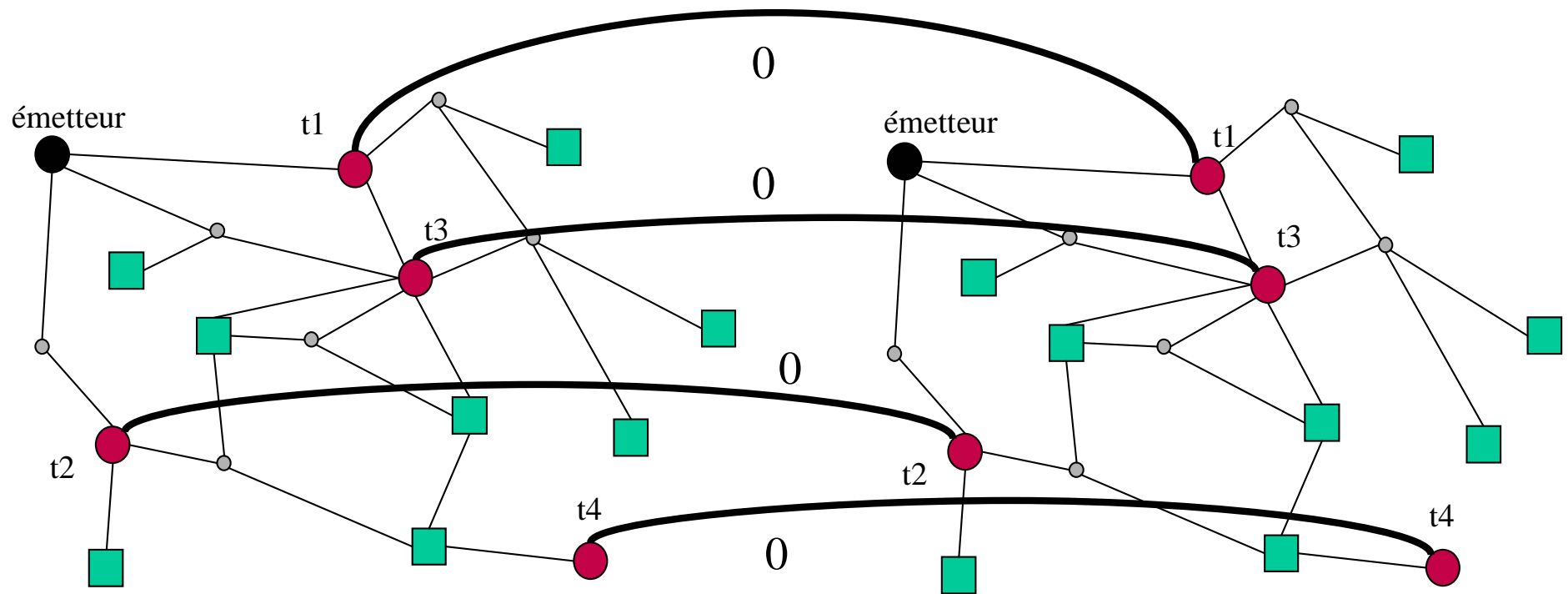
Heuristique proposée : duplication du graphe



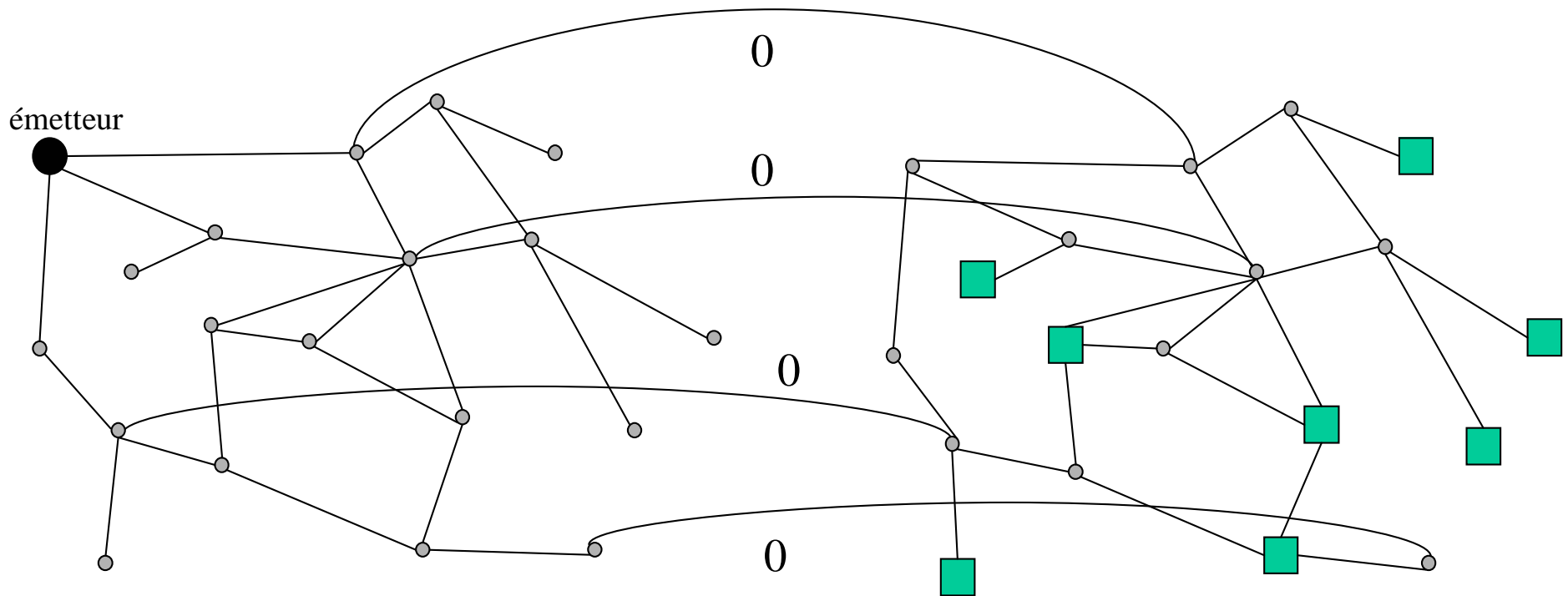
Heuristique proposée : duplication du graphe



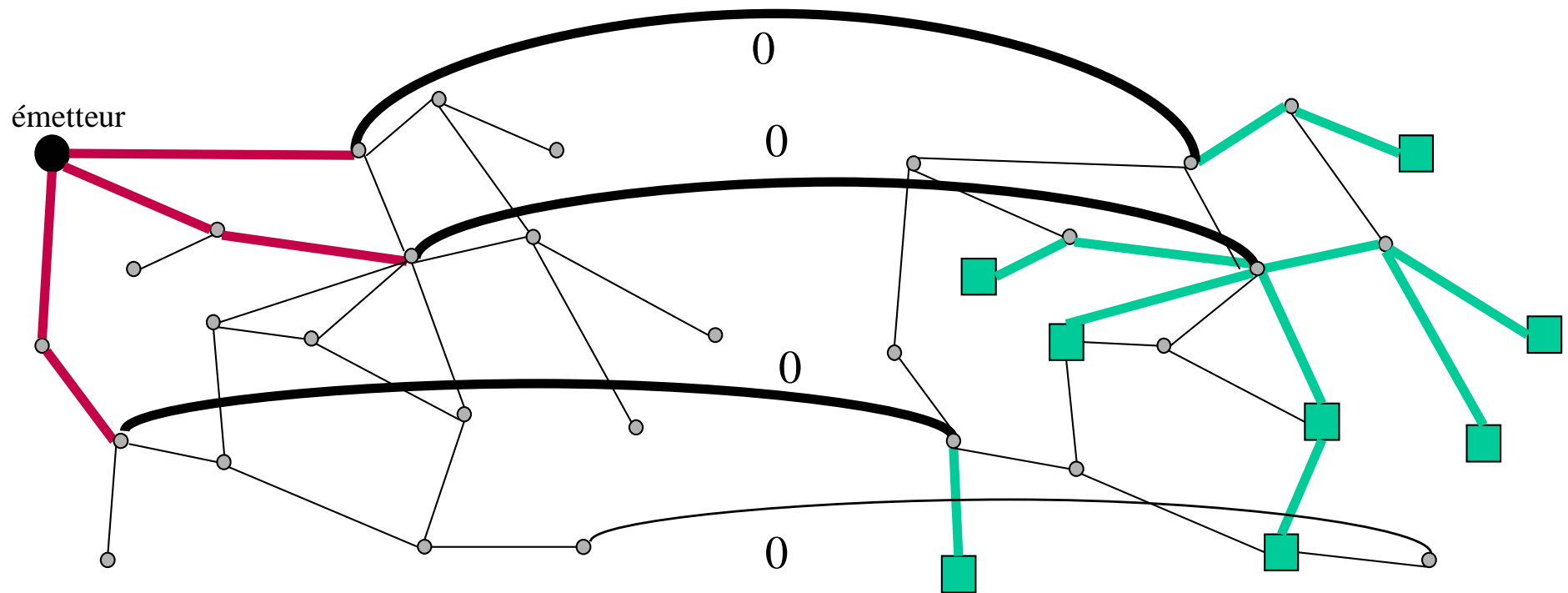
Heuristique proposée : duplication du graphe



Heuristique proposée : duplication du graphe



Heuristique proposée : duplication du graphe



Facteur d'approximation

- Equivalence des coûts des deux solutions
- **Si ρ** est le facteur d'approximation de l'heuristique utilisée pour le problème de Steiner, **alors** l'heuristique proposée est elle aussi ρ -approchée

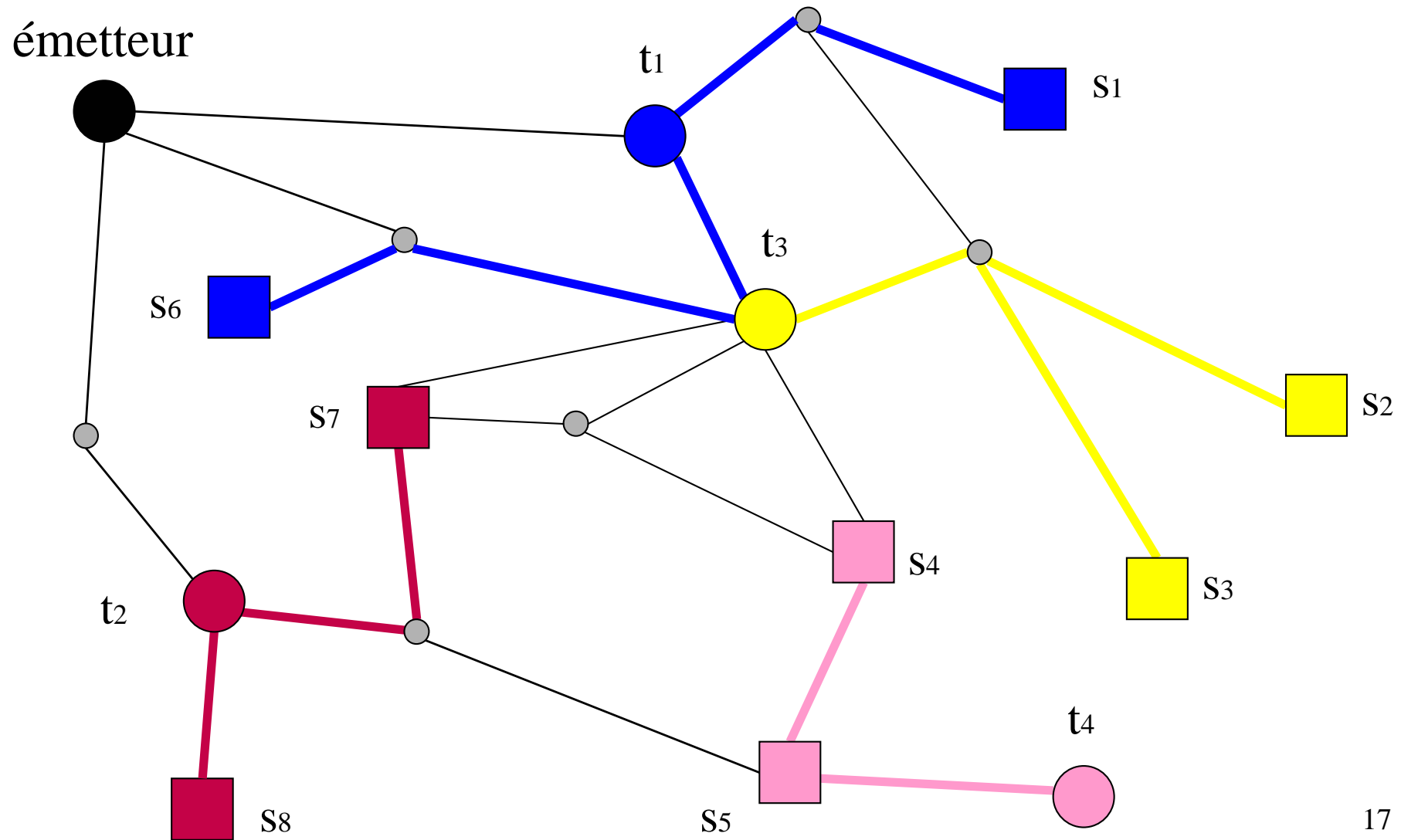
Plan

- I- Diffusion contrainte
 - Présentation du problème
 - Réduction au problème de Steiner
- **II- Diffusion contrainte équilibrée**
 - **Présentation du problème**
 - **Présentation de plusieurs heuristiques et résultats de simulation**

Diffusion contrainte équilibrée

- Chaque destinataire représente une charge de travail pour le traducteur auquel il est affecté
- On utilise **tous** les traducteurs
- Chaque traducteur relié à $\frac{\# \text{destinataires}}{\# \text{traducteurs}}$ destinataires
- On s'intéresse à la connexion des traducteurs aux destinataires

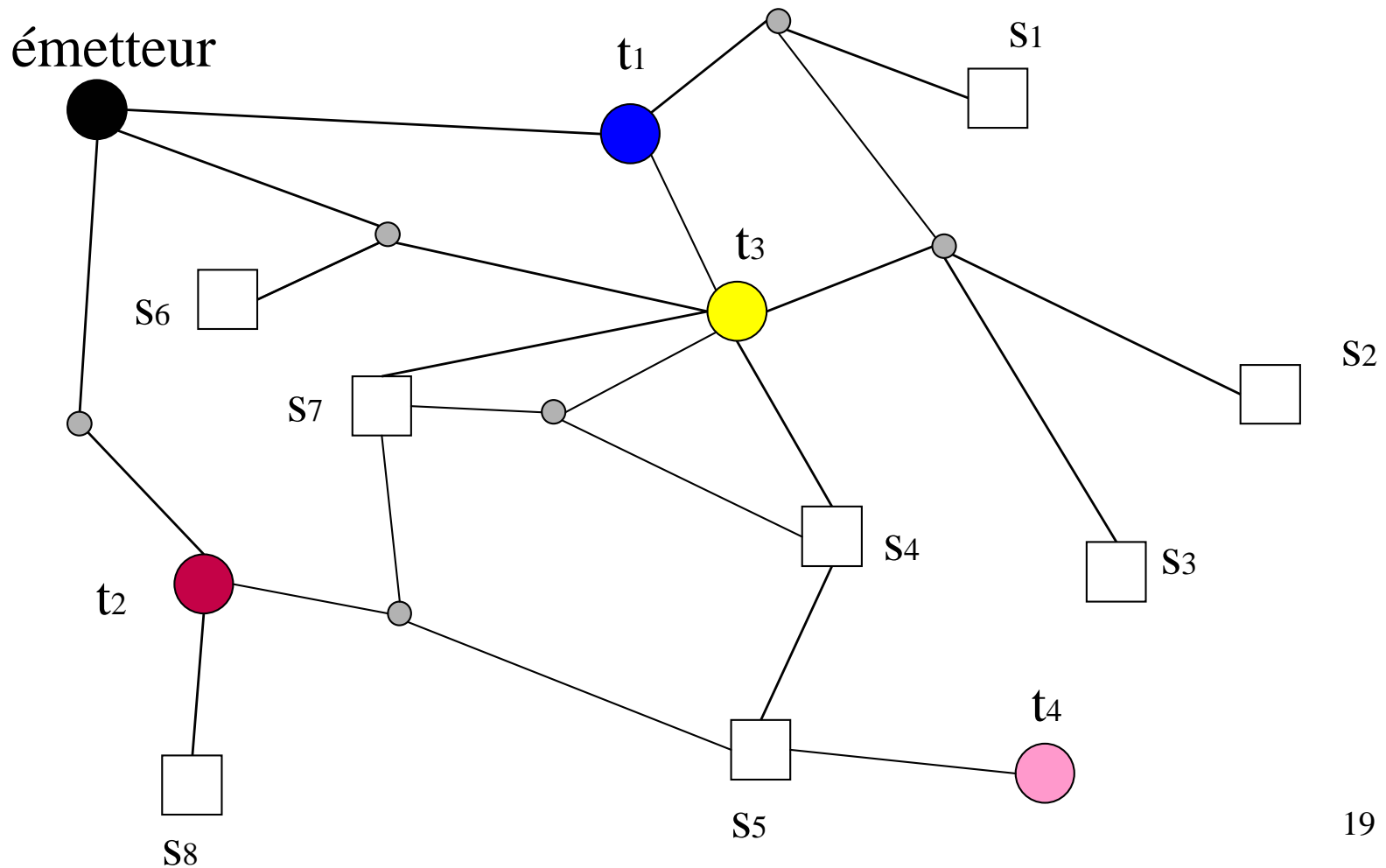
Diffusion contrainte équilibrée



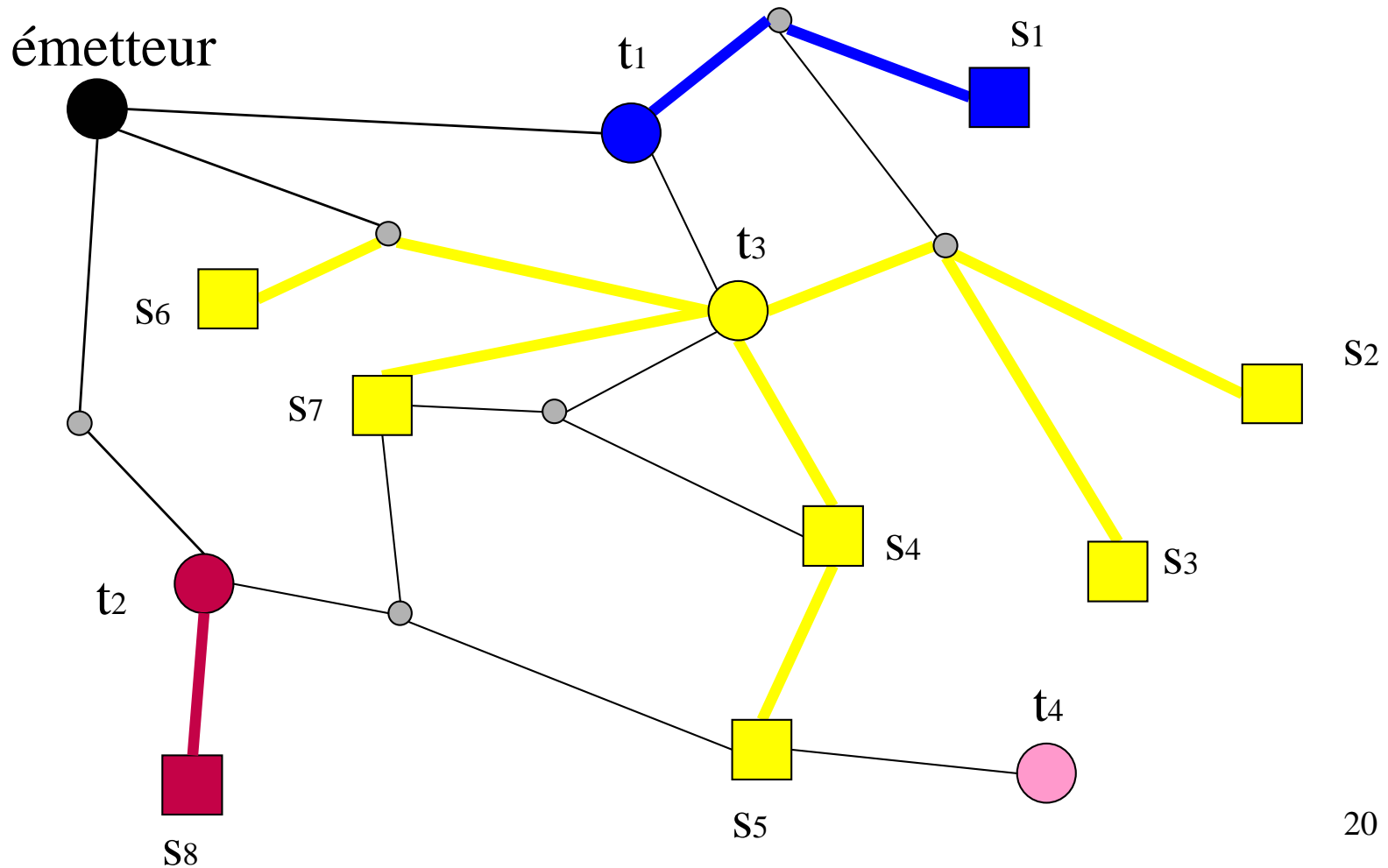
Diffusion contrainte équilibrée

- Problème polynomial :
 - Métrique : distance d'un destinataire au traducteur auquel il est affecté
 - How to allocate network centers? J. Bar-Ilan, G.Kortzars, D.Peleg 1993
- Problème NP-Difficile :
 - Métrique : coût du sous graphe construit

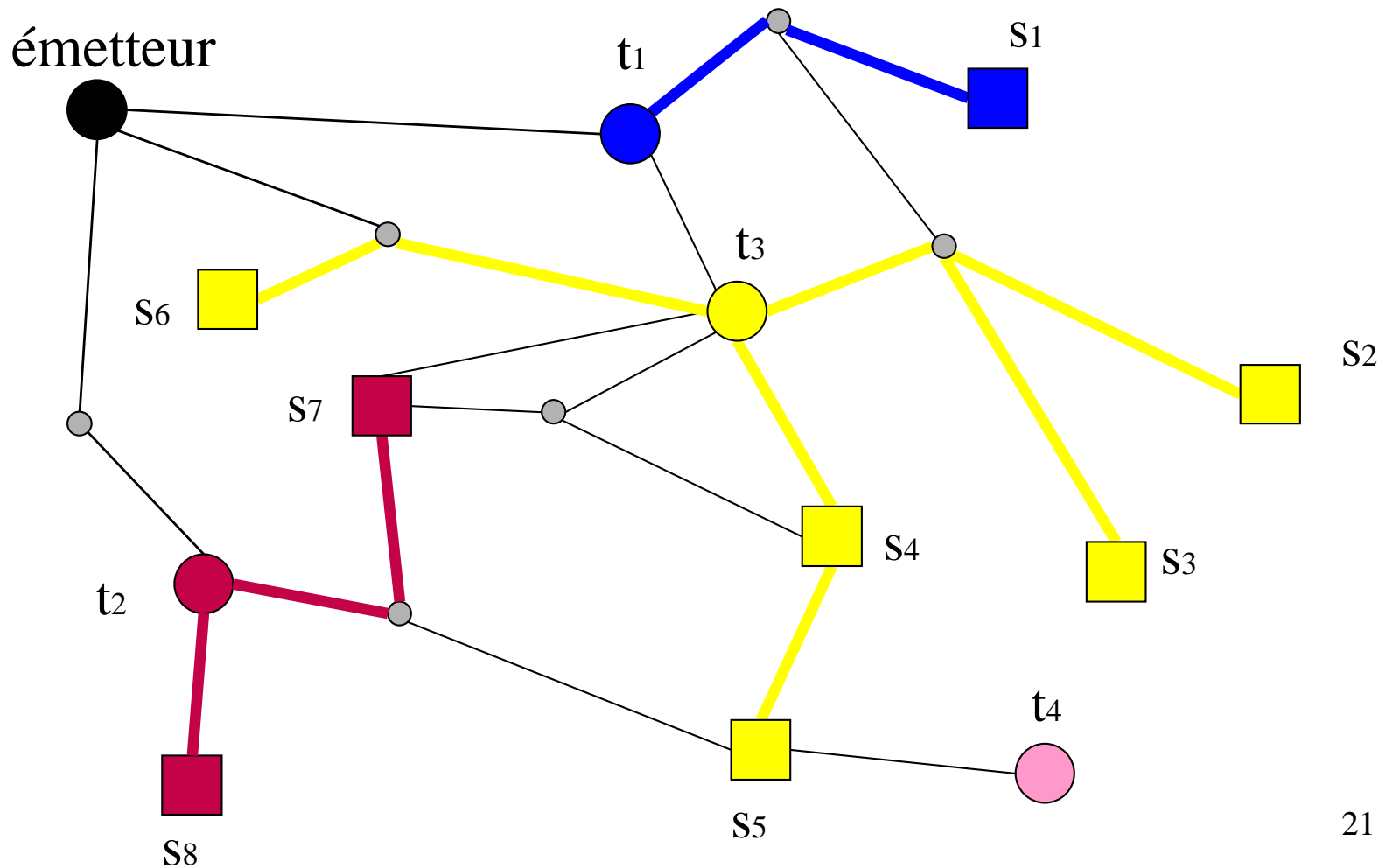
Première heuristique : construction d'une solution non équilibrée, puis équilibrage



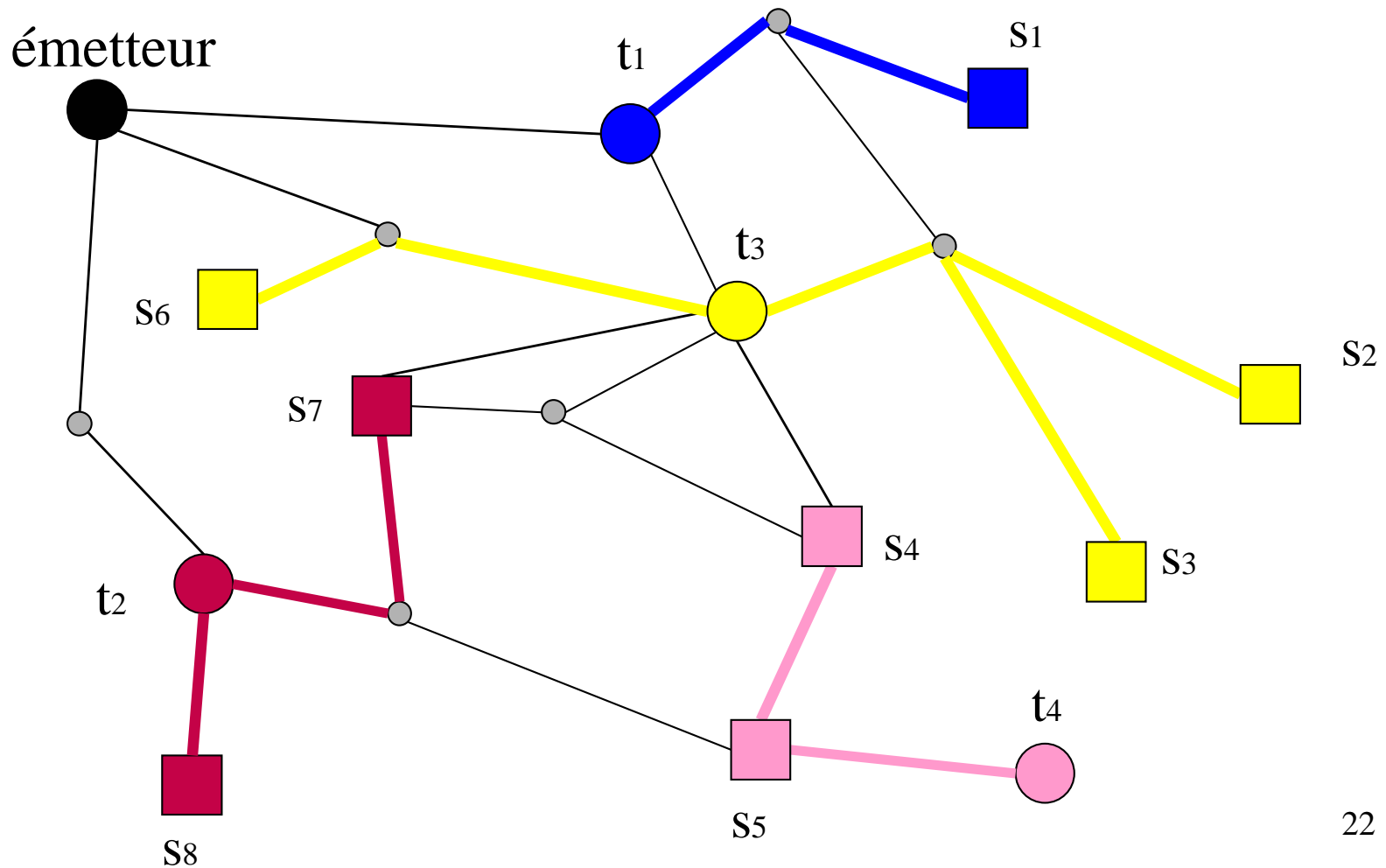
Première heuristique : construction d'une solution non équilibrée, puis équilibrage



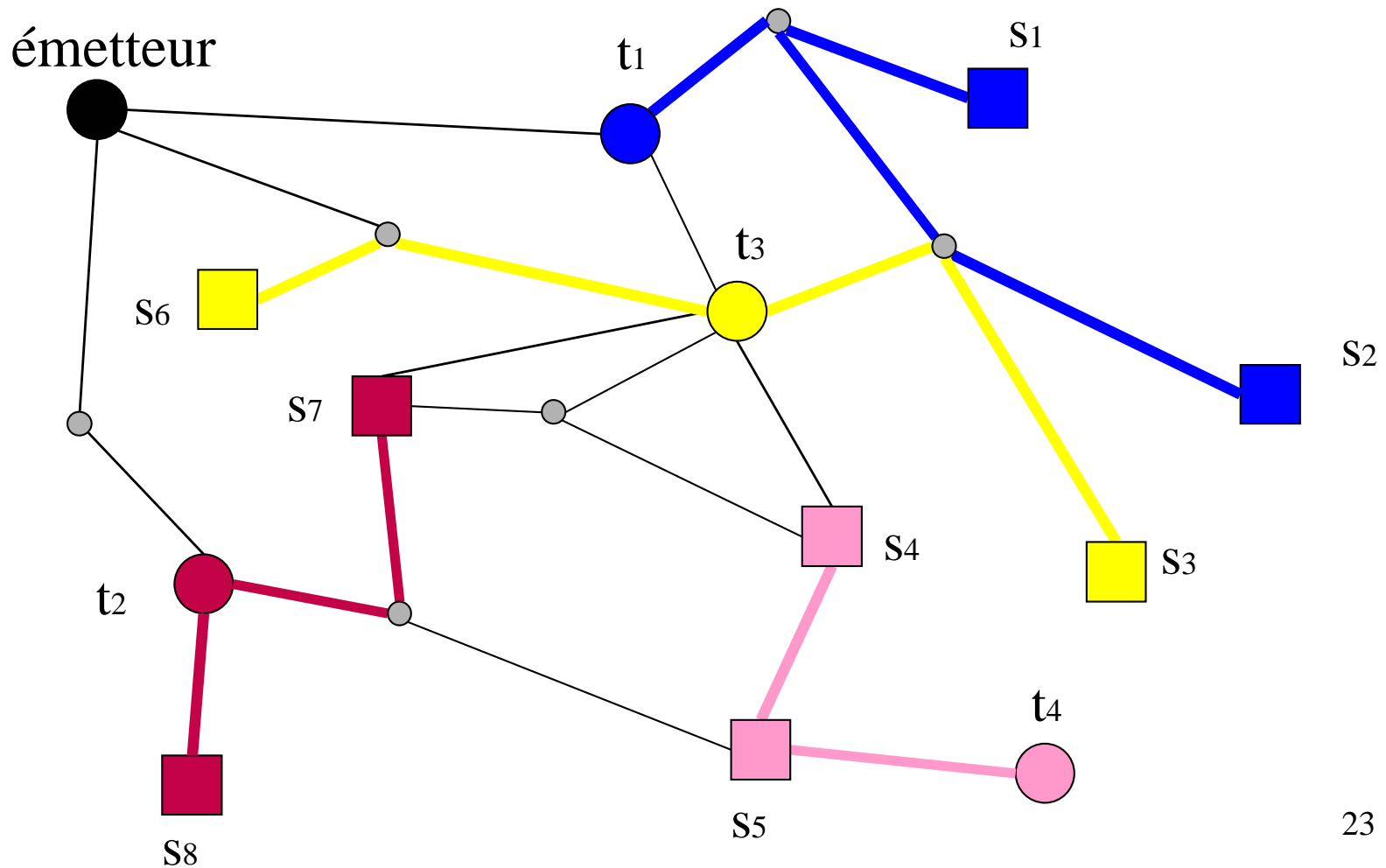
Première heuristique : construction d'une solution non équilibrée, puis équilibrage



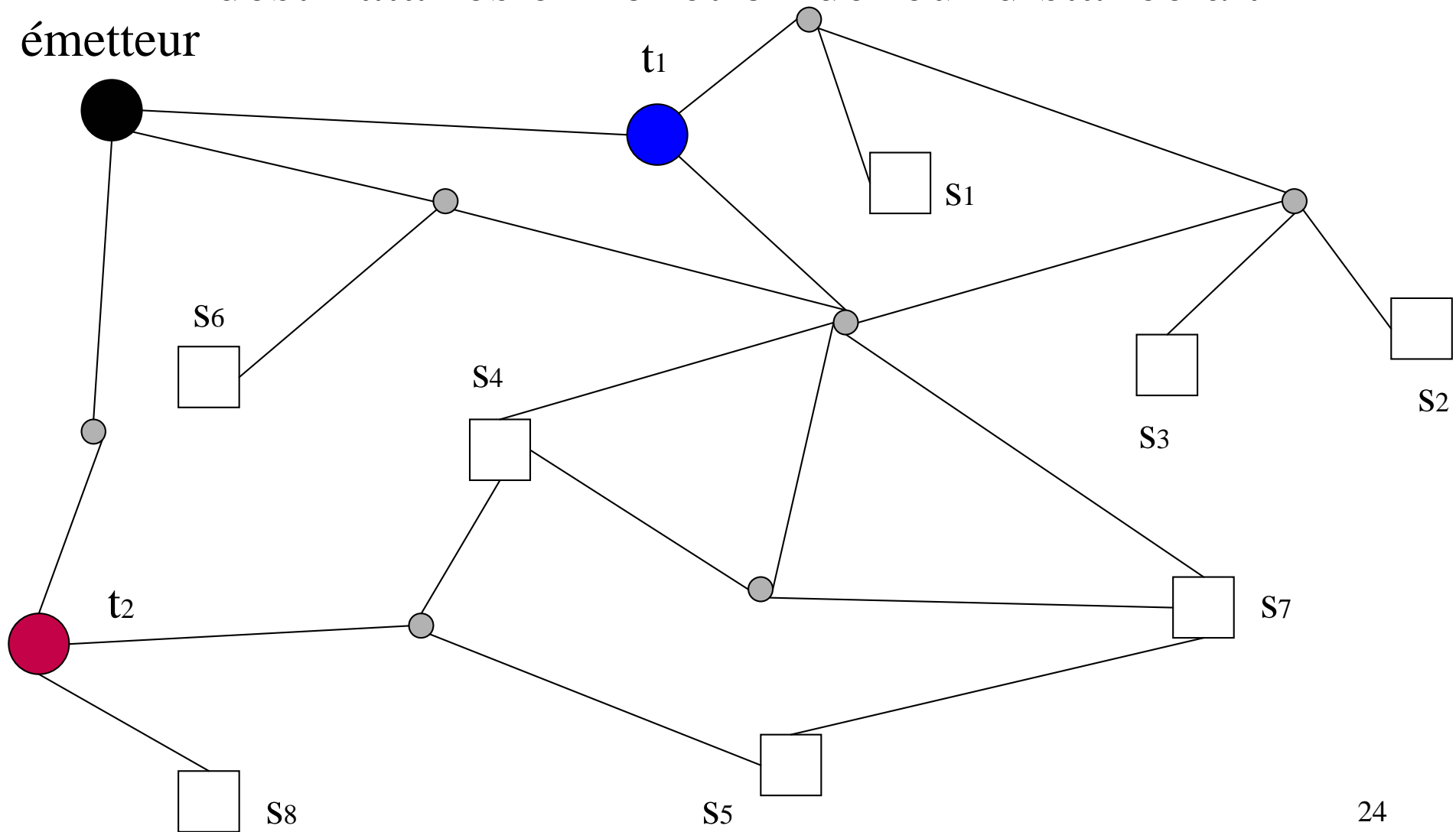
Première heuristique : construction d'une solution non équilibrée, puis équilibrage



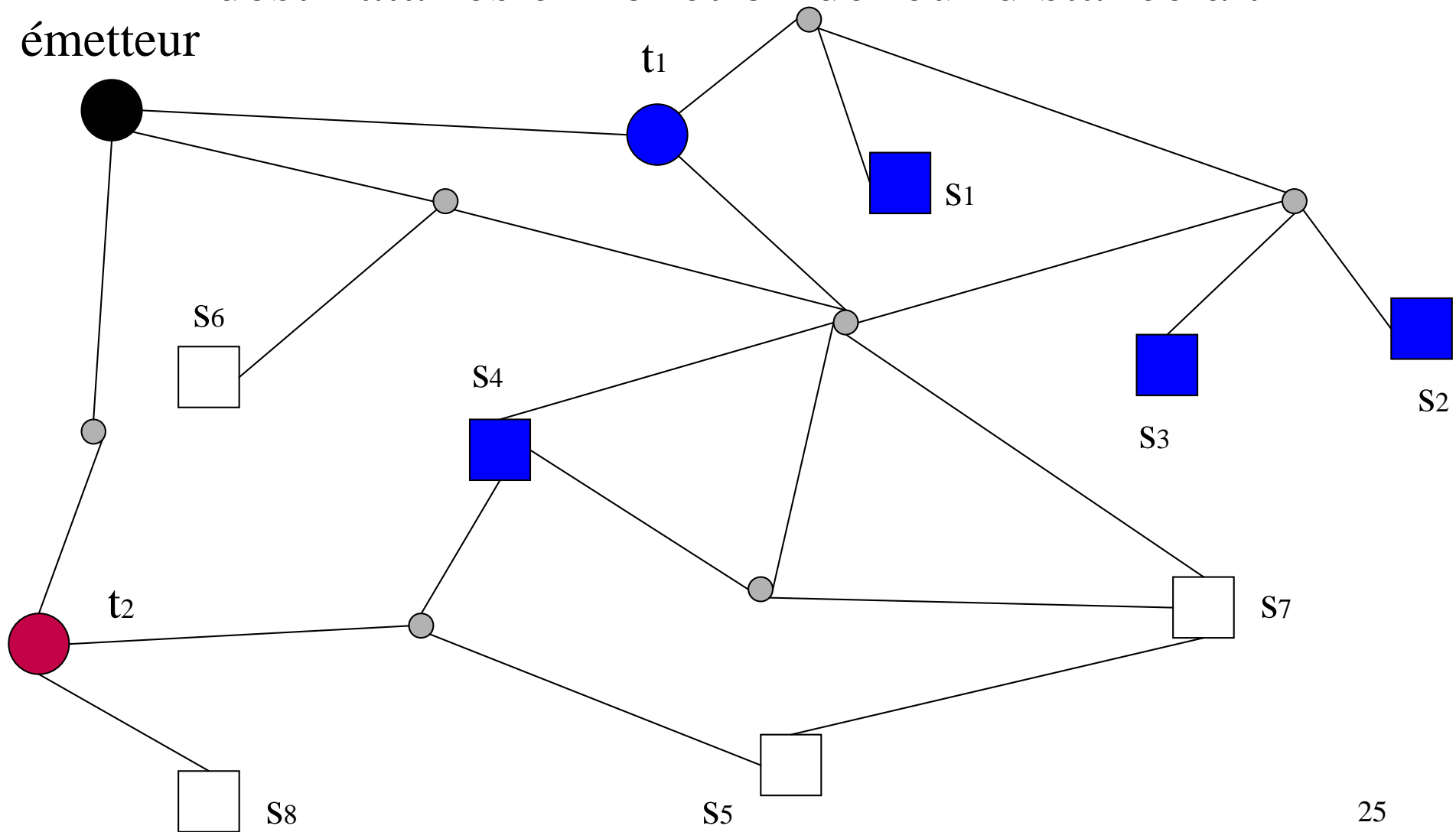
Première heuristique : construction d'une solution non équilibrée, puis équilibrage



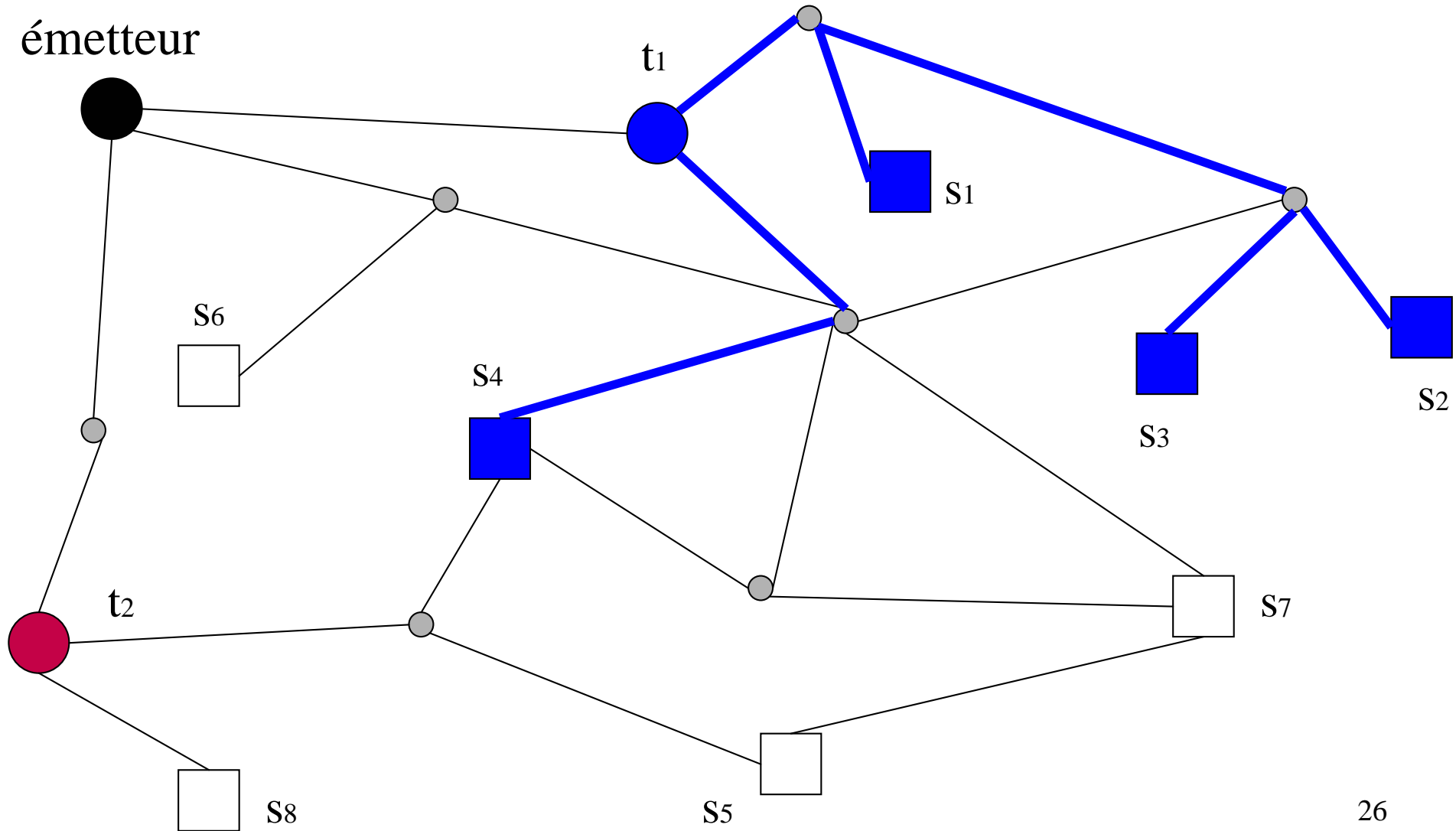
Deuxième heuristique : partition des destinataires en fonction de leur distance à t1



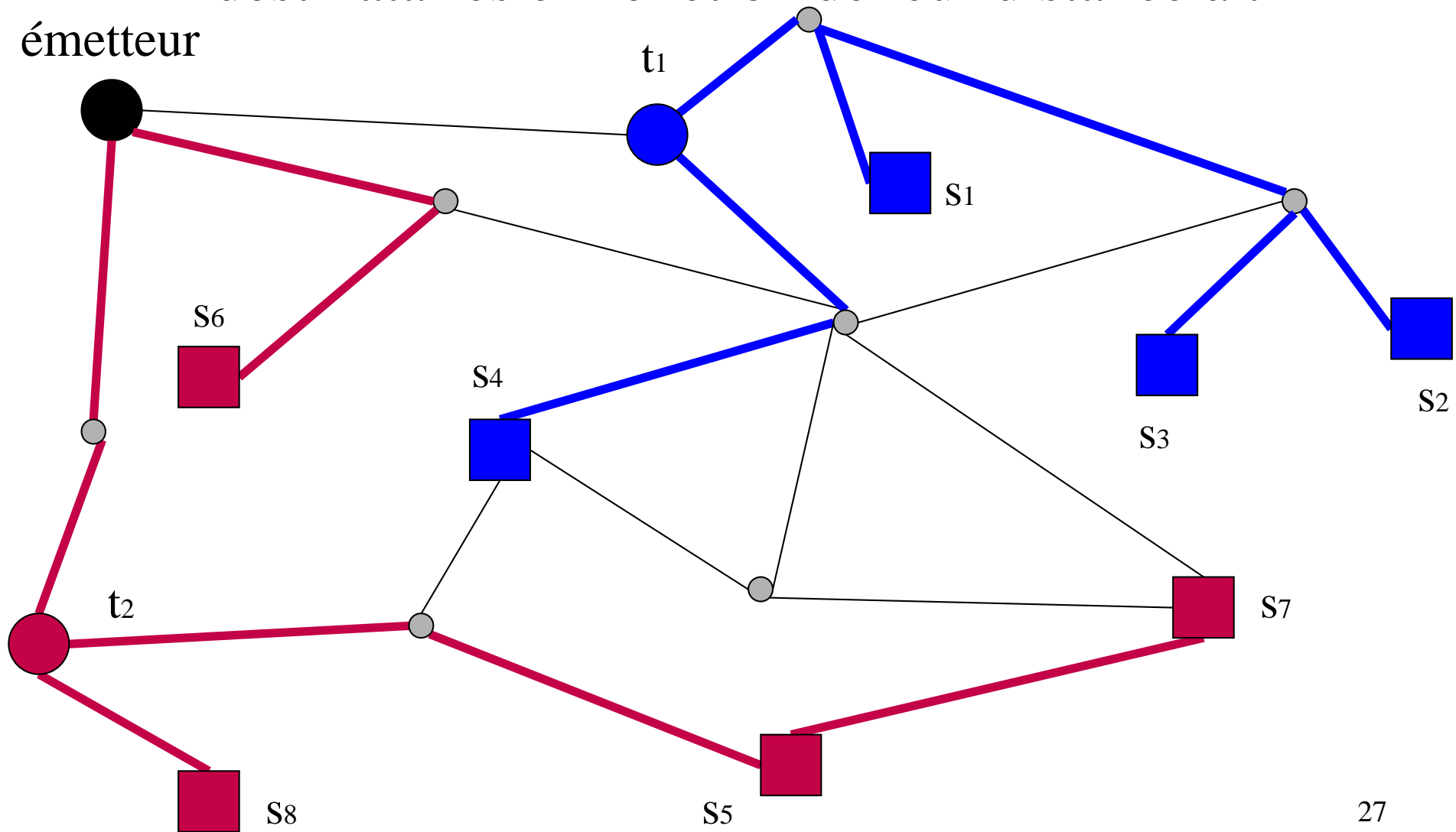
Deuxième heuristique : partition des destinataires en fonction de leur distance à t1



Deuxième heuristique : partition des destinataires en fonction de leur distance à t1



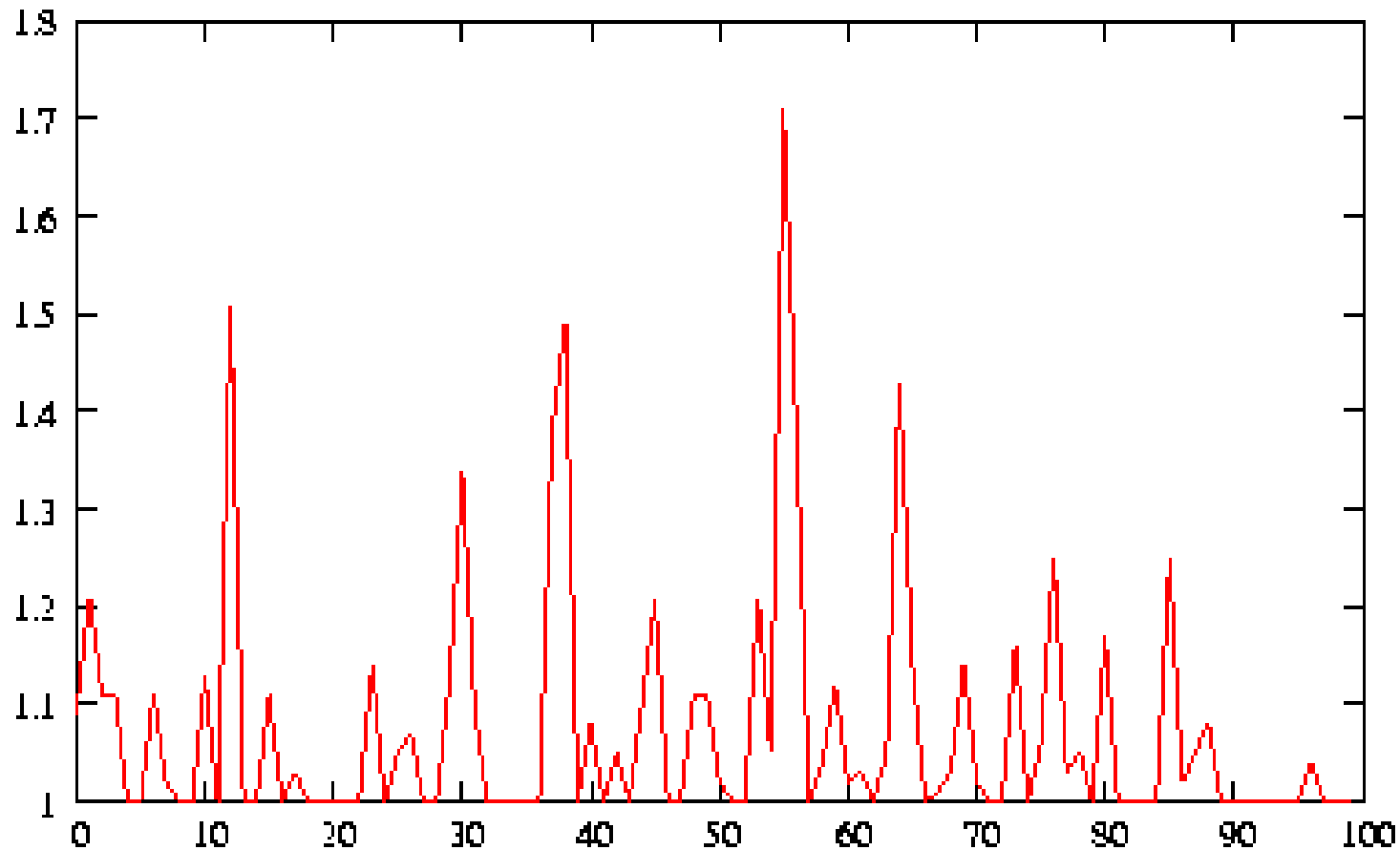
Deuxième heuristique : partition des destinataires en fonction de leur distance à t1



Simulations – Graphe 14 sommets

$|T|=2$

$$\text{Facteur d'approximation} = \frac{\text{Min}(\text{Coût}(H_1), \text{Coût}(H_2))}{\text{Coût}_{opt}}$$



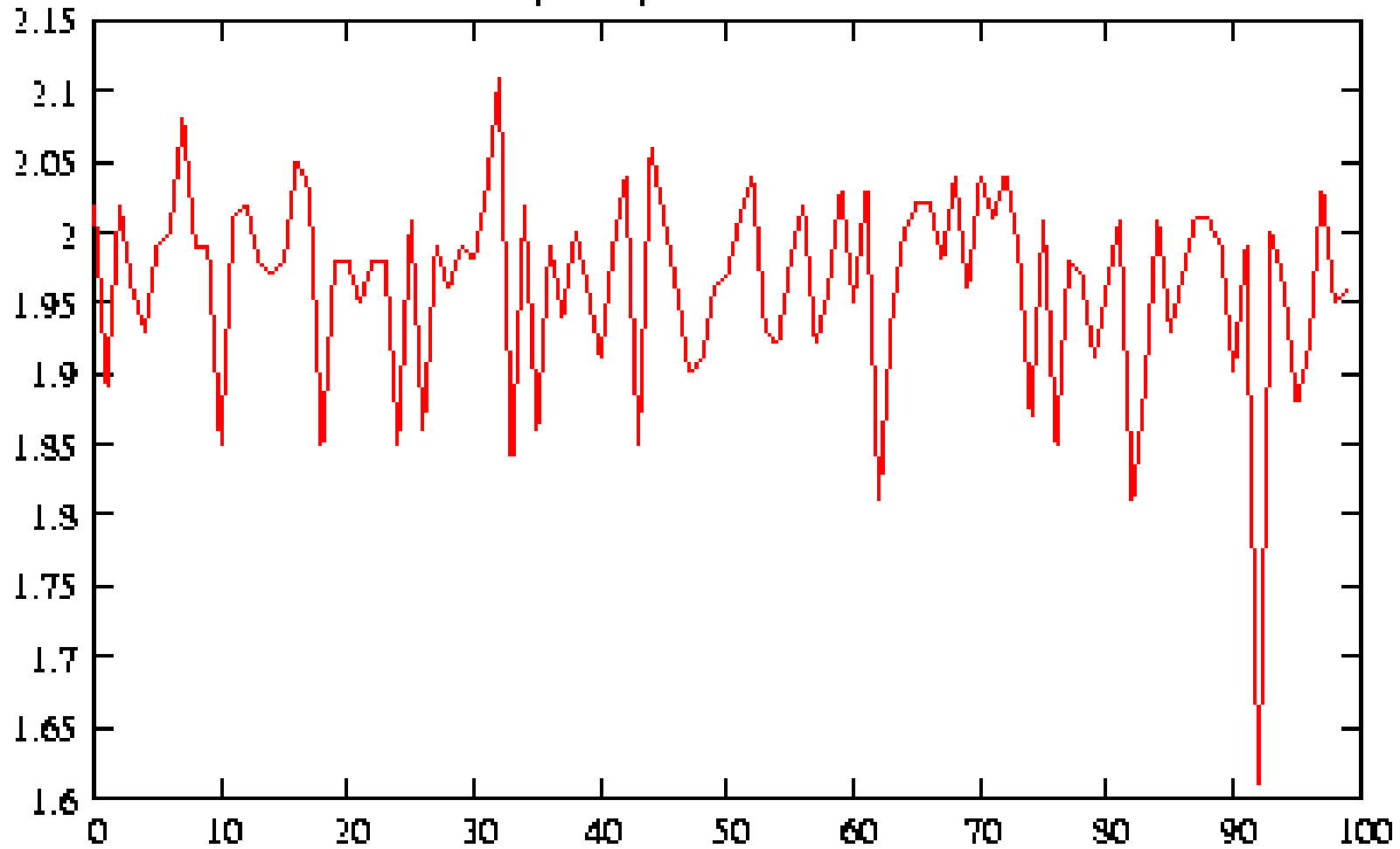
Simulations – Graphe 1000 Sommets

$$|T|=2$$

- **Coût** (Sol. opt équilibrée) \geq **Coût** (Sol. Apx Non équilibrée)/ ρ
- Preuve :
$$\begin{aligned} \text{Coût (Sol. opt équilibrée)} &\geq \text{Coût (Sol. opt Non équilibrée)} \\ &\geq \text{Coût (Sol. Apx Non équilibrée)}/\rho \end{aligned}$$
- On calcule une solution 2-approchée du problème non équilibré, on divise son coût par 2

Simulations – Graphe 1000 Sommets

$|T|=2$



Conclusion

	Facteur d'approximation
Diffusion contrainte	ρ
Diffusion contrainte équilibrée	$\#trad.\rho$

ρ : facteur d'approximation pour le problème de Steiner

Perspectives

- Diffusion contrainte équilibrée :
 - Trouver un meilleur facteur d'approximation
 - APX?
- Cas pathologiques pour les deux heuristiques