

Problème du choix d'une stratégie de réduction du risque

Cours Postgrade Risque et Sécurité
Module W2 - Dialogue et inter-relation
St.-Gallen, le 27 août 2001

Table des matières

1. Introduction
 2. Méthodologie
 3. Exemple
 4. Conclusions
-

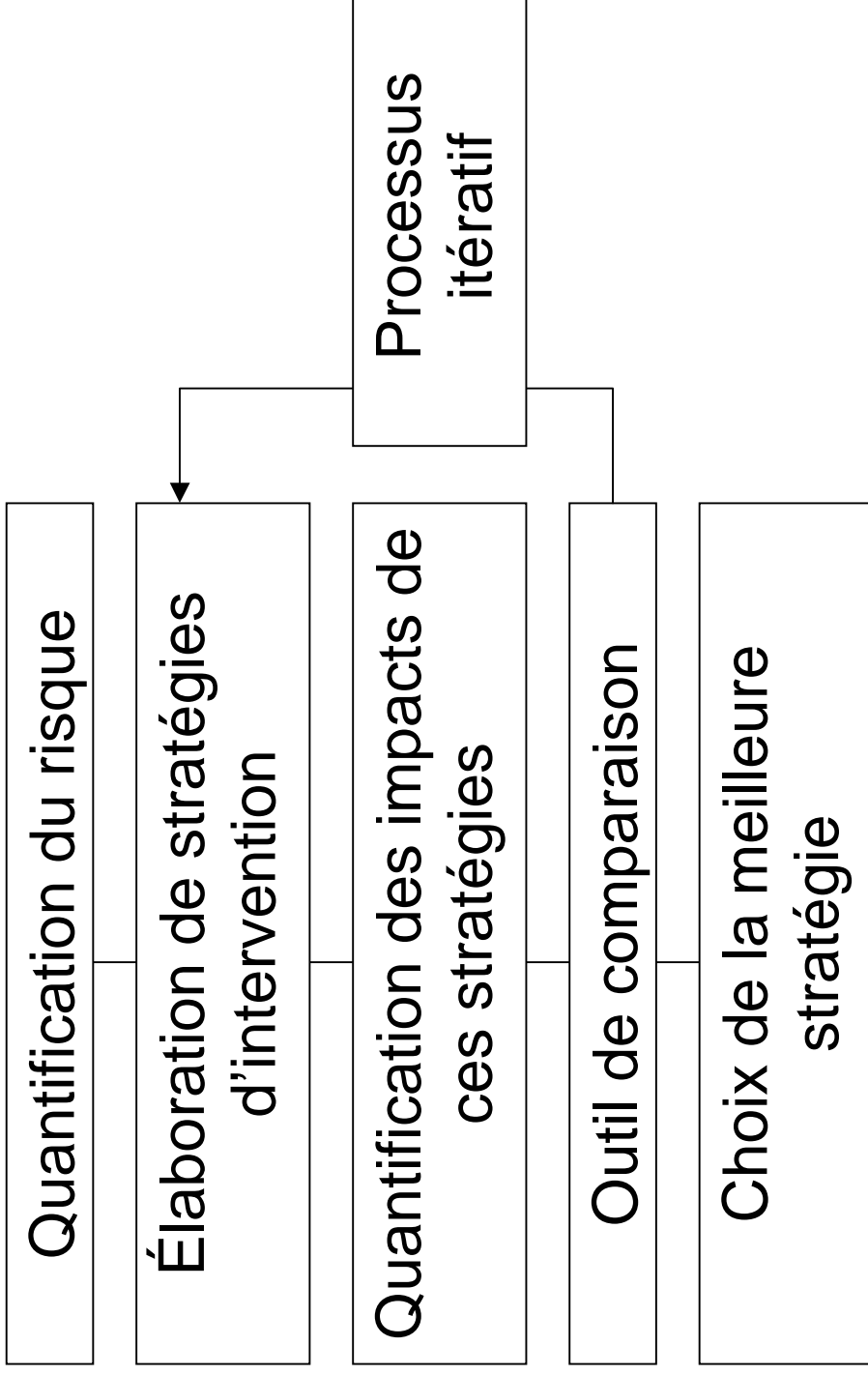
1. Introduction

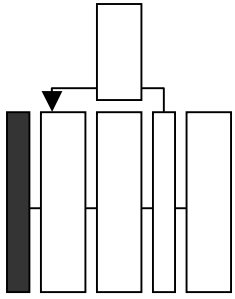
- ⇒ Choix dans un système complexe et multicritère
- ⇒ Disponibilité en ressources limitée
- ⇒ Aspirations différentes
- ⇒ Incertitudes

Méthodes développées

1. Programmation linéaire (maximisation d'une fonction monétaire)
2. Moyenne pondérée
3. Surclassement

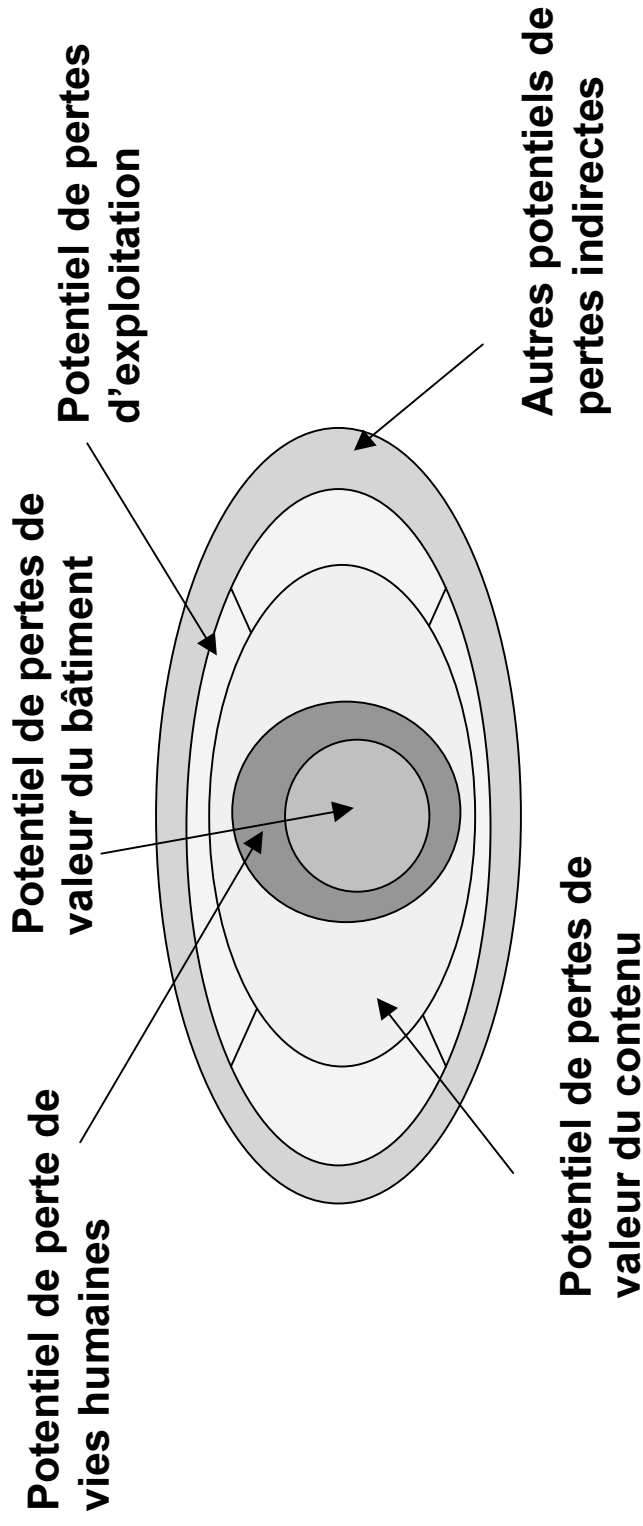
2. Méthodologie

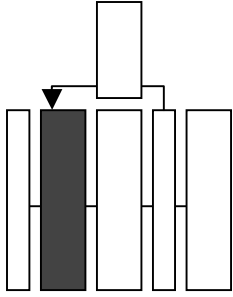




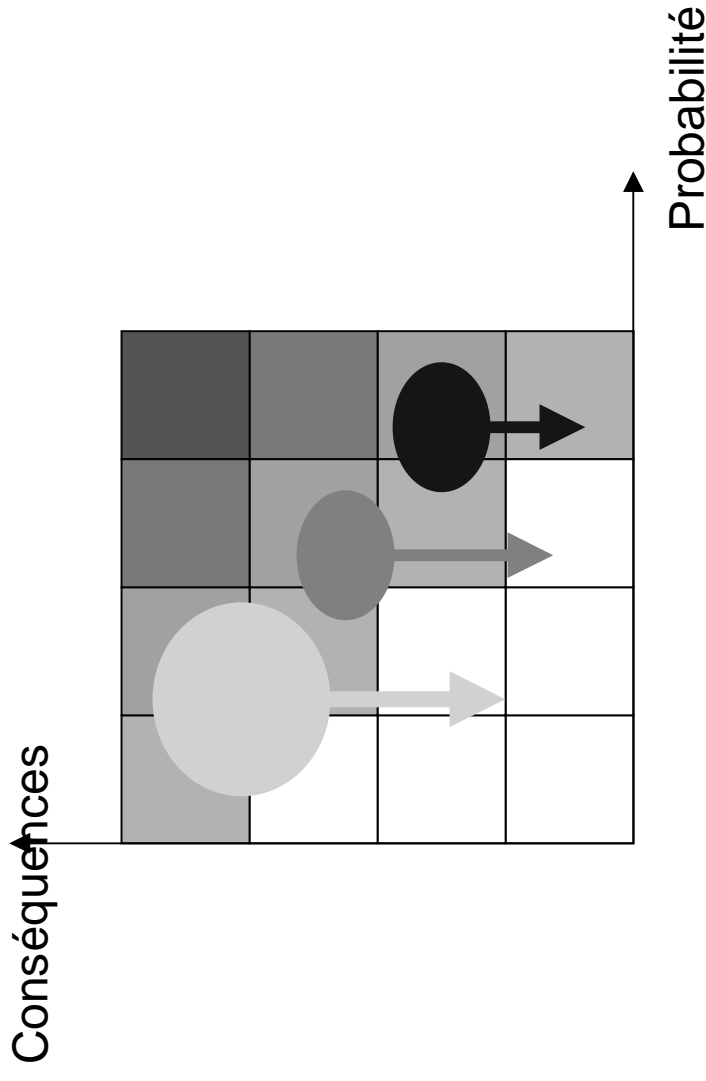
Quantification du risque

Risque = Aléa x Vulnérabilité x Potentiels de pertes

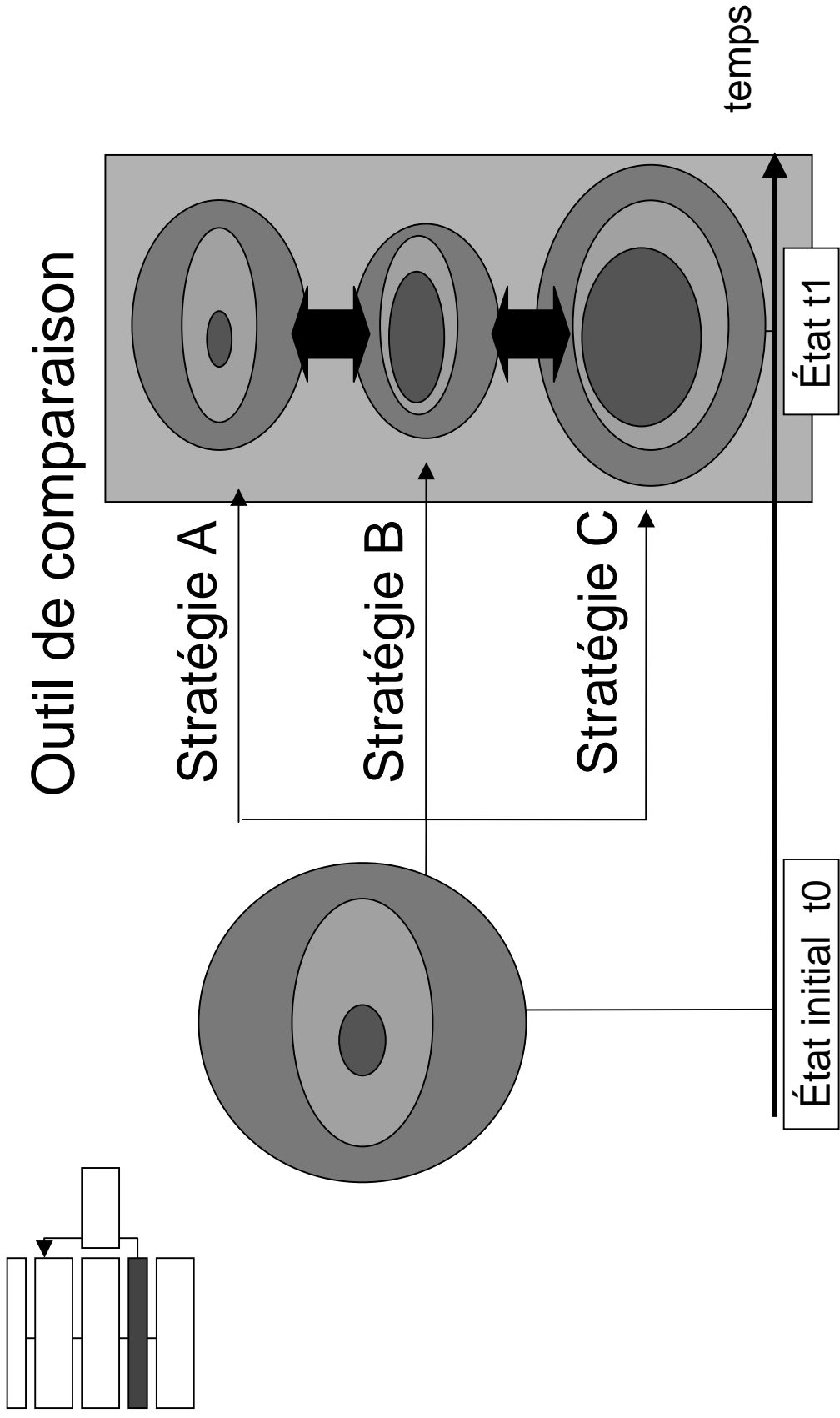




Elaboration de stratégies




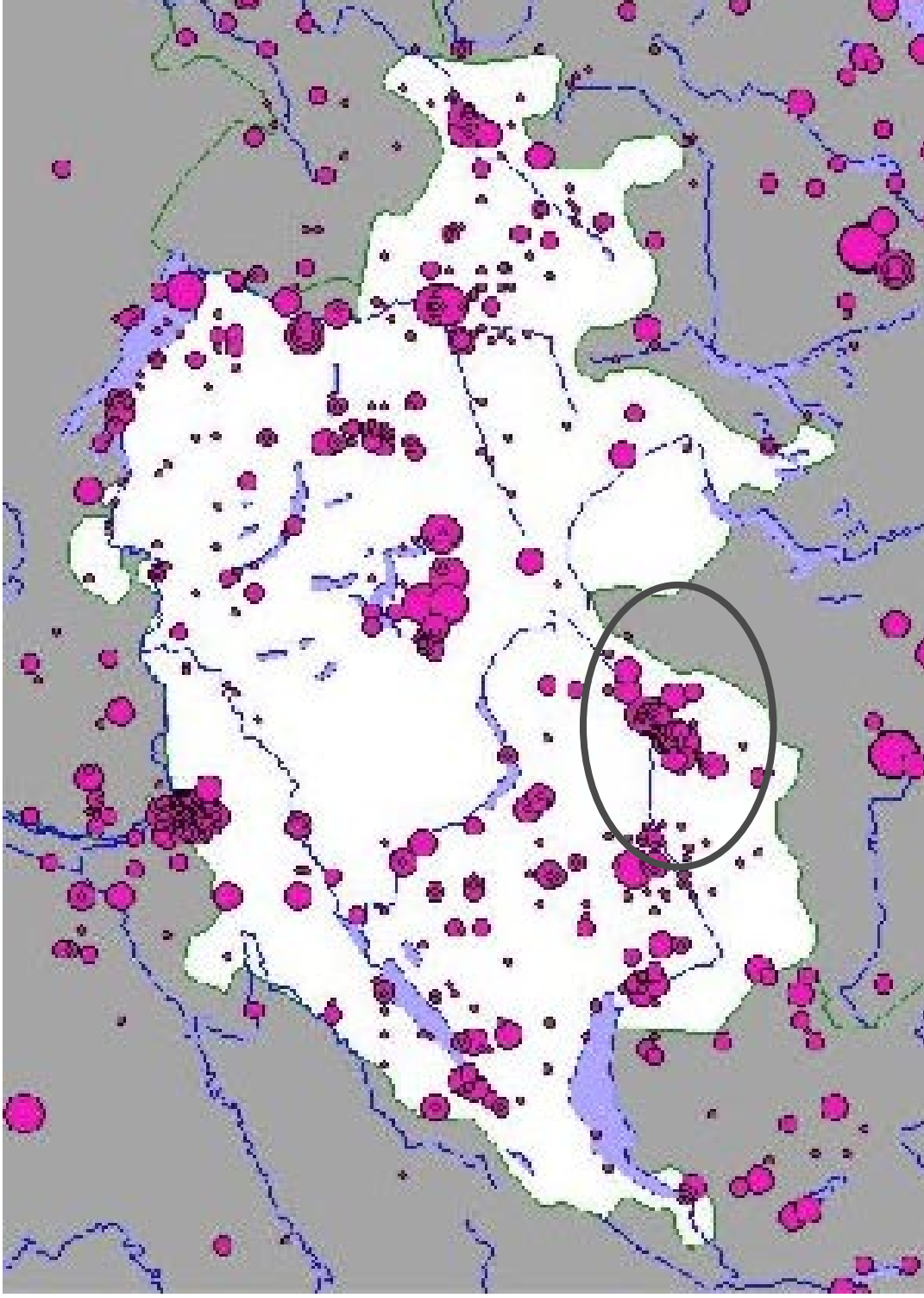
Quantification



Choix et optimisation de la meilleure variante

3. Exemple : Cuve de produits chimiques à Viège

1	2	3	4	5
Quantification	Stratégies	Impact	Comparaison	Choix
<ul style="list-style-type: none"> • Aléa sismique • Vulnérabilité • Pertes potentielles 	<ul style="list-style-type: none"> • Destruction • Renforcement • Statu quo • Assurance 	<ul style="list-style-type: none"> • Financier • Social • Technique 	Détermination des critères représentatifs	



Carte des séisme en Suisse, Période 1021 – 1999 (Source SSGEB)

Vulnérabilité



Cuve Izmit, Turquie, 1999

Potentiels de pertes



Adapazari, Turquie, 1999

Critères de comparaison

Selon les composantes de l'environnement du système

Techniques	Economiques	Sociétaux
Faisabilité	Rentabilité	Environnement
...	Coût	Sécurité

Selon leurs impacts

Dommages directs	Dommages indirects
Perte de la valeur (coût de la reconstruction)	Perte d'exploitation
...	Perte de clients
	...

Selon leur facilité d'interprétation

Dommages quantifiables (quantitatif)	Dommages non quantifiables (qualitatifs)
Perte de la valeur (coût de la reconstruction)	Perte d'image Perte de clients
...	...

Selon les points de vue

Entreprise	Individus	Société	Etat	Associations
------------	-----------	---------	------	--------------

La complexité multiplie les critères !

Outil d'analyse multicritère (méthodes ELECTRE)

- A. *Etablissement de la liste de toutes les actions envisageables*
- B. *Etablissement de la liste des critères permettant d'évaluer les performances des actions envisagées*
- C. *Etablissement du poids des différents critères*
- D. *Etablissement des échelles de mesure de chaque critère*
- E. *Etablissement de la matrice des performances des différentes actions*

F. Etablissement de la matrice de concordances

Le principe est d'établir l'hypothèse qu'une action surclasse une autre. Le degré de concordance estime dans quelle mesure cette hypothèse de surclassement concorde avec la matrice de performances. On mesure ainsi les préférences relatives entre actions, avec la formule suivante :

$$c = \frac{S_j w_j P_j}{S_j P_j}$$

où

c indice de concordance de l'hypothèse selon laquelle l'action a surclasse l'action b ;

w_j 0 si la performance de l'action a est inférieure à l'action b , 1 si la performance est égale ou supérieure;

P_j Poids des différents critères;

j nombre de critères

La formule revient à additionner le nombre de fois où la performance de l'action a est supérieure ou égale à l'action b et à diviser la somme par la somme des poids.

G. Etablissement de la matrice de discordances

Dans ce cas, on cherche à tester si l'hypothèse de surclassement est en discordance notoire dans l'un ou l'autre cas selon la matrice de performances. La formule utilisée pour déterminer l'indice de discordances est la suivante :

$d =$ (là où le surclassement est non vérifié)
différence maximale entre performances /
différence maximale entre extrêmes des
échelles utilisées

H. Synthèse (en fonction des seuils de concordance et de discordance)

I. Classements, discussions et choix

4. Conclusions

Avantages

- ⇒ Méthode puissante permettant d'intégrer des critères aussi bien qualitatifs que quantitatifs
- ⇒ Méthode scientifiquement pertinente permettant d'aborder la négociation (en permettant l'élimination d'actions qui sont les moins satisfaisantes pour tout le monde et en donnant des indications sur les préférences relatives concernant les autres)
- ⇒ Informatisation (analyse de possible)

Désavantages

- ⇒ Difficultés de recueillir l'information
- ⇒ Difficultés de définir les critères représentatifs

Photos





Izmit, Turquie, 1999