11e Salon des alpages Diablerets 2022

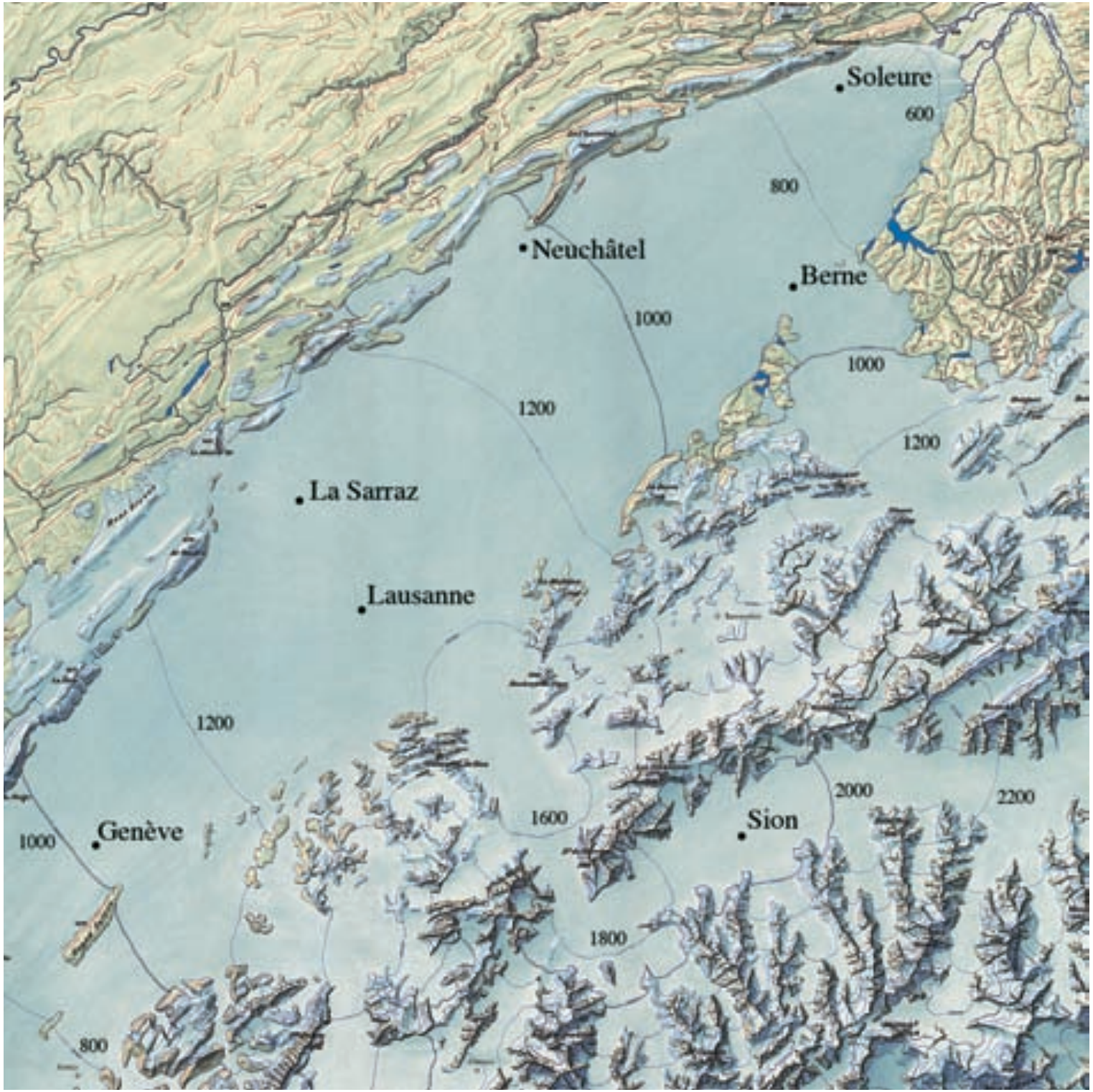
ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Ressources en eau et changement climatique

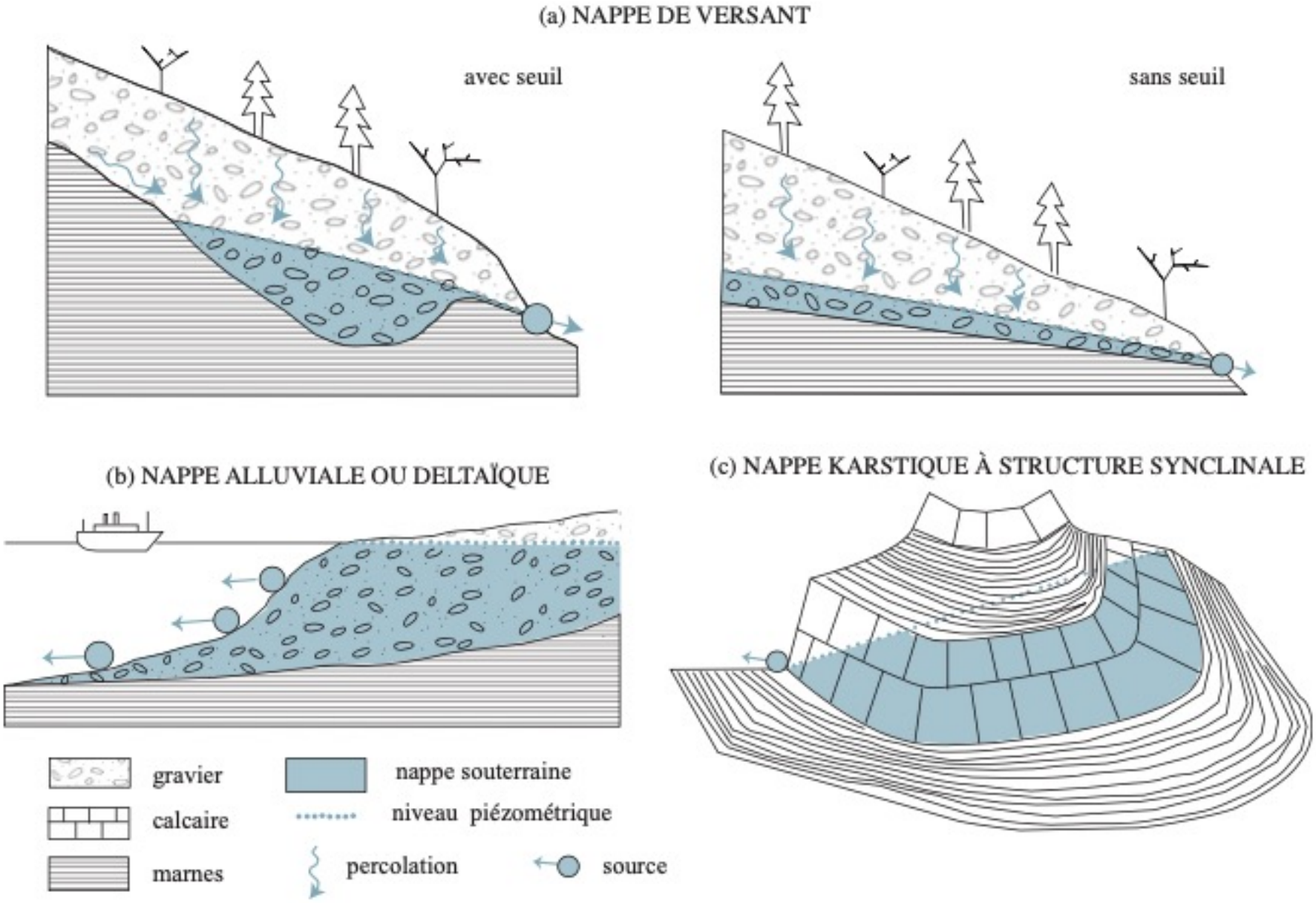
Application à l'environnement montagneux

Prof. Aurèle Parriaux
EPFL - École polytechnique fédérale de Lausanne
Géologue et hydrogéologue conseil

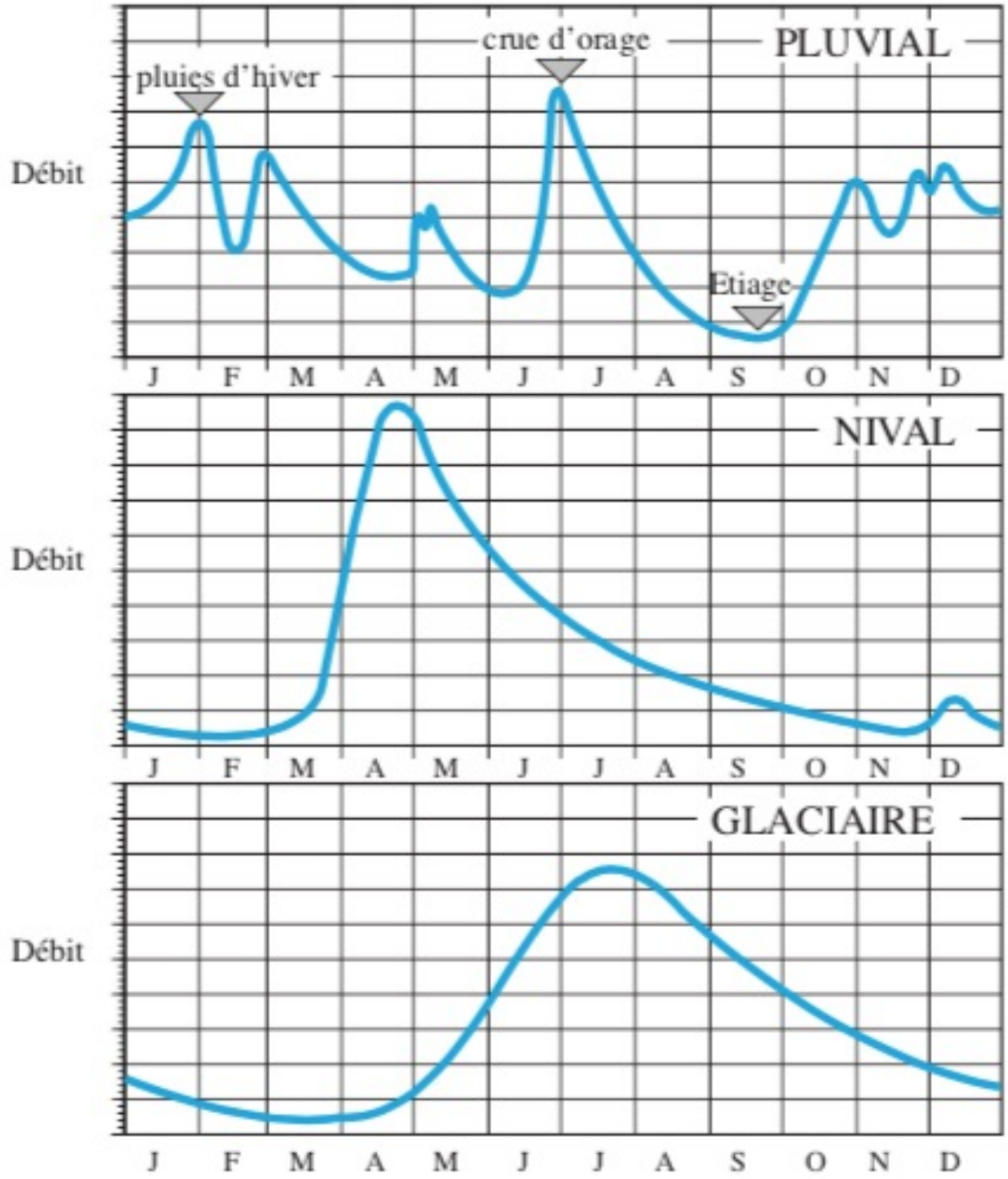
Climat
Il y a
20000 ans



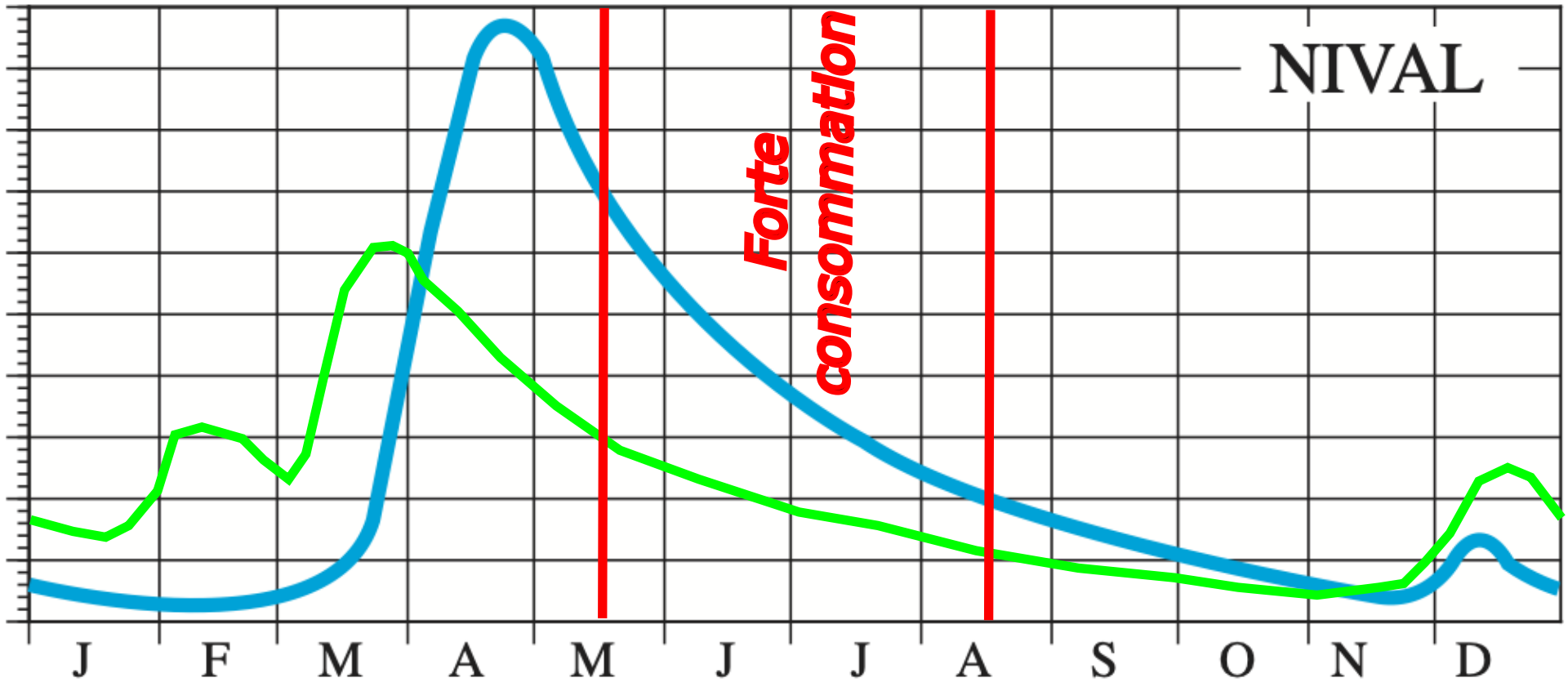
Création de réservoirs naturels



Régimes hydrologiques => Débit des rivières et des sources



Régime nival en moyenne montagne



Bleu : avant
Vert : changement climatique

Effets sur les sources

- Hausse des températures, canicules =>

Fonte de neige et glace précoce =>

Hautes eaux plus tôt dans la saison

- Longues périodes sèches
- Pluies violentes => peu d'infiltration

=> Débits d'étiage des sources plus faibles

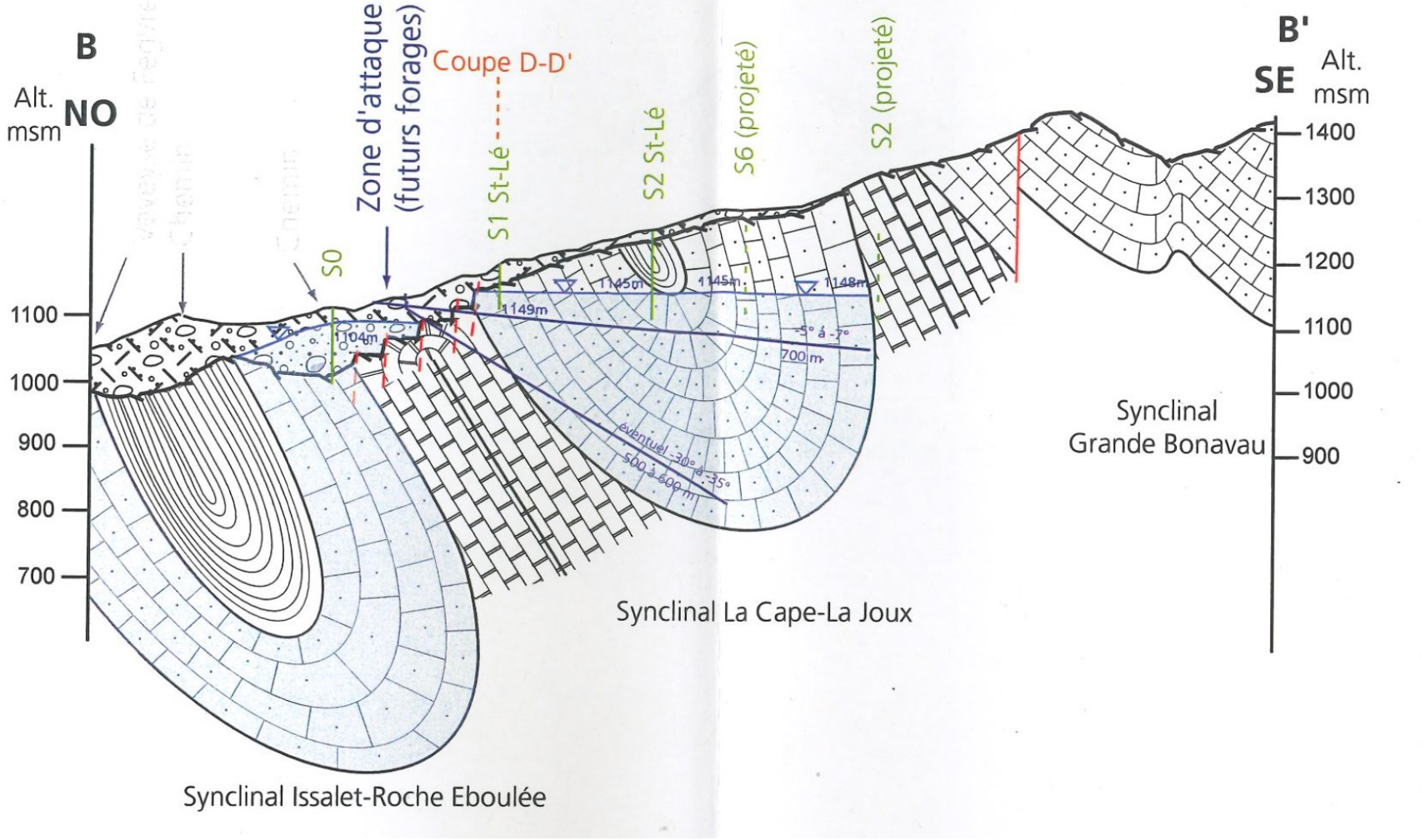
Solutions. Comment s’adapter ?

- Economiser l’eau
- Prospecter des «réservoirs»
- Recharge artificielle des nappes
- Gestion hydrogéologique des réservoirs

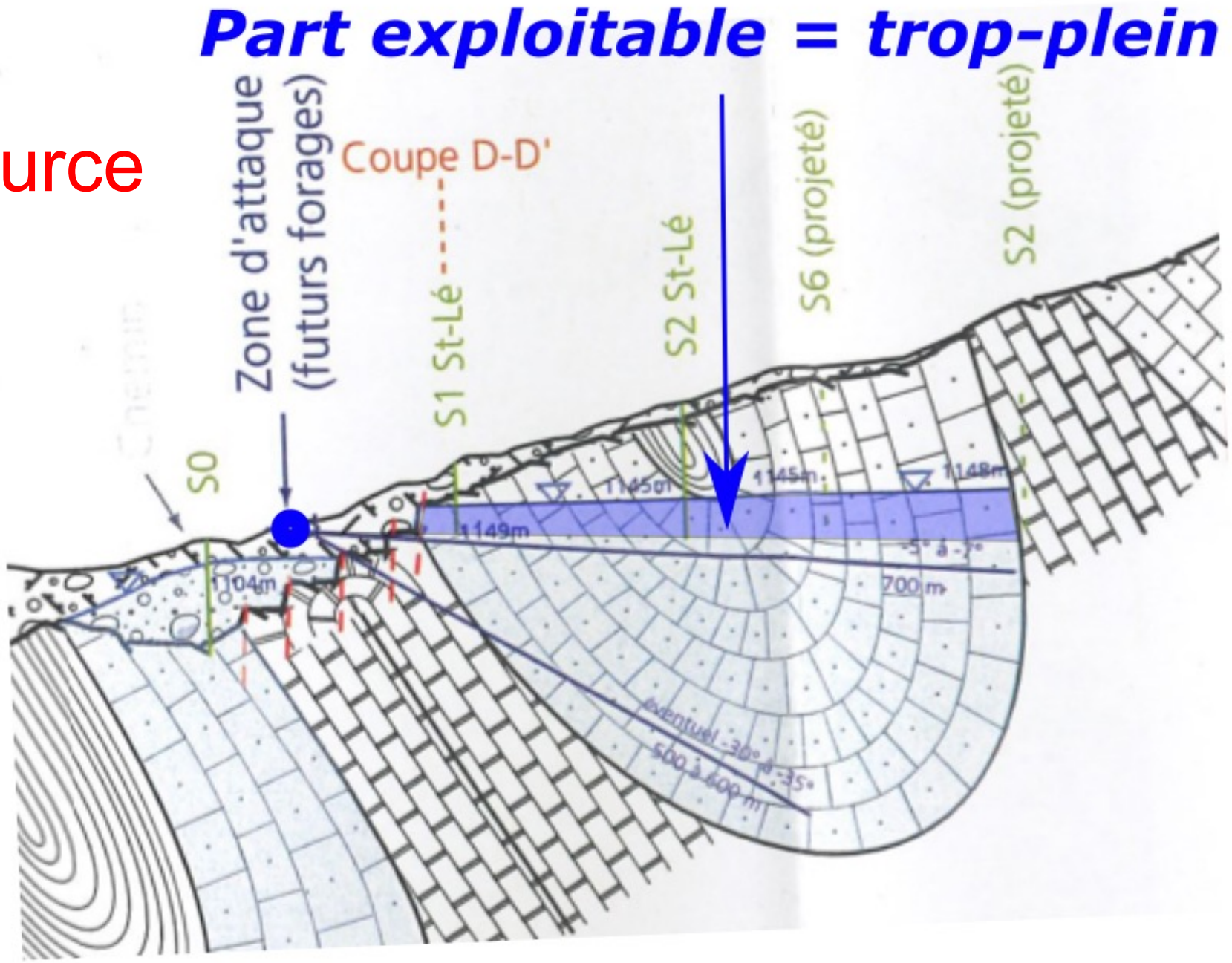
Prospection de nouvelles ressources

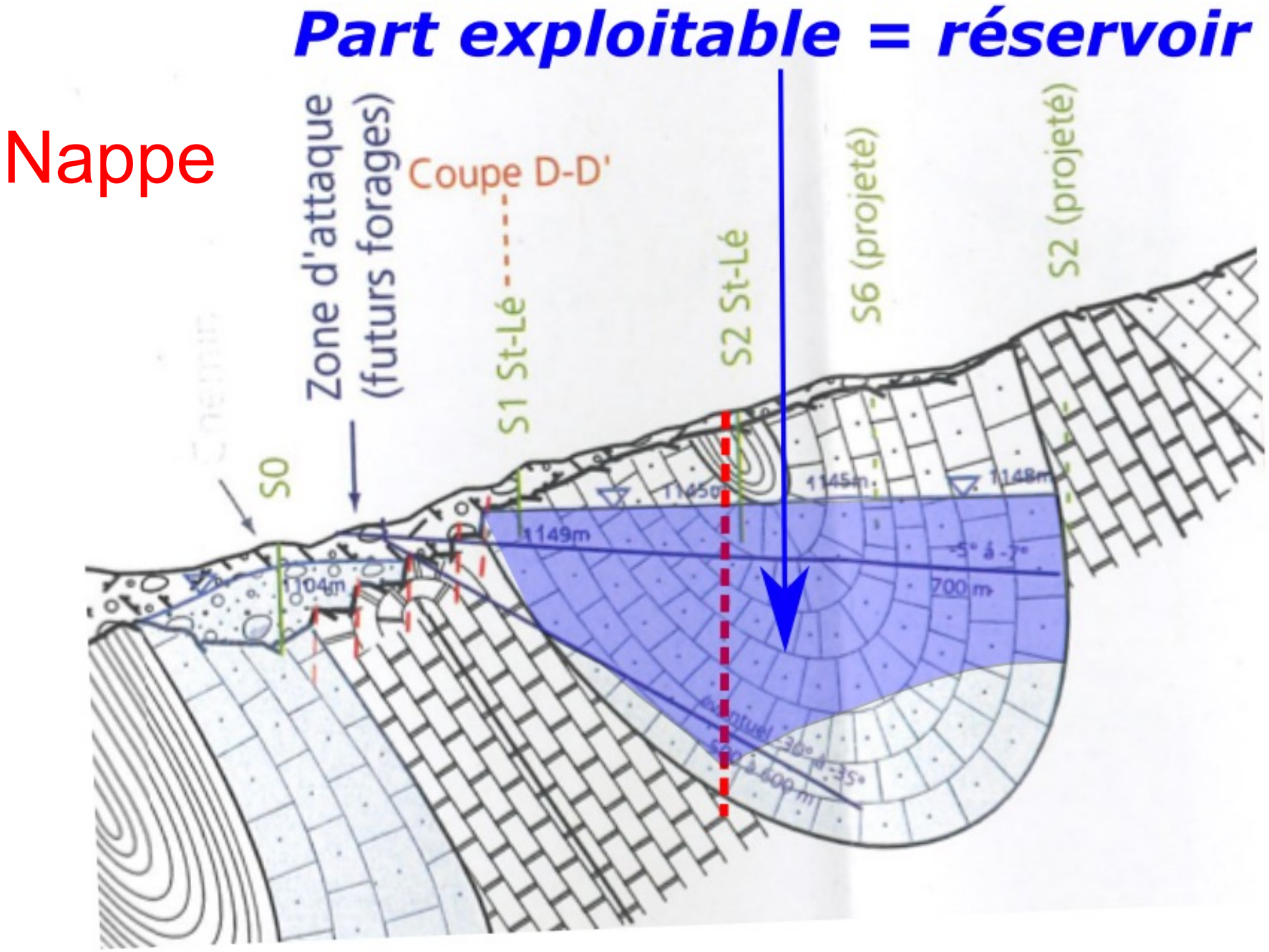
Exemple des Pléiades (Blonay-St-Légier)

Exploiter les sources ou les nappes ?



Source


Part exploitable = trop-plein
Zone d'attaque
(futurs forages)
Coupe D-D'
S1 St-Lé
S2 St-Lé
S6 (projeté)
S2 (projeté)
S0
1149m
1104m
700 m

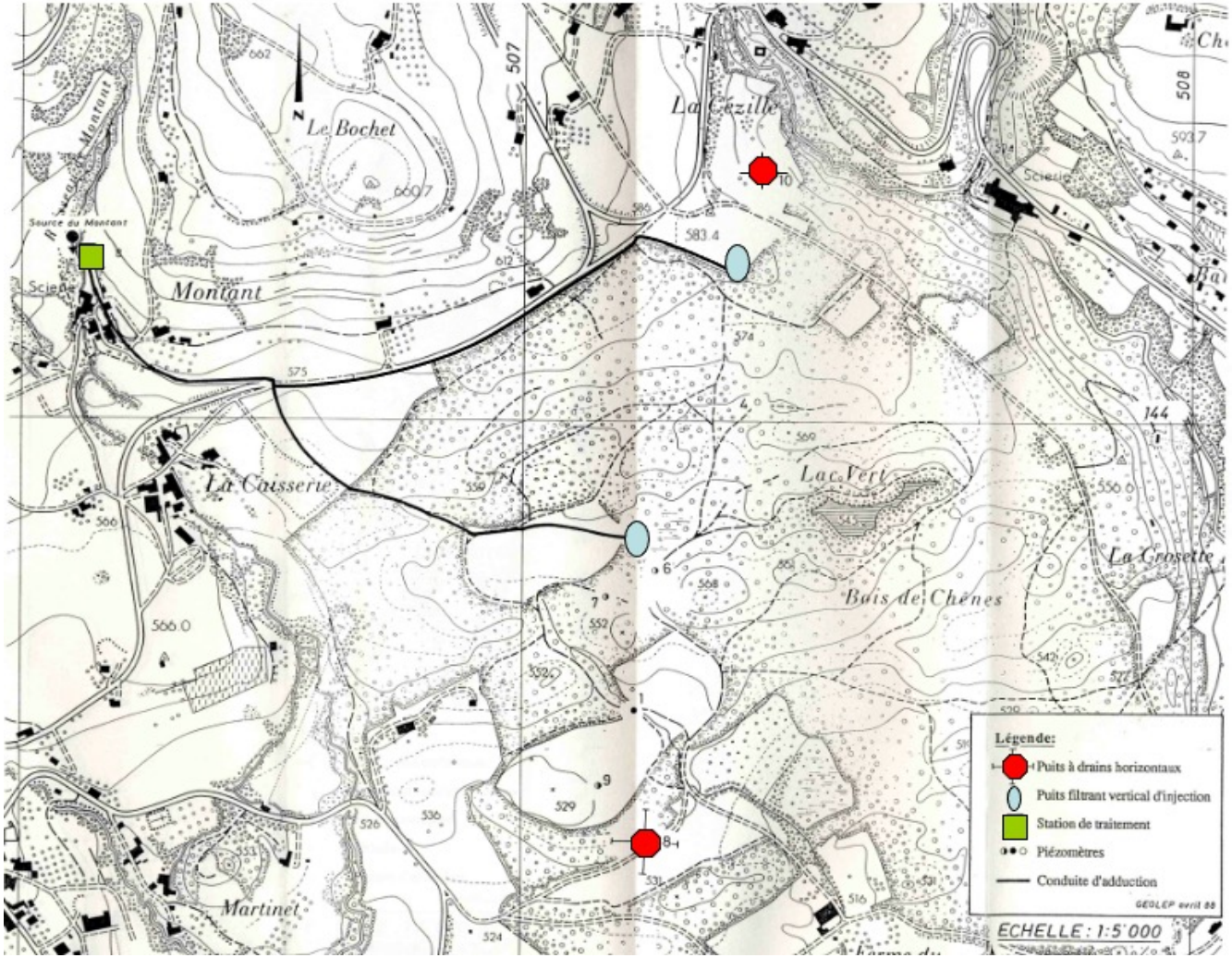

Part exploitable = réservoir
Nappe
Zone d'attaque
(futurs forages)
Coupe D-D'
S1 St-Lé
S2 St-Lé
S6 (projeté)
S2 (projeté)
S0
1104m
1149m
700 m

Avantages du nouveau concept

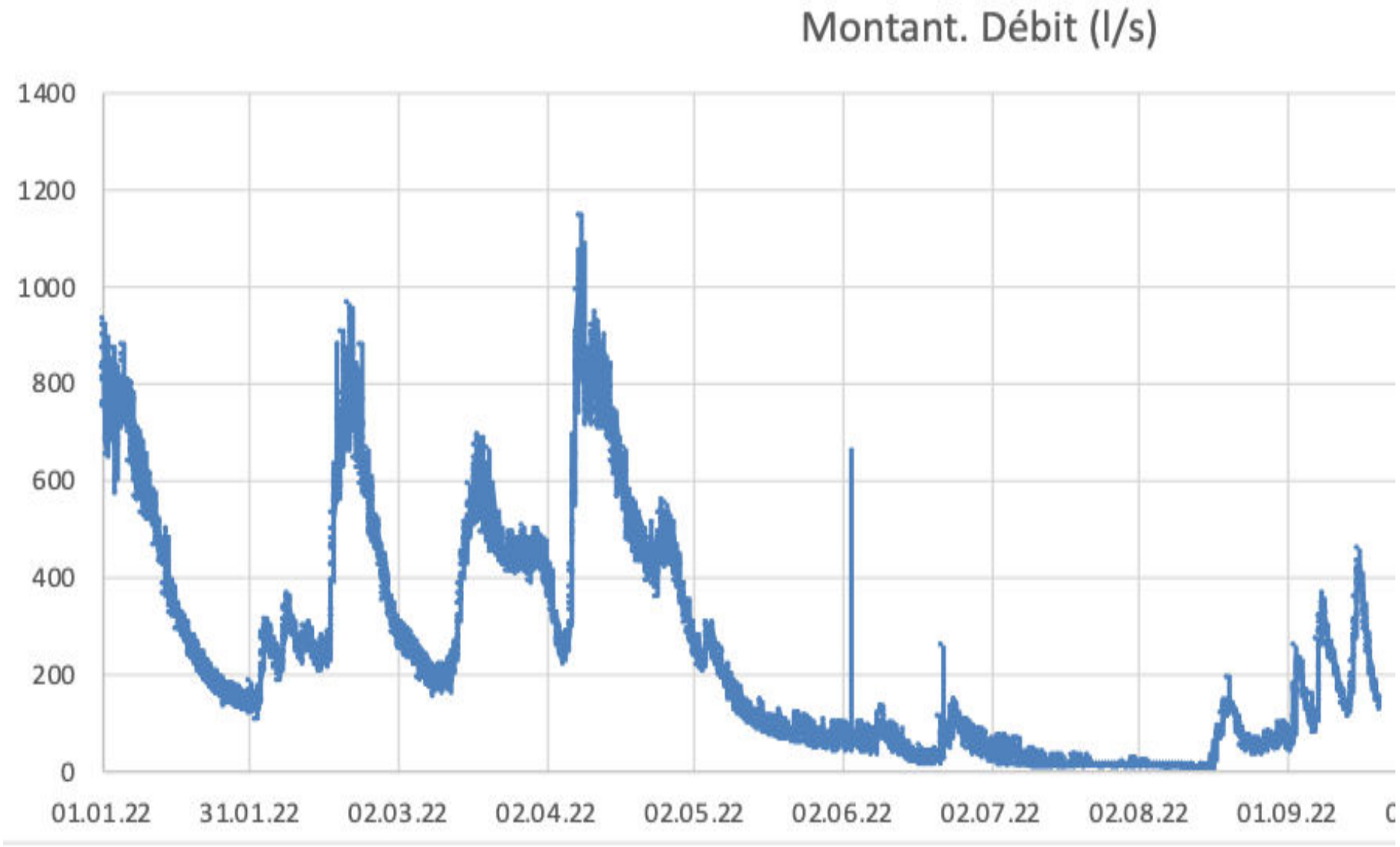
- Mieux adapté à la consommation du réseau
- Stockage de l'eau dans le réservoir naturel
- Technologie de puits maîtrisée
- Infrastructure nettement plus économique
- Concept écologiquement novateur (pas de gaspillage de la ressource, possibilité de production solaire)

Gestion hydrogéologique inter-réservoirs

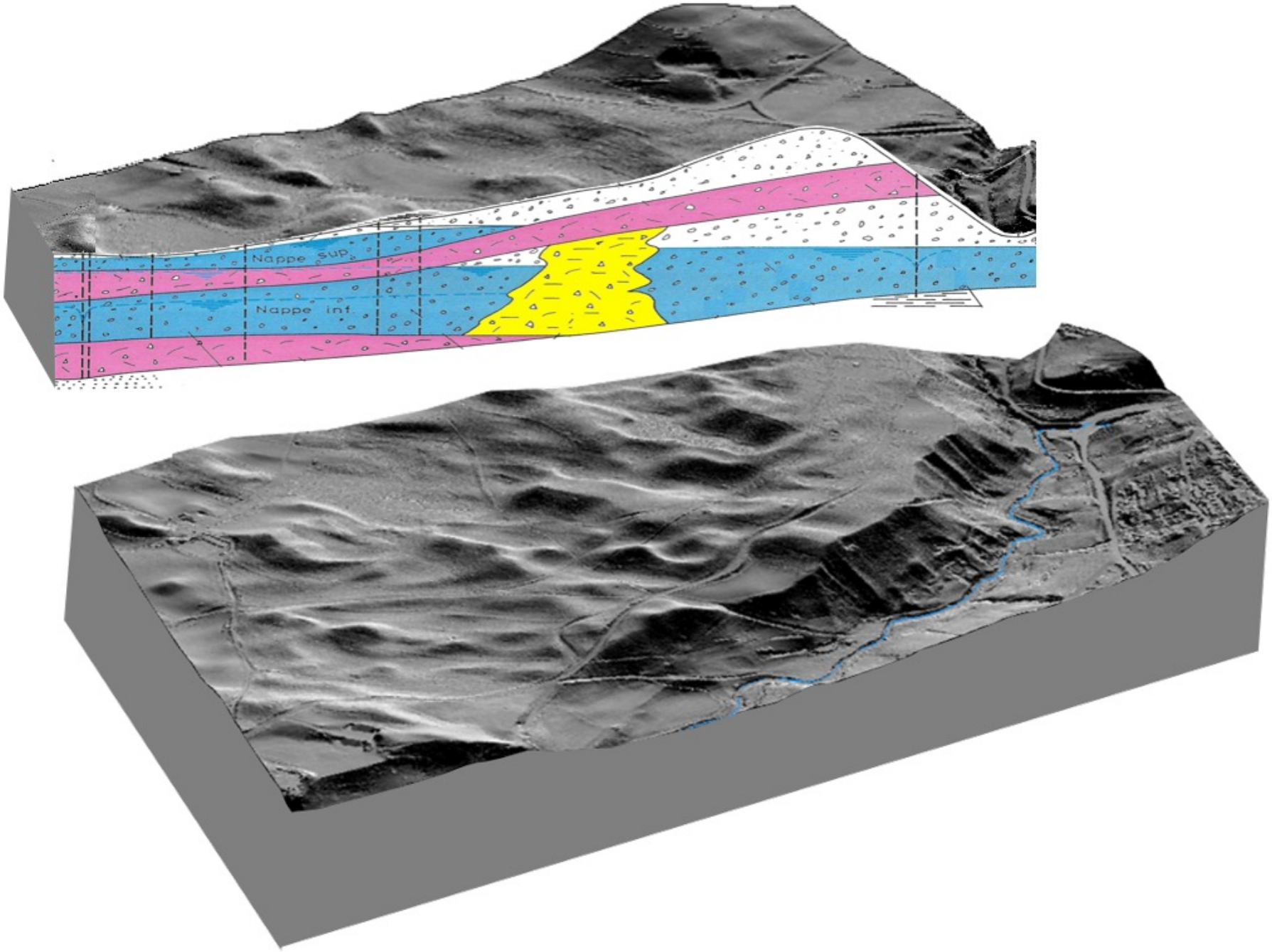
- Recharge de nappes par l'excédent des sources.
- Exemple du projet Cézille – Bois-de-Chênes (Gland, Genolier, Arzier)



Source du Montant 2022



Sillon fluvioglaciaire Cézille – Bois-de-Chênes



A disposition pour le futur

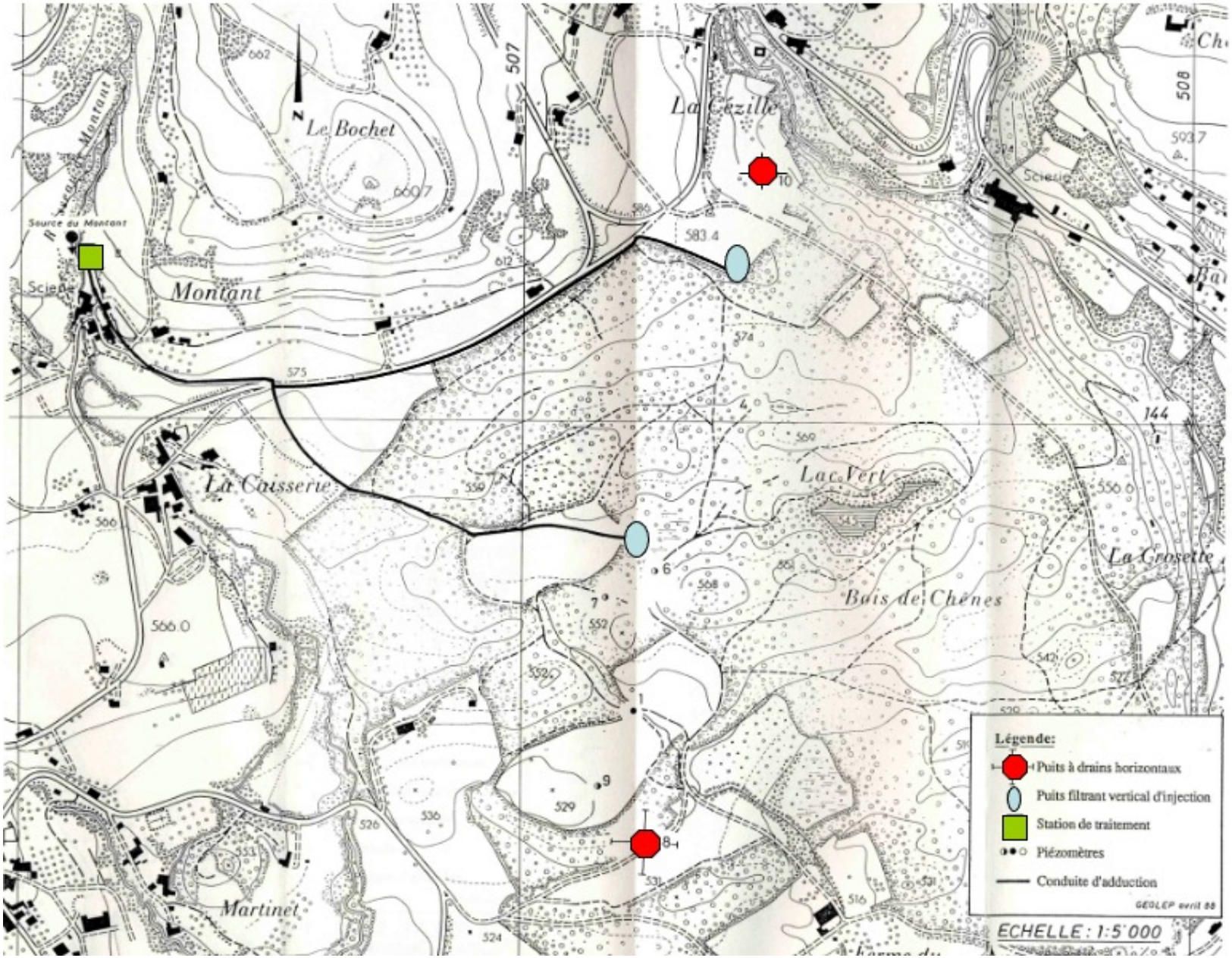
Nouveau système :

- 1 source = «usine au fil de l'eau»
- 2 nappes = «retenues»

=>

Un stockage hydrogéologique saisonnier devient possible

Concept global d'exploitation
GEOLEP 25.4.1988



Gérer les nappes souterraines
=
comptes d'épargne

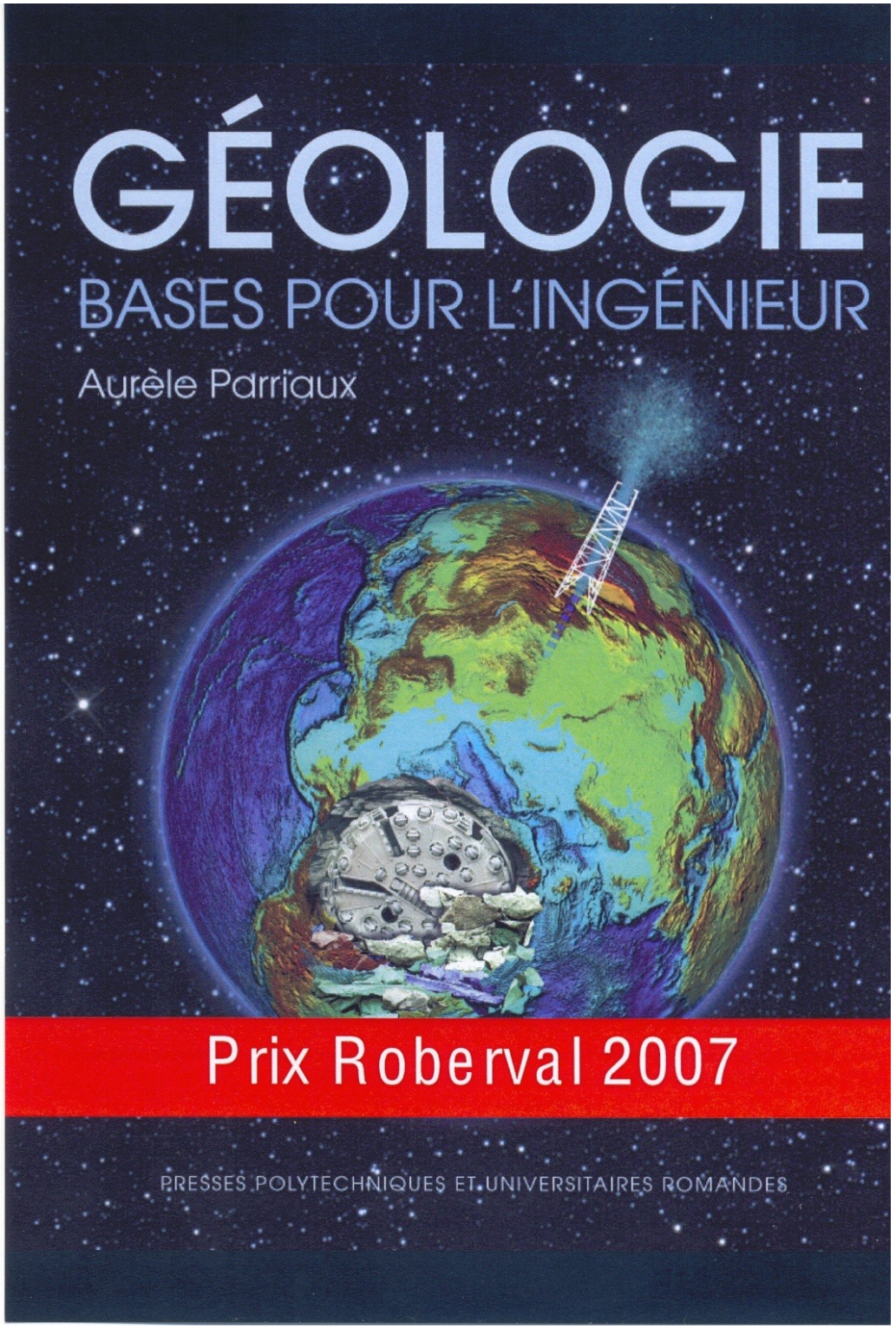
- Excédents d'eau à la source => verser à la nappe
- Manque d'eau à la source => prélever dans la nappe, préservation d'un débit minimum dans les ruisseaux

Conclusion

- Changement climatique : effets non négligeables sur les ressources en eau (spécialement en montagne et au pied des montagnes)
- Des solutions existent :
- - prospection de réservoirs naturels
- - gestion hydrogéologique inter-aquifères
- A étudier très à l'avance : ça prend du temps et le changement climatique va vite…

La gestion des eaux a besoin d'une base géologique accessible

Nouvelle édition

https://www.epflpress.org/produit/75/9782880748104/geologie

En français
En anglais
En italien