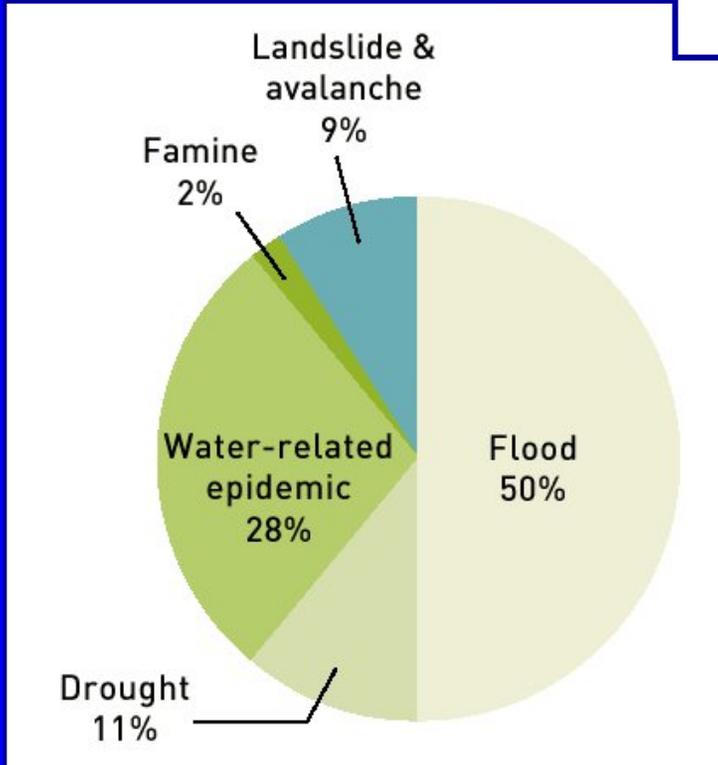


LA DISTRIBUZIONE DELLE RISORSE IDRICHE

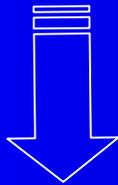
ELEMENTI DI PRESSIONE ANTROPICA

- ✓ **popolazione mondiale in continua crescita**
—————> *paesi in via di sviluppo*
- ✓ **aumento dell'uso pro-capite**
—————> *paesi industrializzati*
- ✓ **elevata variazione spazio-temporale delle risorse idriche disponibili**
—————> *frequenti condizioni ambientali estreme: inondazioni, siccità, tifoni...*
- ✓ **deterioramento delle risorse idriche dovuto all'inquinamento**
—————> *La produzione globale di acque reflue equivale a circa 1500 km³ il 50% della popolazione nei paesi in via di sviluppo è esposta a risorse idriche inquinate*

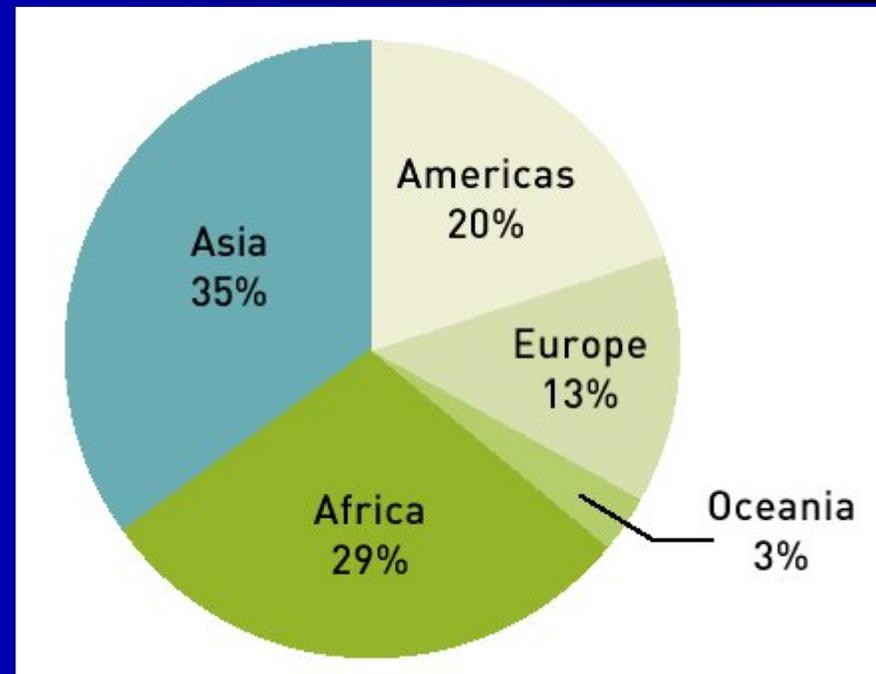
LE CATASTROFI NATURALI



- *Nel periodo 1991-2000, il 90% delle catastrofi naturali sono legate all'acqua*
- *Le conseguenze dei fenomeni ambientali estremi sono in continuo aumento: dal 1996 il numero di catastrofi idrometeorologiche si è più che raddoppiato*
- *Il 97% delle catastrofi naturali colpisce i paesi in via di sviluppo*

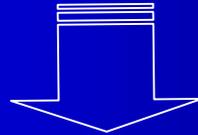


La MITIGAZIONE DEL RISCHIO
deve essere parte integrante della
GESTIONE delle RISORSE IDRICHE



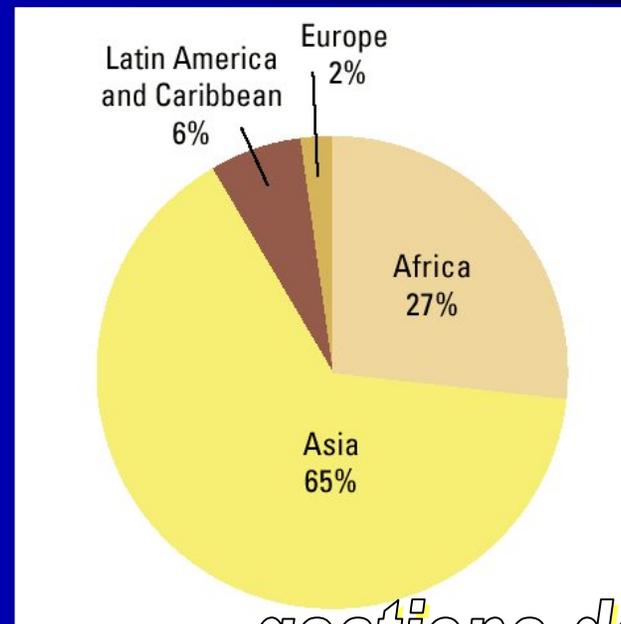
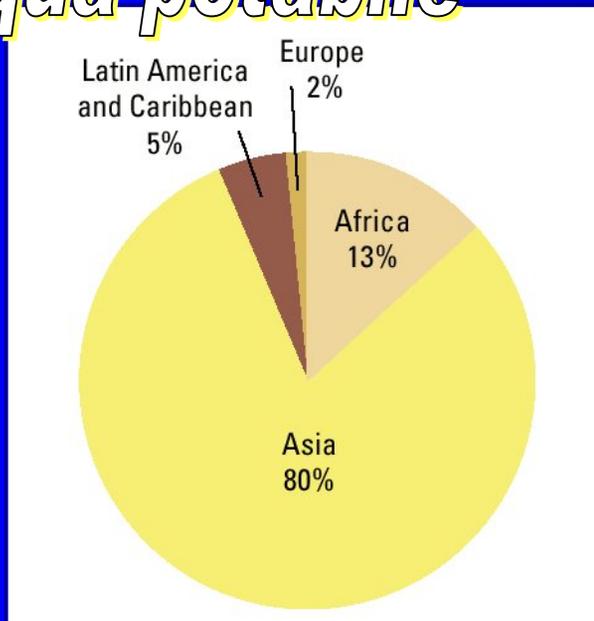
LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

➤ *Le malattie connesse alla scarsità d'acqua e alle pessime condizioni igieniche sono tuttora una delle principali cause di malattia e di morte nei paesi in via di sviluppo*



Popolazione ad oggi NON-servita da SISTEMI di approvvigionamento dell'acqua potabile e di gestione dei reflui

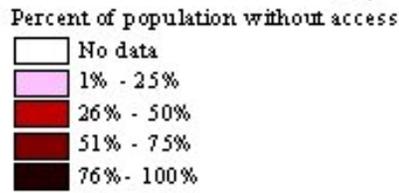
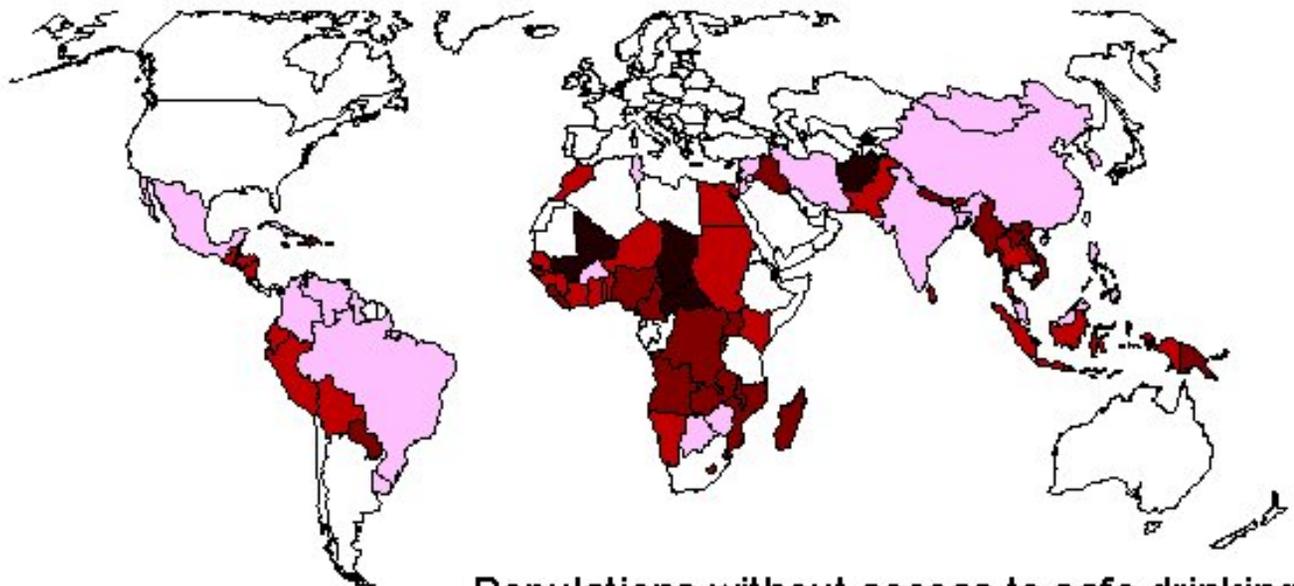
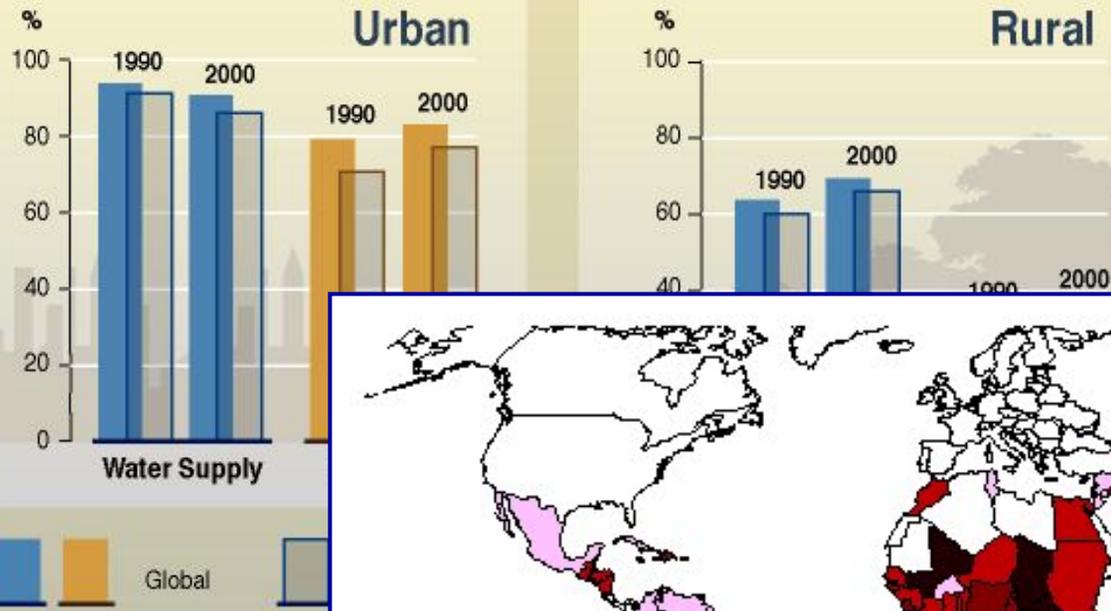
...acqua potabile



...gestione dei reflui

LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Water Supply and Sanitation Coverage



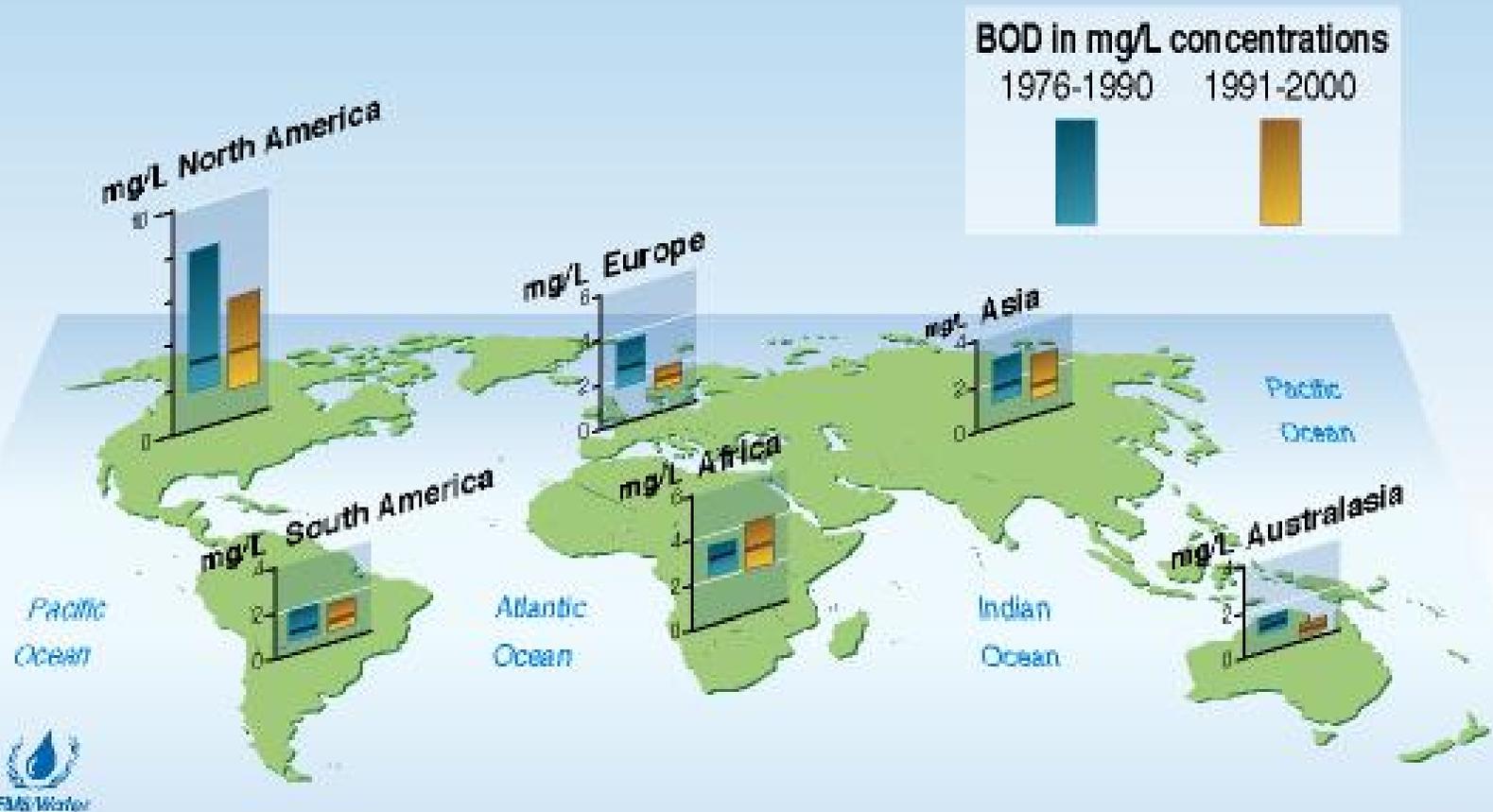
Populations without access to safe drinking water

from *The World's Water*
The Biennial Report on Freshwater Resources
(Gleick 1998)



Source : *Global Water Supply and Sanitation*
United Nations International Children's Emergency Fund

Biological Oxygen Demand (BOD), 1976-2000

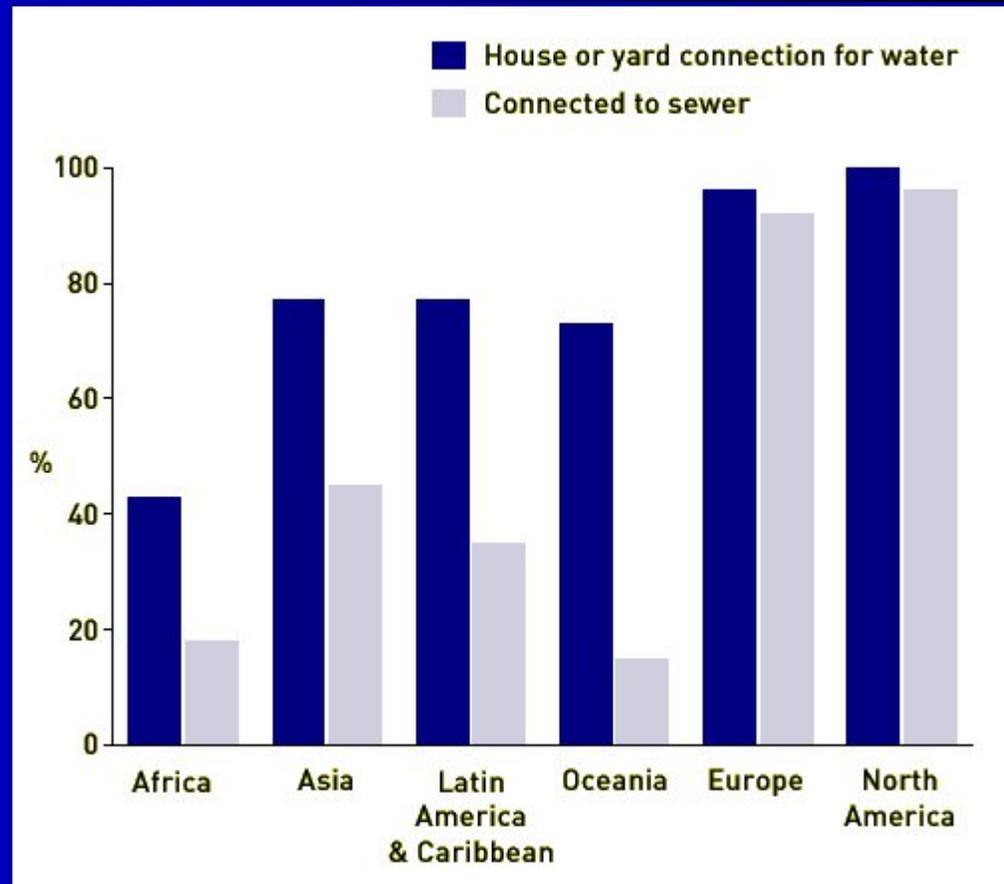


PHILIPPE PERACEWICZ, MARCH 2002

LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

...in ambiente urbano

- ✓ gestione integrata dell'acqua ad uso domestico/industriale
- ✓ controllo fonti di inquinamento e trattamento dei reflui
- ✓ gestione delle acque di scorrimento superficiale
- ✓ prevenzione fenomeni di esondazione e allagamento
- ✓ utilizzo sostenibile delle risorse idriche disponibili
- ✓ riduzione delle fallanze dei sistemi di approvvigionamento idrico



Evolution of Water Supply and Wastewater Disposal

Impact of a Growing City on a Shallow Aquifer

Early settlement



- Water supply obtained from shallow urban wells and boreholes.
- Wastewater (violet arrow) discharged to ground.
- Pluvial drainage to ground or watercourse (blue arrow).

Town becomes city



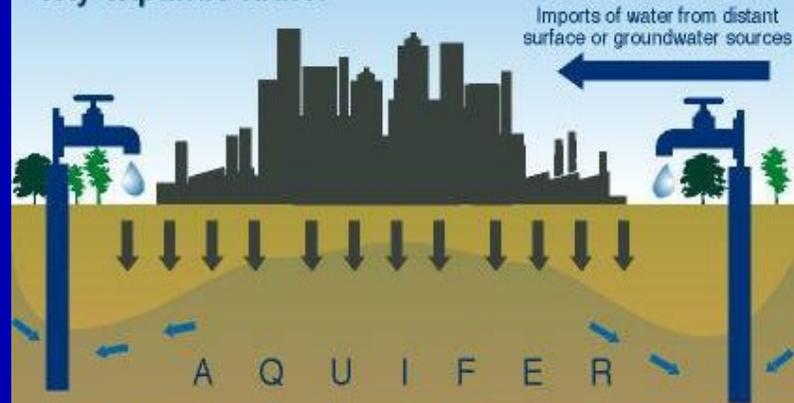
- Water table lowered beneath city, wells deepened.
- Wastewater discharged to ground.
- Shallow groundwater in city centre becomes polluted.
- Subsidence can occur if aquifer is unconsolidated and interbedded.
- Increase of pluvial drainage to ground and local watercourses.

City expands



- Aquifer beneath city largely abandoned because of contamination.
- Water table begins to rise beneath city due to cessation of pumping and high urban recharge.
- Significant water table decline on periphery of city due to heavy abstraction from wellfields.
- Incipient contamination of urban wellfields by groundwater recharged beneath city centre.

City expands further



- Wellfields unable to cope with increased demand and threatened by outward growth of city.
- Expensive water imports from distant sources
- Scope reduced for (low cost) pluvial drainage to ground.

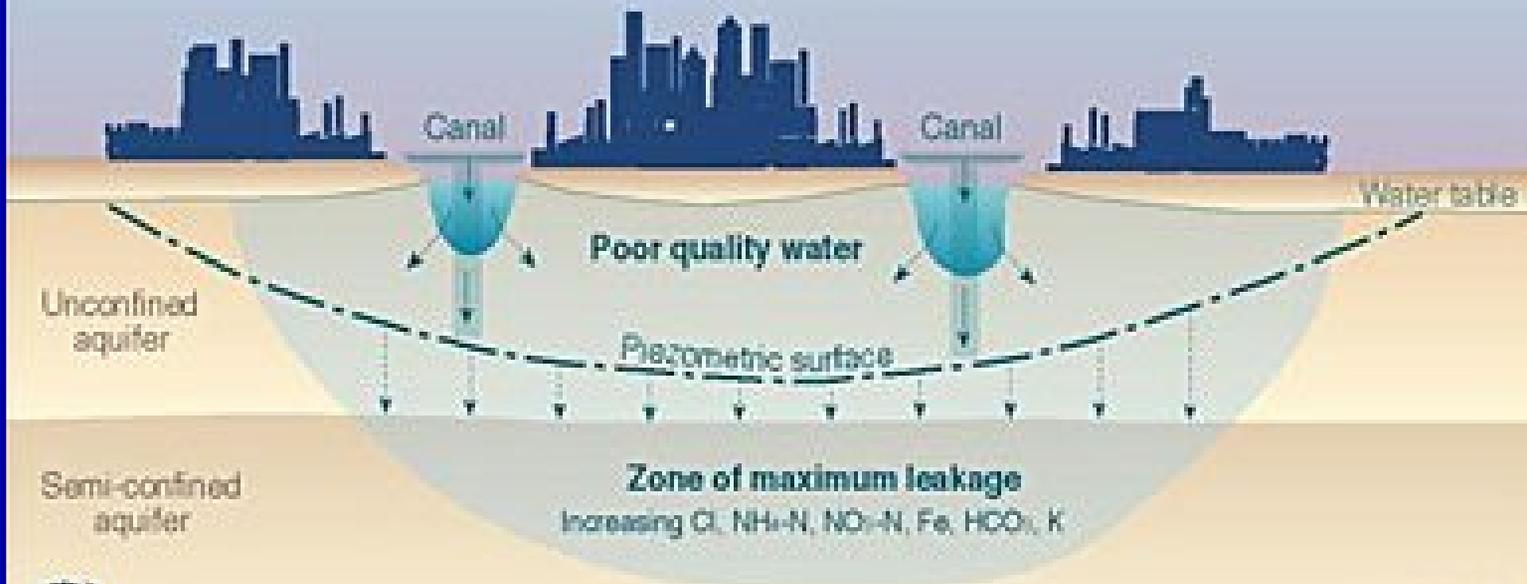
Note: wells are proportional to the importance of withdrawal.



DELPHINE DIDOUT
MAY 2002

Mixing of Unpolluted Groundwater and Canal Seepage

Hat Yai and its suburbs



UNEP

DELPHINE D'AVOULT
MAY 2002

Sources: Foster et al., 1998