

# De la construction de la convention sur la nappe du Genevois à la gouvernance

## L'AQUIFERE TRANSFRONTALIER DU GENEVOIS (SUISSE - FRANCE)

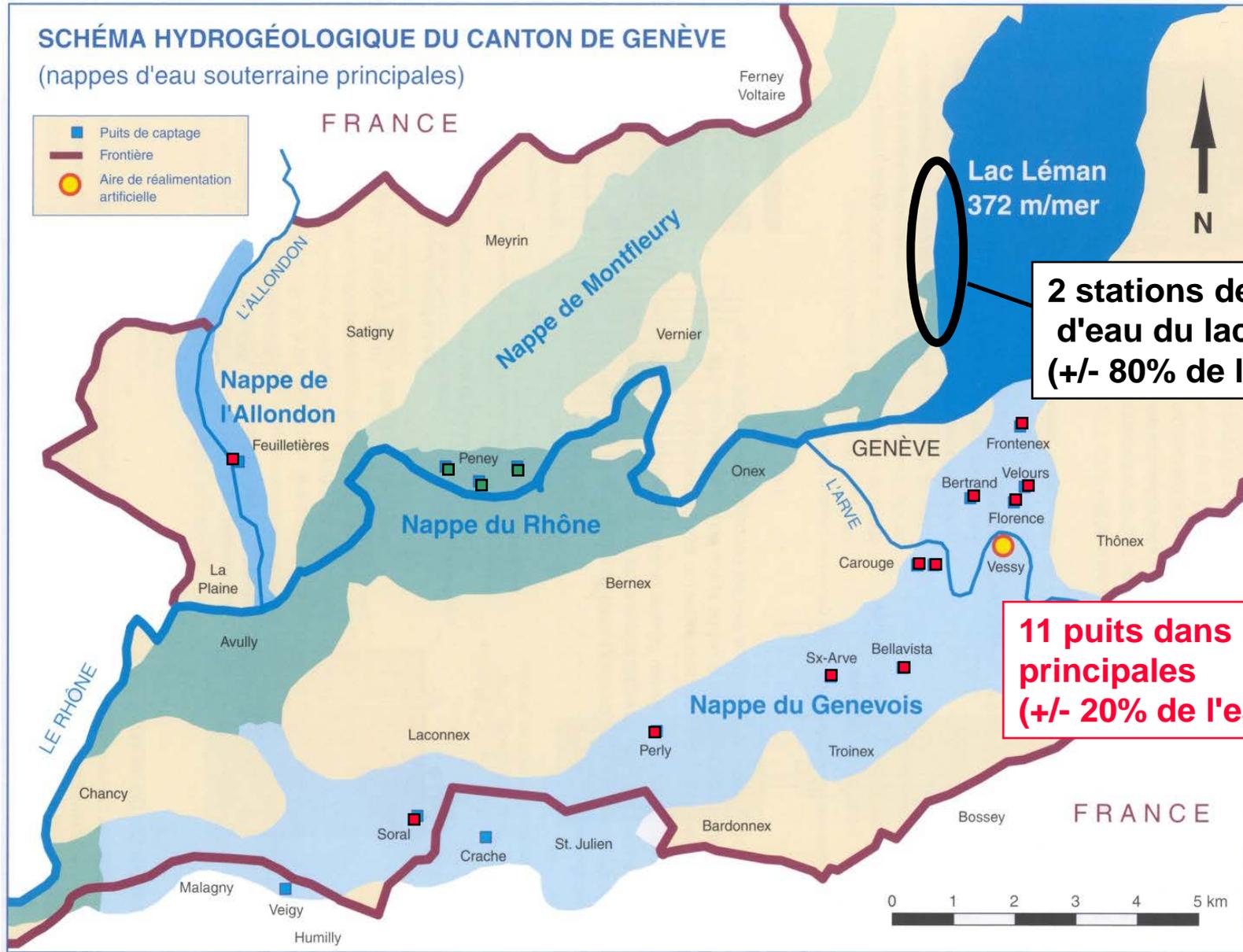
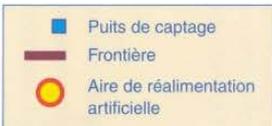
Etapas de la mise en place d'un système de réalimentation artificielle de la nappe et d'un arrangement transfrontalier sur l'utilisation et la gestion durable des eaux souterraines

Gabriel DE LOS COBOS

GESDEC – Service de géologie, sols et déchets  
Département du territoire – Etat de Genève

# SCHÉMA HYDROGÉOLOGIQUE DU CANTON DE GENÈVE

(nappes d'eau souterraine principales)

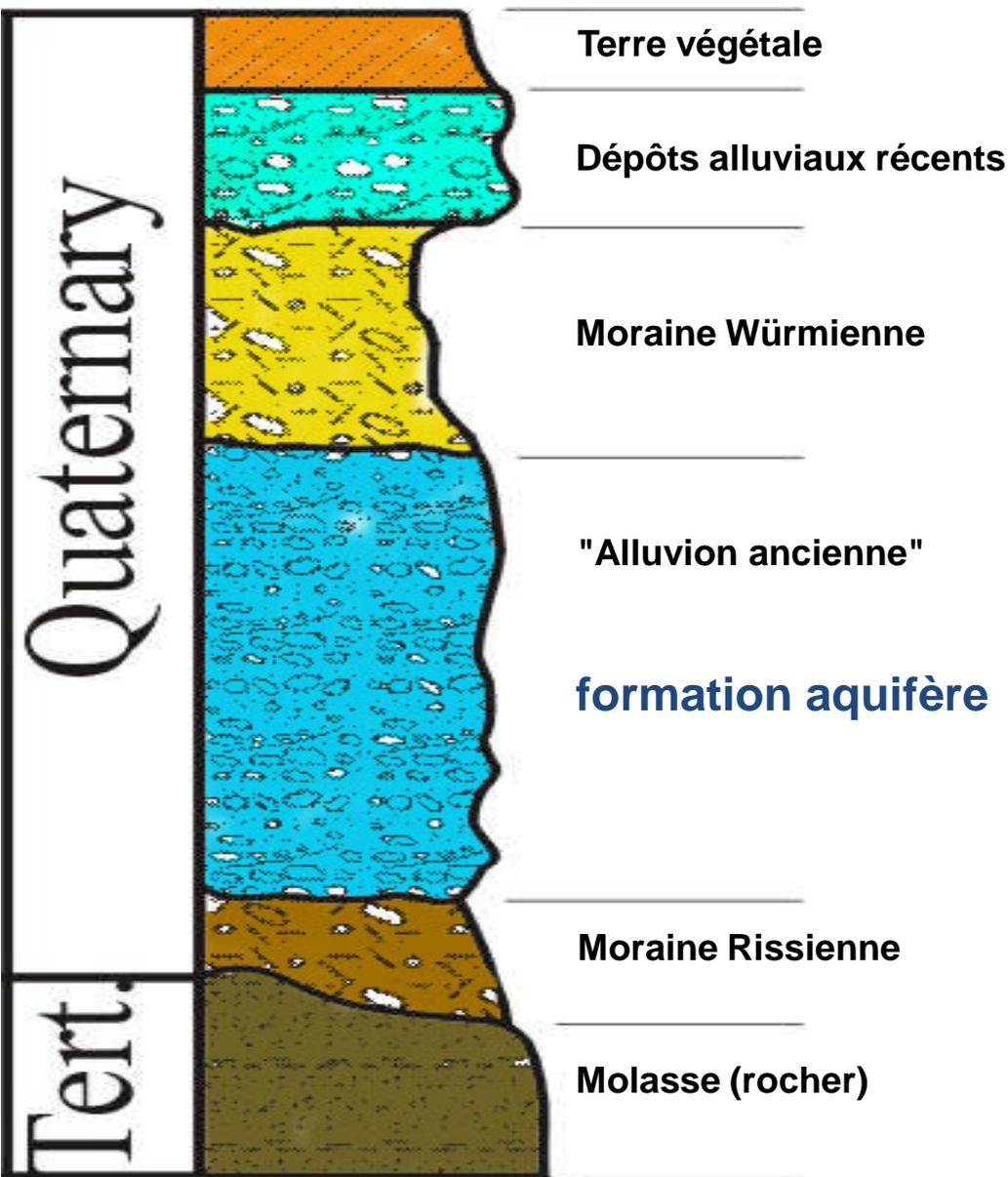


Lac Léman  
372 m/mer

**2 stations de pompage  
d'eau du lac  
(+/- 80% de l'eau potable)**

**11 puits dans les nappes  
principales  
(+/- 20% de l'eau potable)**





## Caractéristiques principales de l'aquifère du Genevois

Superficie: ~ 30 km<sup>2</sup>

Longueur moyenne: ~ 19 km

Largeur moy.: 1 à 3.5 km

Epaisseur moyenne de l'aquifère: ~ 23 m

Perméabilité (Darcy):  
1-2.10<sup>-3</sup> m/s

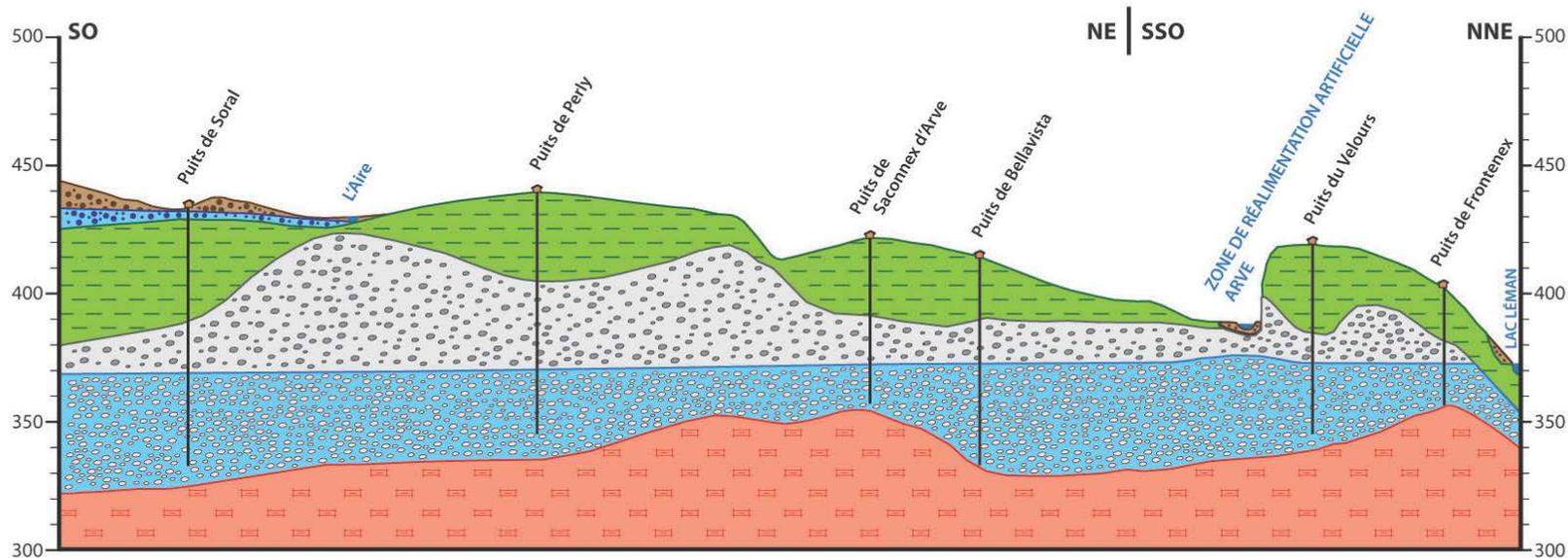
Coefficient d'emmagasinement: ~ 7 %

## PROFIL LONGITUDINAL NAPPE DU GENEVOIS

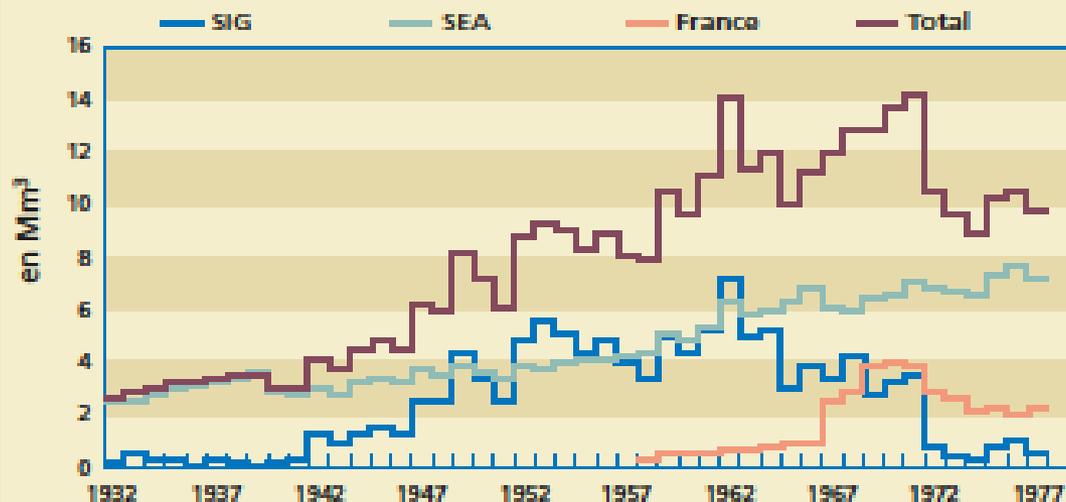
CHAMPS POINTUS - LAC LÉMAN

(~ 14 km)

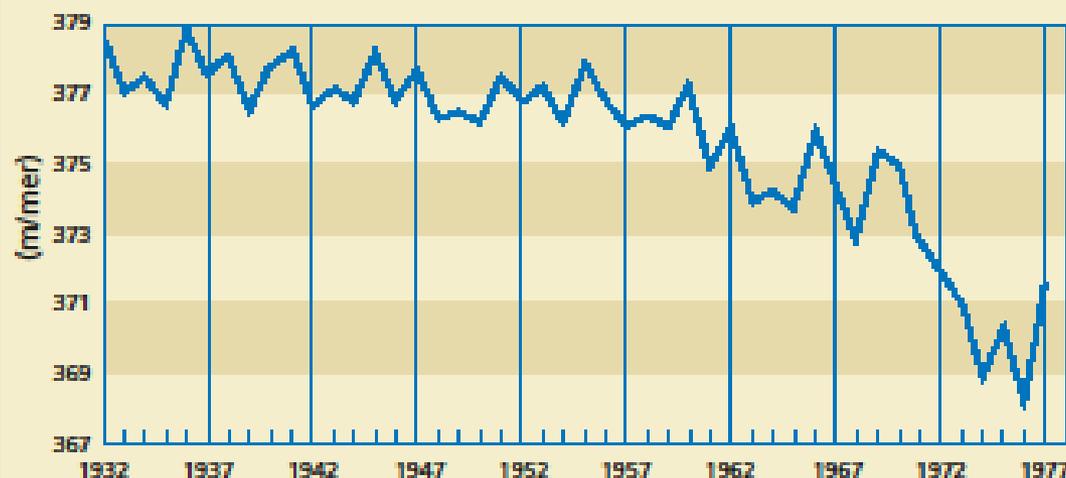
-  Moraine de retrait (graviers, sables, limons)
-  Moraine de retrait (graviers et sables saturés - nappe superficielle)
-  Moraine à cailloux (limons, argiles)
-  Alluvions anciennes (graviers, sables)
-  Alluvions anciennes saturées (graviers - nappe du Genevois)
-  Fond imperméable (molasse et moraine rissienne)



## Pompages



## Niveau moyen de la nappe



# GESTION HYDRAULIQUE URGENTE

➔ Soit on envisage une diminution des prélèvements en **exploitant une autre ressource** (construction d'une nouvelle station de filtration et de traitement d'eau du lac)

➔ Soit on renforce la capacité naturelle de la nappe, **par apport artificiel**

## 2 critères ont conduit au choix actuel :

- 1 – critère de la **sécurité d'approvisionnement** (diversification des ressources)
- 2 – critère **économique** (coût d'une station de réalimentation  $\neq$  coût d'une station de filtration et traitement d'eau du lac)

# GESTION HYDRAULIQUE URGENTE

## Aspects techniques :

Etudes techniques et phase d'essais de réalimentation (station-pilote)

## Aspects administratifs et politiques :

Séances de travail et négociations (CH-F) dans le but de :

- 1 – Imposer des **restrictions d'utilisation** de la nappe avant la mise en service de la station de réalimentation
- 2 – Etablir une **répartition des coûts équitale**

Entre 1972 et 1977 développement d'études sur les ressources en eau potable de la région et les aspects hydrogéologiques (pertes, réalimentation naturelle, pompages futurs et coûts) dans le but de poser les bases d'un futur arrangement Franco-Suisse.

# CONSTAT



## Côté suisse :

2 alimentations en eau (Lac-SIG et nappe-SEA). Partage du même réseau



## Côté français :

3 hypothèses :

- 1 – **On laisse la nappe s'appauvrir** - Genève se concentre sur le lac et la partie française mise sur son alimentation propre ou achat d'eau à la partie suisse
- 2 – **Réalimentation de la nappe par la Suisse** - la France ne participe pas
- 3 – **Réalimentation de la nappe par la Suisse avec participation de la France** via redevance compensant le coût de l'eau

# 1977: BILAN DES AVANTAGES DE LA RÉALIMENTATION ARTIFICIELLE

## **Ensemble des utilisateurs :**

Réserve de 15 Mm<sup>3</sup> d'eau potable stockée dans le sous-sol

## **Distributeurs d'eau suisses (SEA & SIG) :**

Possibilité d'exploiter tous les puits existants sans nécessité de construire une nouvelle station de pompage d'eau au lac

## **Collectivités françaises :**

Prélèvements de quantités d'eau supplémentaires en payant leur part de redevance au-delà d'une franchise annuelle de 2 Mm<sup>3</sup>/an.

Les coûts de la réalimentation artificielle (amortissement, intérêt, coût d'utilisation et de maintenance) sont répercutés parmi tous les utilisateurs de la nappe quelque soit l'origine de l'eau (alimentation naturelle ou réalimentation artificielle).

# 1978: ARRANGEMENT ENTRE L'ETAT DE GENÈVE ET LA PRÉFECTURE DE HAUTE-SAVOIE /1

- Conclu le **19 juin 1978 pour une durée de 30 ans**
- Cet accord couvre les aspects suivants :
  - La Commission d'exploitation
  - Le programme de gestion annuelle de la nappe
  - La liste des installations de réalimentation artificielle de la nappe
  - Les droits d'eau de chaque utilisateur (limitation dans les 5 premières années d'exploitation)
  - Le prix de l'eau

# 1978: ARRANGEMENT ENTRE L'ETAT DE GENÈVE ET LA PRÉFECTURE DE HAUTE-SAVOIE /2

- La partie française ne participe pas aux coûts de construction de la station, mais veut **bénéficier de la réalimentation**.
- La partie française obtient un **pompage maximum de 5Mm<sup>3</sup>/an** mais avec une franchise de 2Mm<sup>3</sup>.
- Passé ce quota, **le prix du m<sup>3</sup>** est calculé en fonction d'une équation établie selon divers paramètres:
  - les frais d'exploitation de la station (facture SIG): **E**
  - les amortissements: **A**
  - le pompage total (CH & F): **VE**
  - la part d'alimentation naturelle (7.5 Mm<sup>3</sup>/an): **AN**
  - le volume hors quota pompé par la partie française: **Vefp**

Participation française:  **$Pf = (A + E) * Vefp / VE - AN$**

# 1978: ARRANGEMENT ENTRE L'ETAT DE GENÈVE ET LA PRÉFECTURE DE HAUTE-SAVOIE /3 - ANALYSE

- L'arrangement fait **abstraction de la souveraineté territoriale** et des concepts d'intégrité territoriale.
- L'approche est totalement **pragmatique** et basée sur la **gestion rationnelle** d'une ressource commune.
- L'arrangement a été **étudié, travaillé** et mis en place au **niveau local**.

# RÔLE DE LA COMMISSION DE LA NAPPE

- **Gestion des installations de réalimentation** de la nappe souterraine du Genevois à laquelle doivent être soumis les problèmes posés par l'**exploitation**, l'**entretien** et la **surveillance** de l'ensemble des installations.
- Examine le **programme annuel** de réalimentation artificielle, établi en fonction des niveaux de la nappe et des prévisions de besoin en eau des utilisateurs
- Responsable de la **supervision du budget d'exploitation** établi en fonction du programme de réalimentation.
- Initie des **études transfrontalières** pour répondre à des risques liés à la ressource et transmet au politique des constats sur la protection de la ressource.
- La commission est composée de **représentants de l'Etat de Genève** et des **communautés françaises** ainsi que d'un représentant des **Services Industriels de Genève**.
- Les membres de la Commission peuvent être accompagnés d'**experts**.
- **Réunions** tenues 1 ou 2 fois l'an, alternativement en France et en Suisse.

# CONCEPT DE LA RÉALIMENTATION ARTIFICIELLE

## 1 Prise d'eau

L'eau est pompée dans l'Arve et acheminée jusqu'à la station.

## 2 Traitement

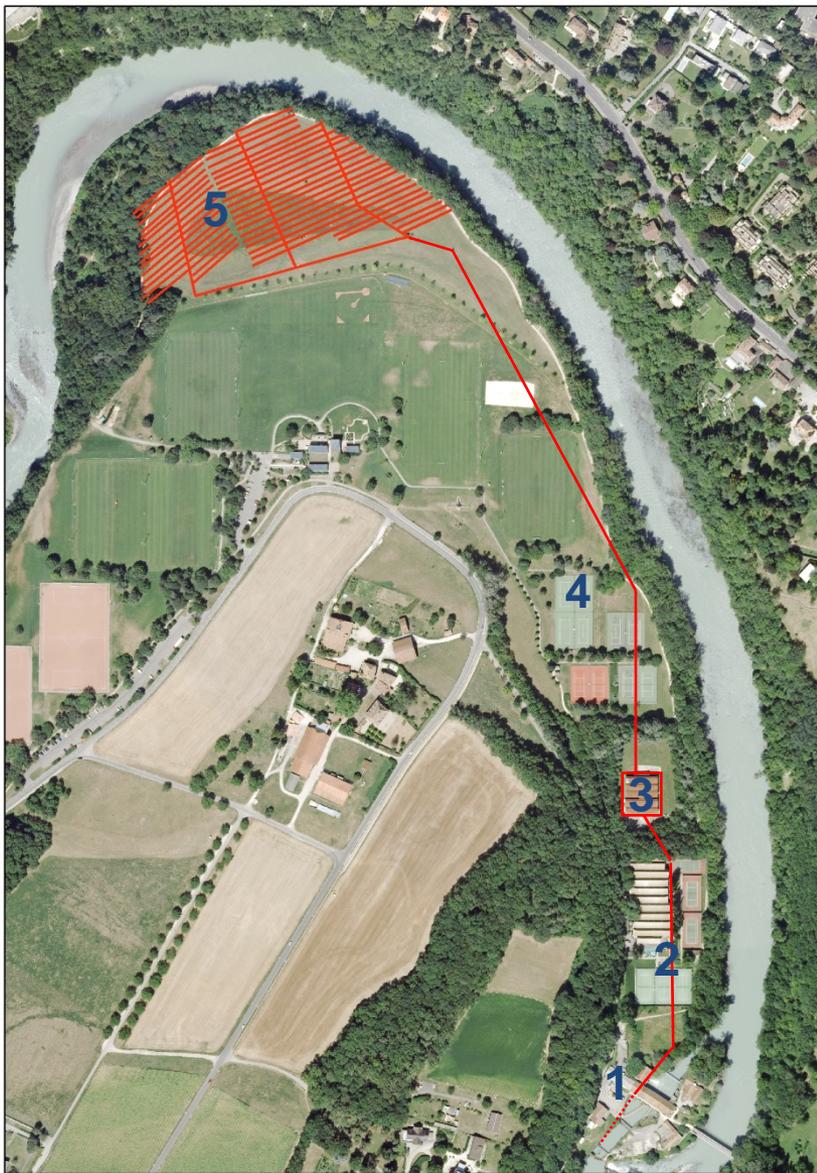
L'eau est filtrée et nettoyée à travers différentes étapes de traitement.

## 3 Injection de l'eau dans le sol

L'eau est injectée dans le sol par des tuyaux perforés.

En rejoignant les nappes phréatiques, elle est filtrée naturellement par le sol.





## 5 Zone d'épandage souterraine

(5000m de tranchées absorbantes)

env. 2 m de profondeur

env. 7m au-dessus du niveau de la nappe  
zone d'épandage de 3 hectares

## 4 Conduite eau traitée (long. 700m)

## 3 Station de traitement de l'eau

## 2 Conduite eau brute (long. 340m)

## 1 Prise d'eau Arve

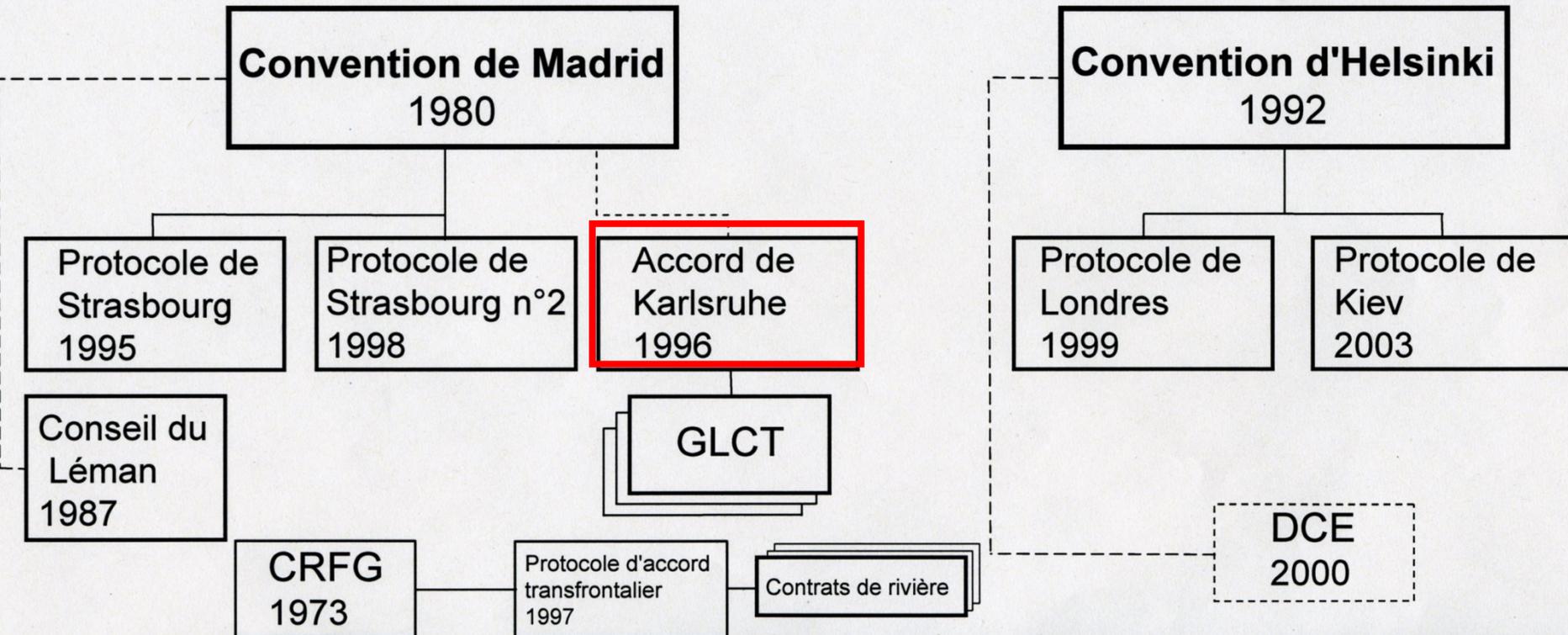
# 2007-2008 : EXTENSION DE L'ARRANGEMENT DE 1978

- Mise en place d'un **groupe de travail franco-suisse** dans le but de produire un **document de base** pour la gestion de la ressource du Genevois pour les 30 prochaines années, avec un **support légal**
- L'appui juridique doit veiller à ce que les particularités techniques acceptées par les parties s'inscrivent dans un **contexte global reconnu politiquement, juridiquement, financièrement et administrativement.**
- Mise en place de **bases légales transfrontalières** sur lesquelles doit se fonder la nouvelle convention

# 2008 : LE NOUVEL ARRANGEMENT DE L'AQUIFÈRE DU GENEVOIS BASÉ SUR LES INSTRUMENTS LÉGAUX INTERNATIONAUX

## Instruments généraux

## Instruments spéciaux en matière de protection des eaux



# ARRANGEMENT ENTRE L'ETAT DE GENÈVE ET LES COLLECTIVITÉS FRANÇAISES

- Basé sur l'accord de **Karlsruhe** (art. 5 – possibilité de déléguer l'exercice d'une mission à l'une des collectivités)
- **En accord avec la Constitution fédérale suisse** (les cantons peuvent conclure des traités avec l'étranger dans les domaines relevant de leur compétence. Ils peuvent agir de manière autonome et conclure eux-mêmes des conventions)

**Convention relative à l'utilisation, à la réalimentation et au suivi de la nappe d'eau souterraine franco-suisse du Genevois signée le 18 décembre 2007 et entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2008, pour une durée de 30 ans.**

# CONVENTION ENTRE L'ETAT DE GENÈVE ET LES COLLECTIVITÉS FRANÇAISES

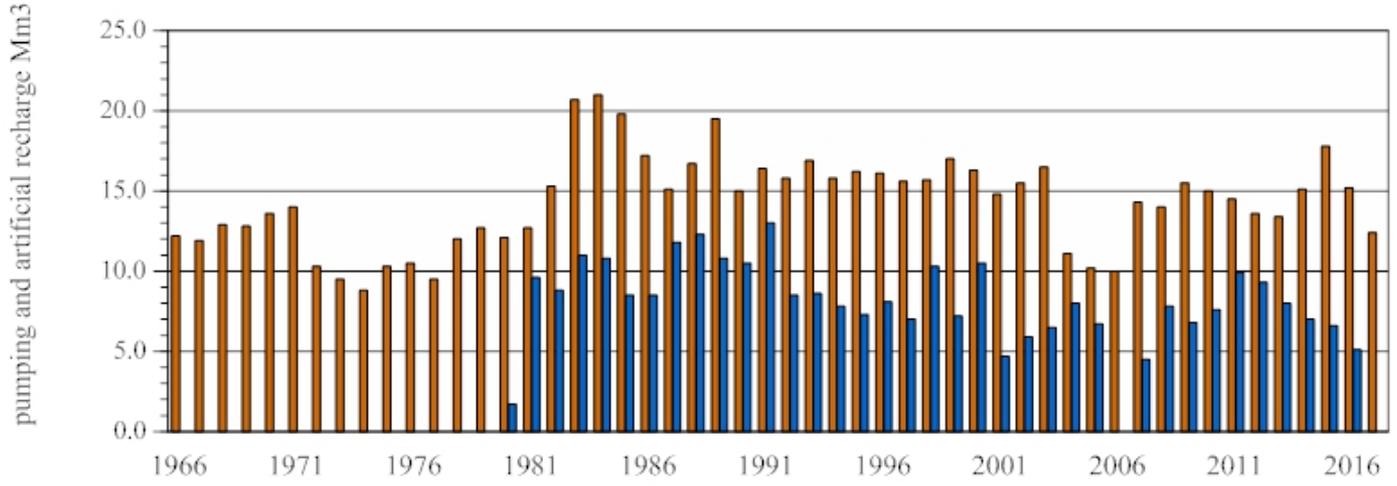
- Etablie dans le but commun d'assurer la **pérennité** de la nappe franco-suisse du Genevois et de garantir ainsi aux parties la **capacité du prélèvement d'eau** destinée à l'**alimentation en eau potable** des populations.
- définit les dispositions administratives, juridiques, techniques et financières nécessaires à la bonne exécution de cette mission.  
Focalisation sur les aspects techniques légaux du droit international
- **Inclusion directe des communes françaises** dont le pouvoir s'est formellement et officiellement accru

**Convention conclue pour une période de 30 ans, renouvelable une fois d'un commun accord entre les parties (et non plus tacitement) pour une durée de 3 ans. Elle fait suite à l'arrangement de 1978.**

# CONCLUSIONS /1

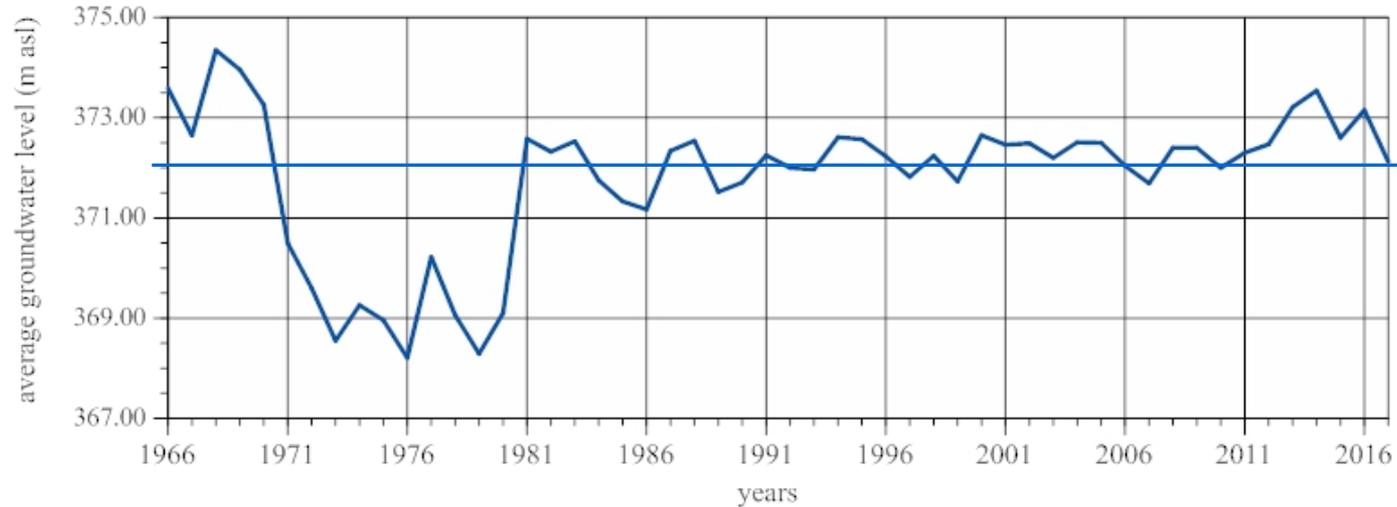
- En 37 ans d'exploitation, le système de réalimentation artificielle de Genève a permis un **apport de plus de 300 Mm<sup>3</sup>** d'eau dans la nappe du Genevois
- Le choix pris durant les années 70 a été judicieux. Il permet d'obtenir pour Genève et sa région transfrontalière **une eau potable de qualité optimale et en quantité suffisante** grâce à la diversification des ressources en eau
- La convention signée entre l'Etat de Genève et les collectivités françaises est un **exemple rare d'accord transfrontalier dans la gestion d'un aquifère entre un canton suisse et des collectivités de l'Union Européenne.**

# Impact de la réalimentation artificielle sur 37 ans



**Pompages 12-16 Mm3/an**

**Réalimentation artificielle 6 – 10 Mm3/an**



**Niveau moyen de la nappe d'eau souterraine: 372 m/mer**

# CONCLUSIONS /2

- Des considérations de ces dernières années, on peut dégager quelques éléments clés qui ont contribué au **succès de l'arrangement de 1978 et de la préparation de la convention** qui lui a succédé:
  - La faculté de **se concentrer sur la ressource commune en eau**
  - Traitement au **niveau local** de l'aspect administratif et politique de la gestion de l'aquifère
  - La faculté au canton de Genève de pouvoir **traiter directement des aspects transfrontaliers**

# MERCI BEAUCOUP DE VOTRE ATTENTION



GESDEC – DT  
Etat de Genève  
gabriel.deloscobos@etat.ge.ch