

Nous vous accueillerons à partir de 12 h 45

Atelier 2 – formule webinaire

Comprendre les données du projet d'acquisition de
connaissances sur les eaux souterraines

MAURICIE-EST

19 novembre 2020



Atelier 2 – formule webinaire

Jour 2

Comprendre les données du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines

MAURICIE-EST

19 novembre 2020





L'équipe pour vous accompagner



Anne-Marie Decelles

Directrice générale
RQES

Professionnelle de recherche
Département des sciences
de l'environnement
UQTR

Formation

Baccalauréat en géographie
Maîtrise en développement régional



Miryane Ferlatte

Coordinatrice scientifique
RQES

Professionnelle de recherche
Département des sciences
de la Terre et de l'Atmosphère
UQAM

Formation

Baccalauréat en Sciences de la Terre
Maîtrise en hydrogéologie



L'équipe pour vous accompagner

Vos experts en eaux souterraines – l'équipe de recherche de l'UQAC



Julien Walter

Professeur au département des
Sciences appliquées
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC



Mélanie Lambert

Professionnelle de recherche
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC



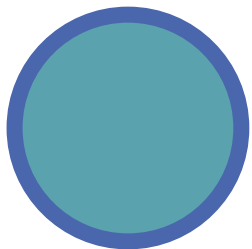
Alain Rouleau

Professeur émérite
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC



Anouck Ferroud

Professionnelle de recherche
Centre d'études sur les
ressources minérales
UQAC



Les participants

MRC

Éric Piché

MRC Mékinac

OBV

Marc-André Demers

OBV CAPSA

Anthony Champagne

OBV SAMBBA

Evelyne Giroux

OBV BVSM

Ariane Cyr

OBV BVSM

Municipalités

Yves Laflamme

Saint-Maurice



Atelier 2

Notre approche pour ce webinaire



État



Présentation
en ligne



Micro



Clavardage



Activité en
petits groupes

Maximiser l'interactivité dans cette présentation à distance



Capsule
vidéo



Sondage en
direct



Tableau
interactif



Exercices
pratiques



Échange en
grand groupe

Atelier 2

Le déroulement

JOUR 1 13 H À 16 H

- ☐ INTRODUCTION (30 min)
- ☐ ACTIVITÉ 1 (40 min)
 - Où en est rendu le PACES?
Vers où va-t-on?
 - Pause et questions (15 min)
- ☐ ACTIVITÉ 2 (15 min.)
 - Les notions de base en hydrogéologie
- ☐ ACTIVITÉ 3 (80 min.)
 - Lecture de cartes

JOUR 2 13 H À 16 H

- ☐ RETOUR (10 min)
- ☐ ACTIVITÉ 4 (15 min)
 - Questions aux chercheurs
- ☐ ACTIVITÉ 5 (90 min)
 - Exercice de synthèse **Pause (10 min)**
- ☐ ACTIVITÉ 6 (55 min)
 - Les mesures de protection et de gestion des ES





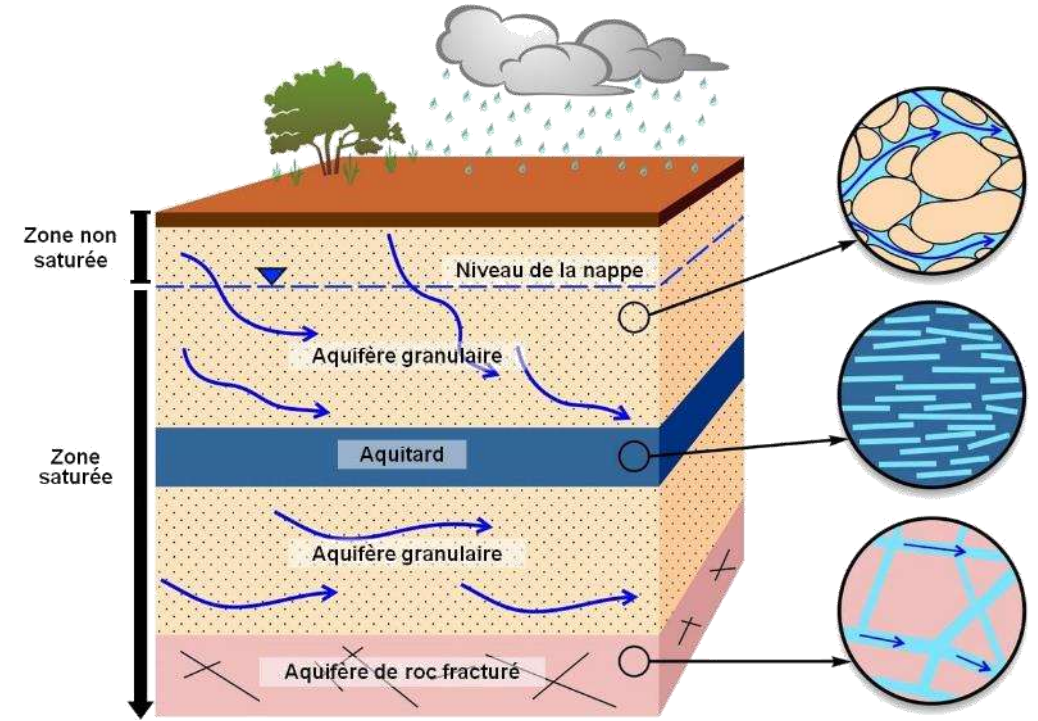
Retour sur le jour 1



Retour sur l'atelier 1 : les enjeux

- 1^{er} choix
- 2^e choix

- ❑ Localisation des aquifères et leur recharge
- ❑ Lien milieux humides / eaux souterraines



Cahier du participant, 78 p.



Rappel

Lecture de cartes et questions d'interprétation

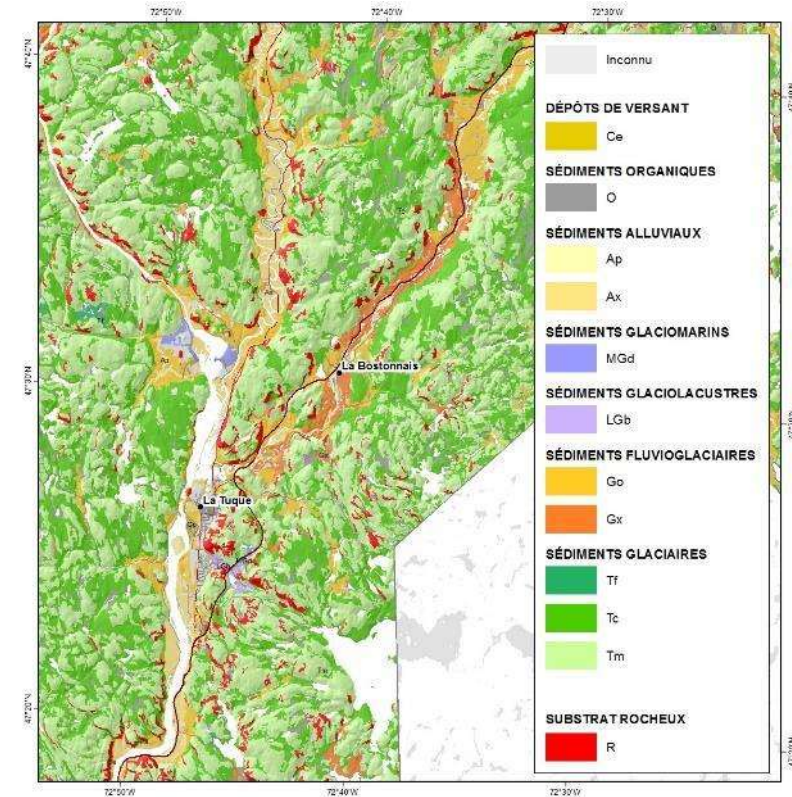




1

Dépôts meubles (carte du Quaternaire)

- Permet de visualiser comment sont organisés les sédiments en surface

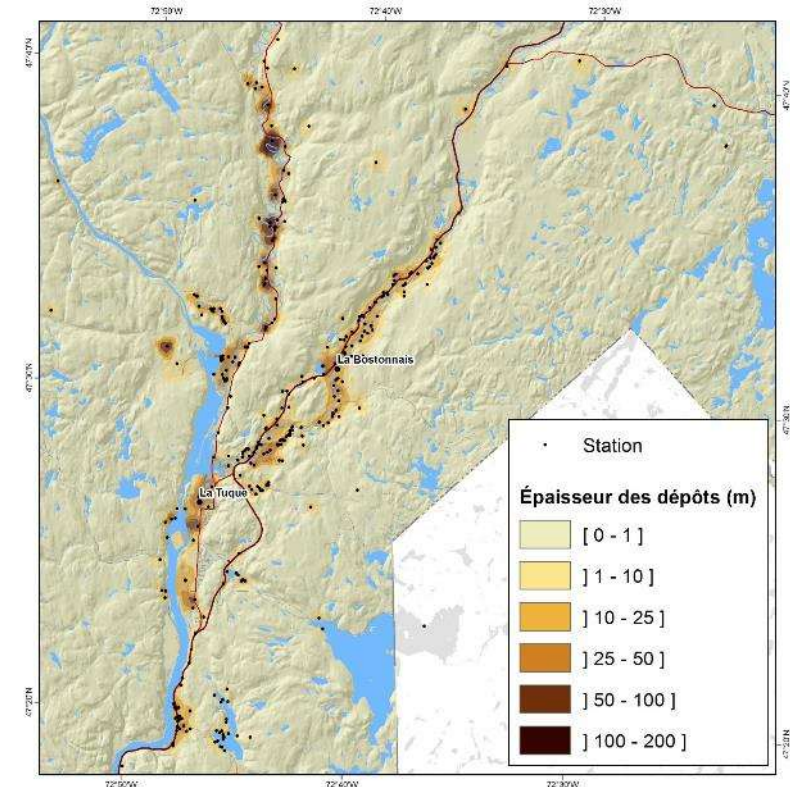




2

Épaisseur des dépôts meubles

- Ensemble des sédiments qui recouvrent le roc

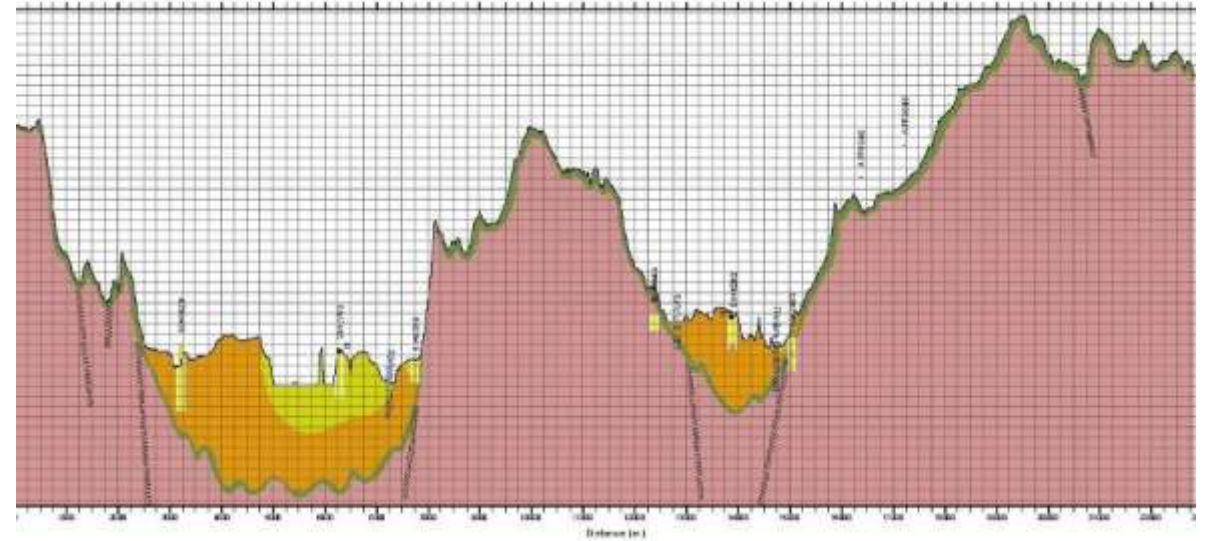




3

Coupes stratigraphiques

- Permet de visualiser comment sont organisées les unités géologiques en profondeur (en coupe)





Lecture de cartes et questions d'interprétation

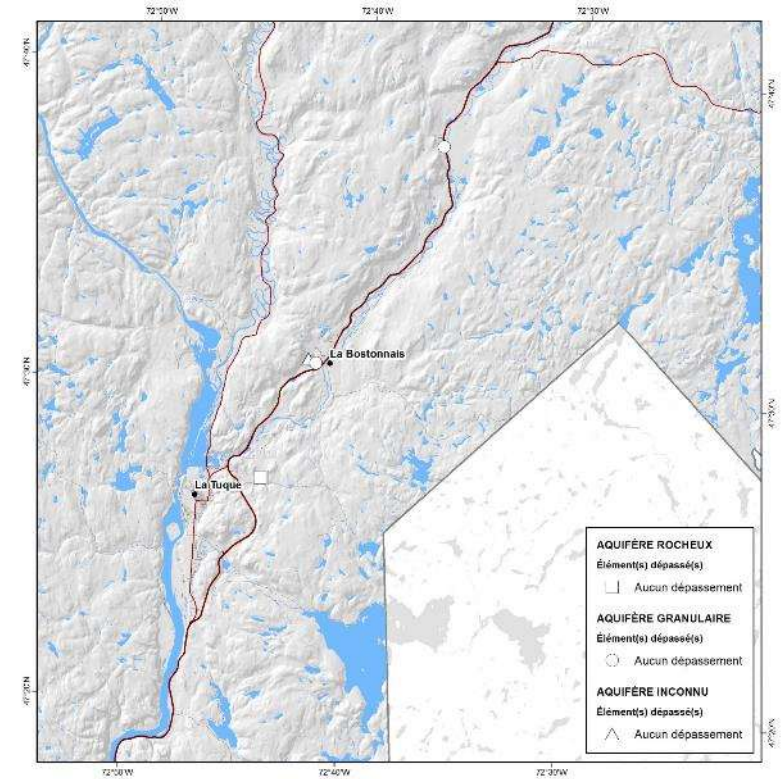


Cahier des réponses

4

Qualité de l'eau

☐ Critères de potabilité (CMA)





Retour sur le jour 1



La présentation du PACES Mauricie-Est par l'UQAC

- ☐ Données compilées
- ☐ Campagne terrain
- ☐ Rencontres
- ☐ Projets étudiants

Présentation de l'équipe de recherche

ACTIVITÉ 4

Questions aux chercheurs



Échanger avec les
chercheurs sur le PACES



Rappel

Retour sur le jour 1



La présentation du PACES Mauricie-Est par l'UQAC

- ☐ Données compilées
- ☐ Campagne terrain
- ☐ Rencontres
- ☐ Projets étudiants

Présentation de l'équipe de recherche

ACTIVITÉ 4

Questions aux chercheurs



Échanger avec les
chercheurs sur le PACES



Lever la main

+



Micro



Clavardage

ACTIVITÉ 5

Synthèse des notions apprises

Activité 5.1



Comprendre les eaux souterraines à l'aide d'une maquette



Capsule
vidéo



POUR VOIR L'INVISIBLE

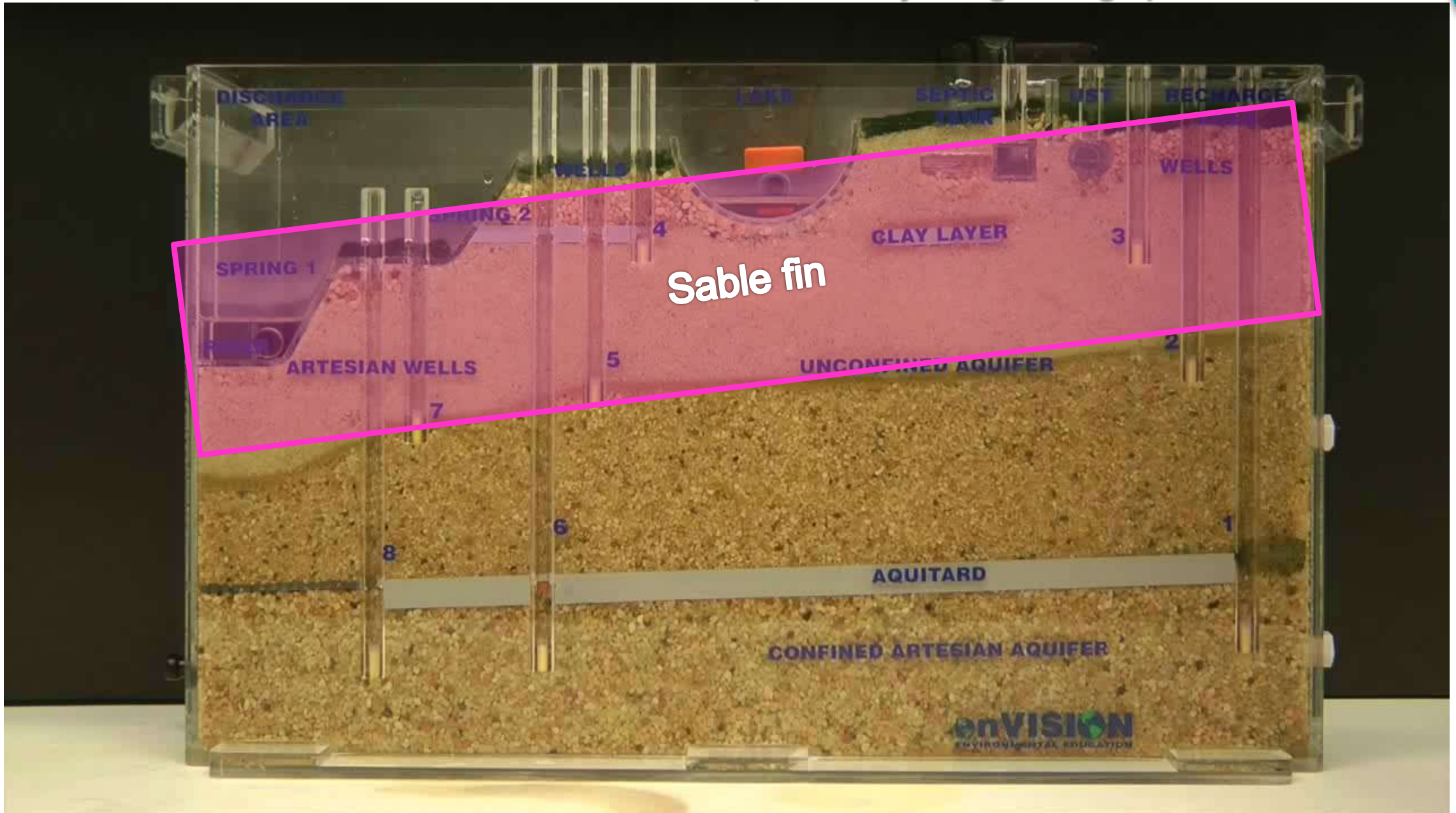
Est-ce que ça va ?



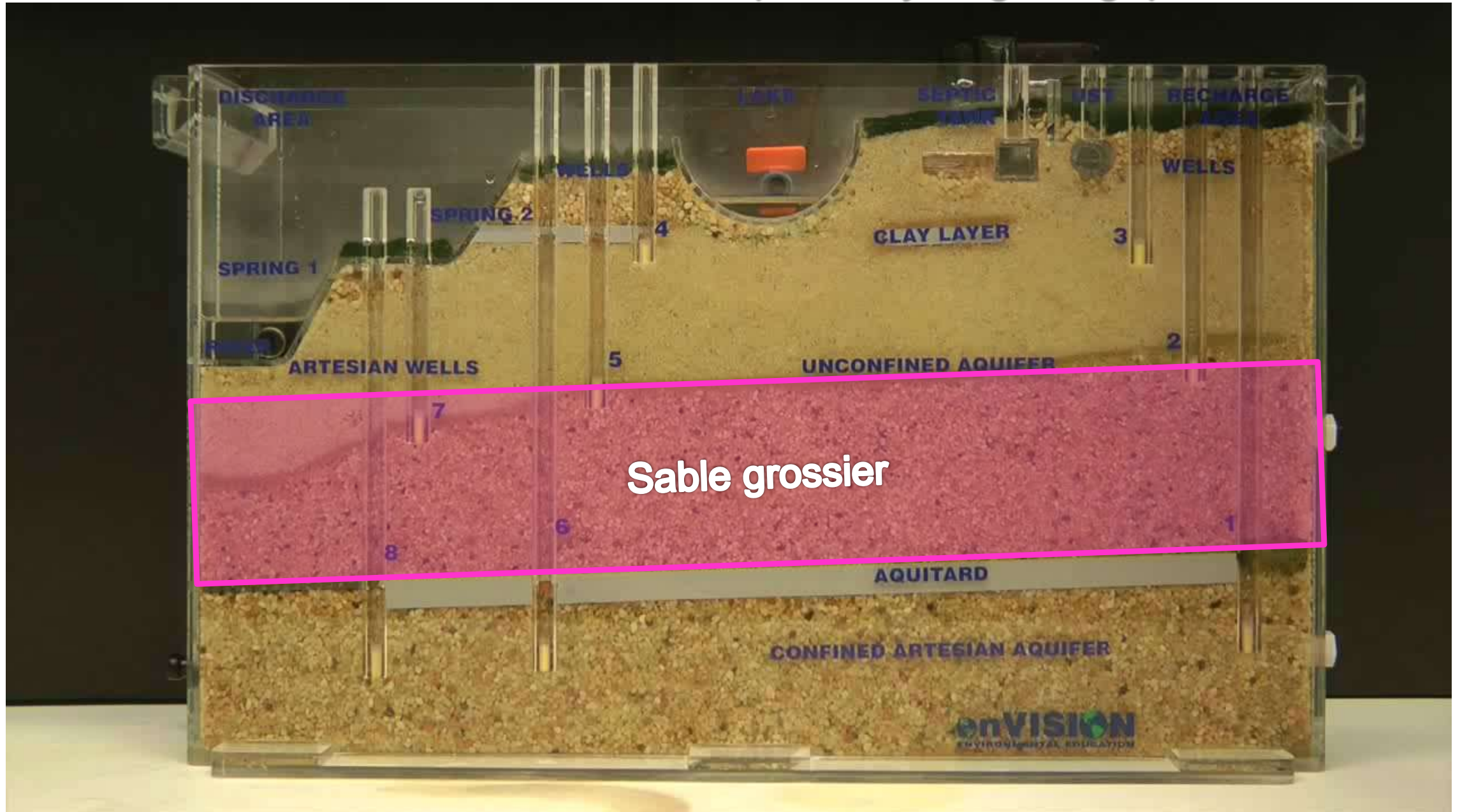
États

Les éléments de la maquette hydrogéologique

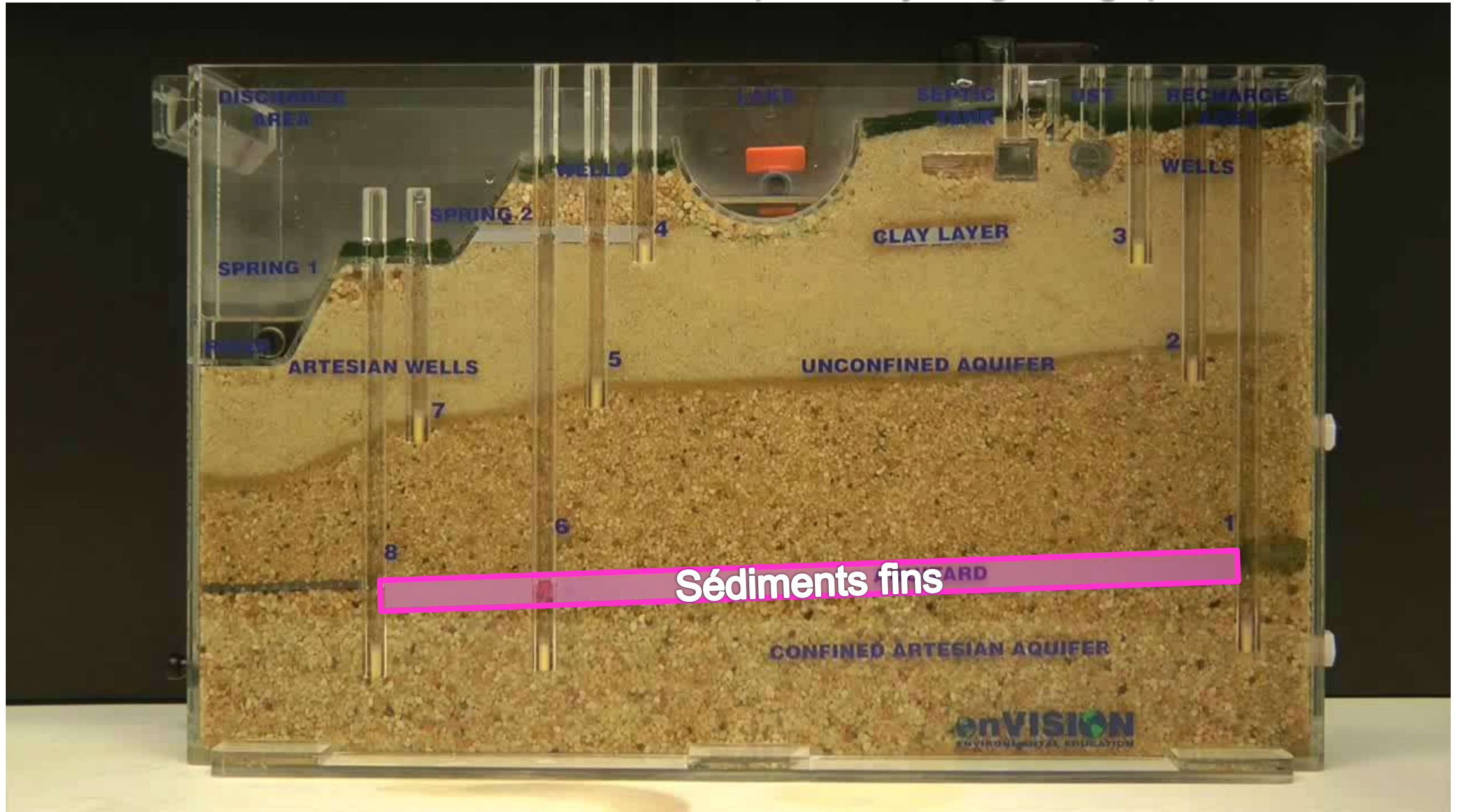
M



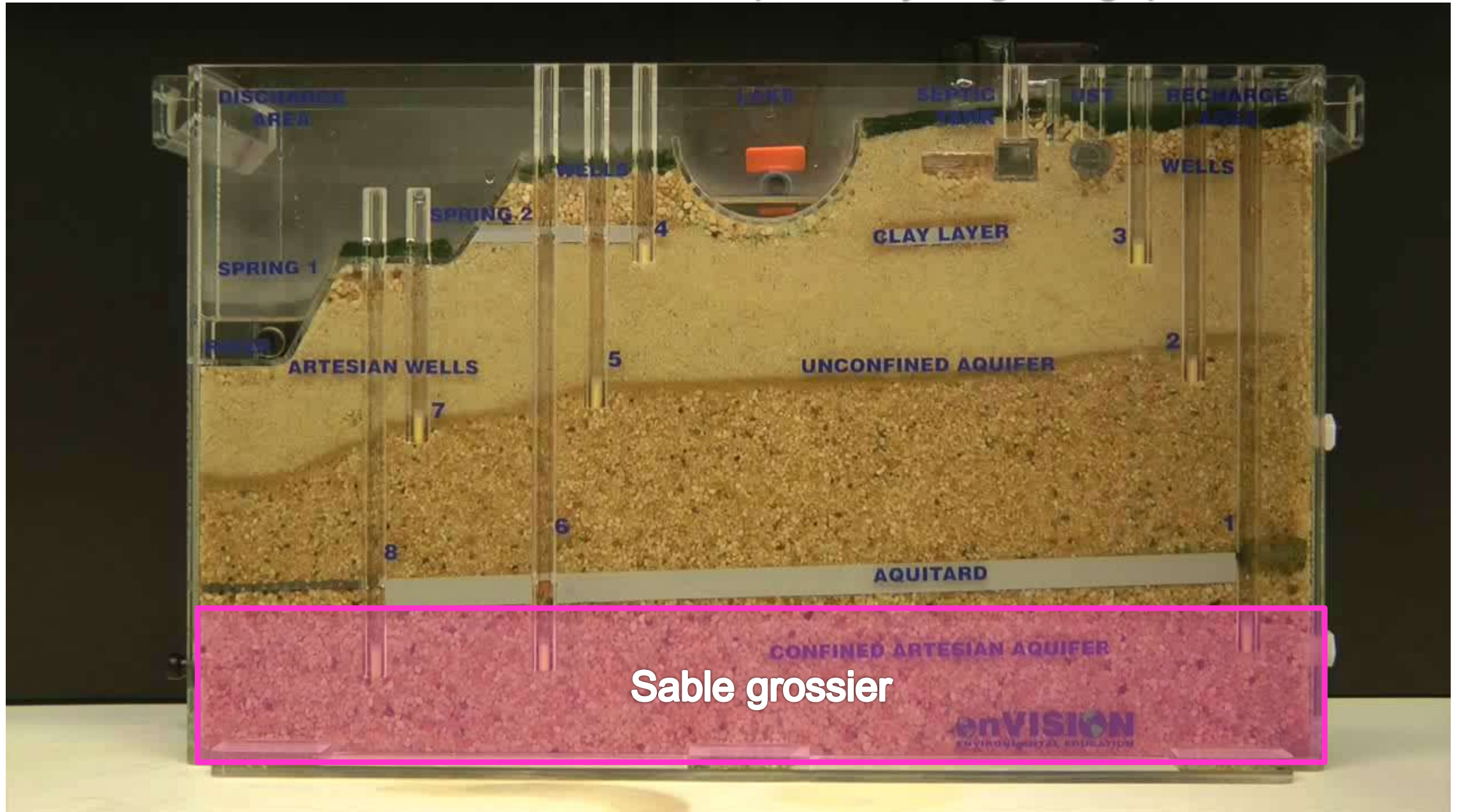
Les éléments de la maquette hydrogéologique



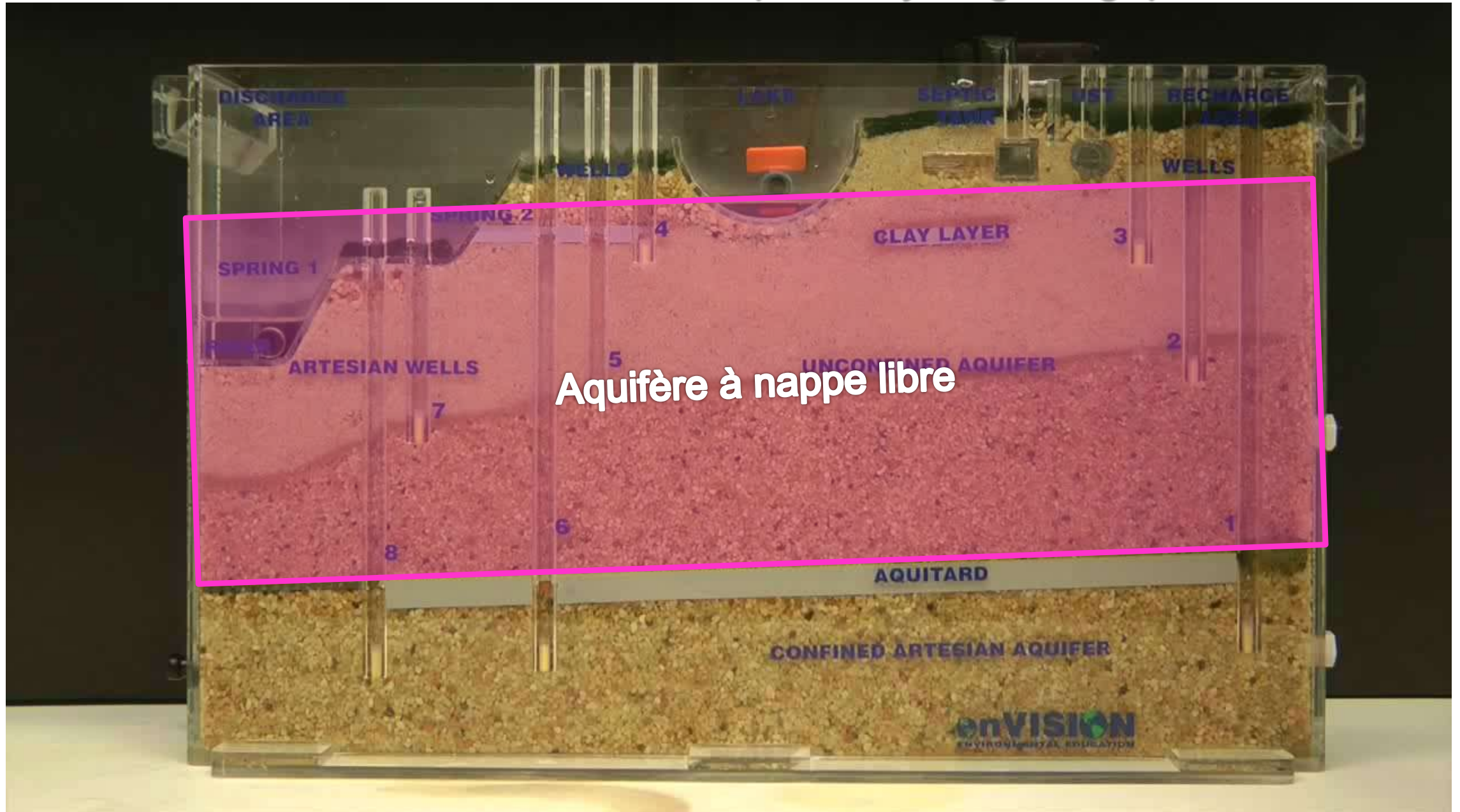
Les éléments de la maquette hydrogéologique



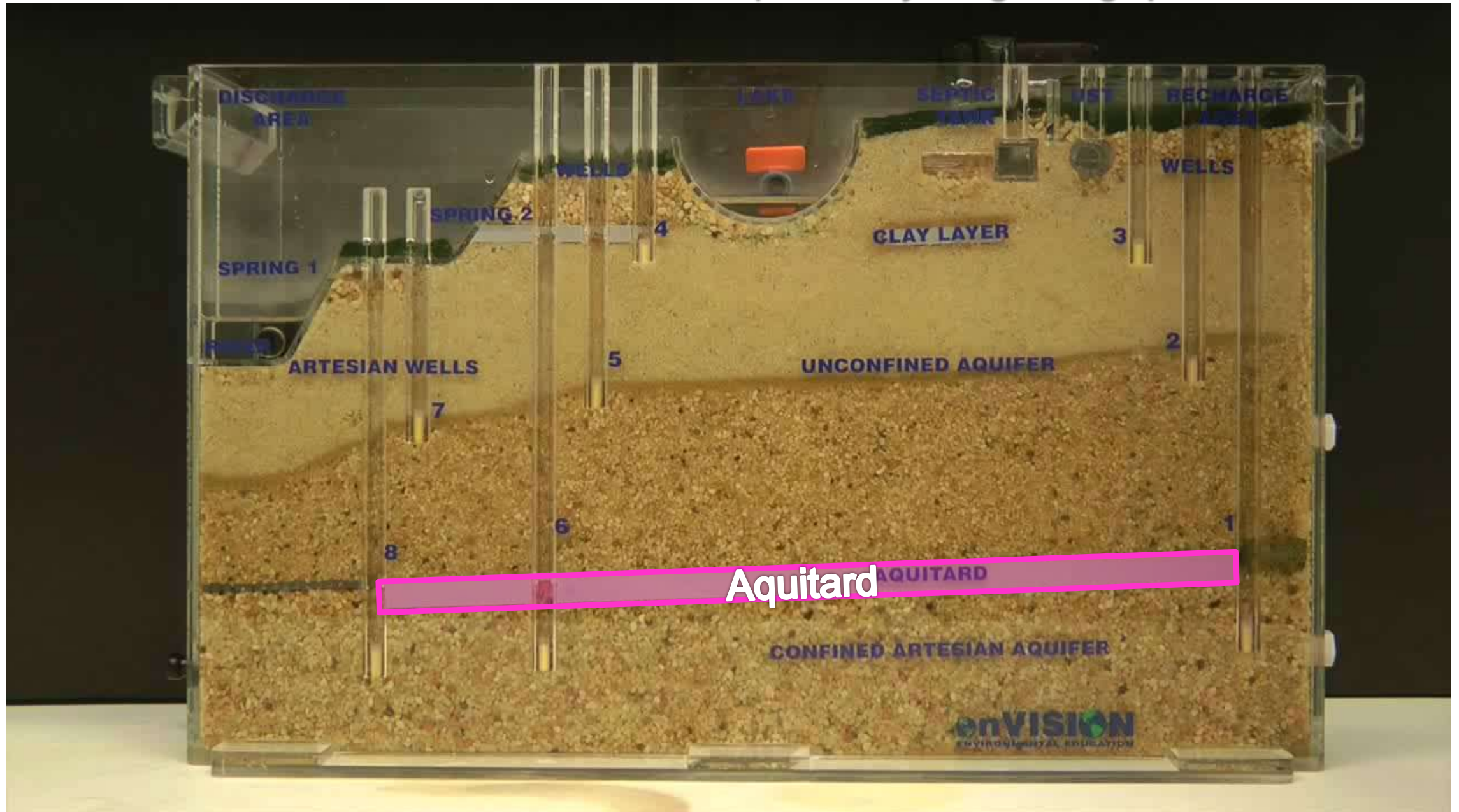
Les éléments de la maquette hydrogéologique



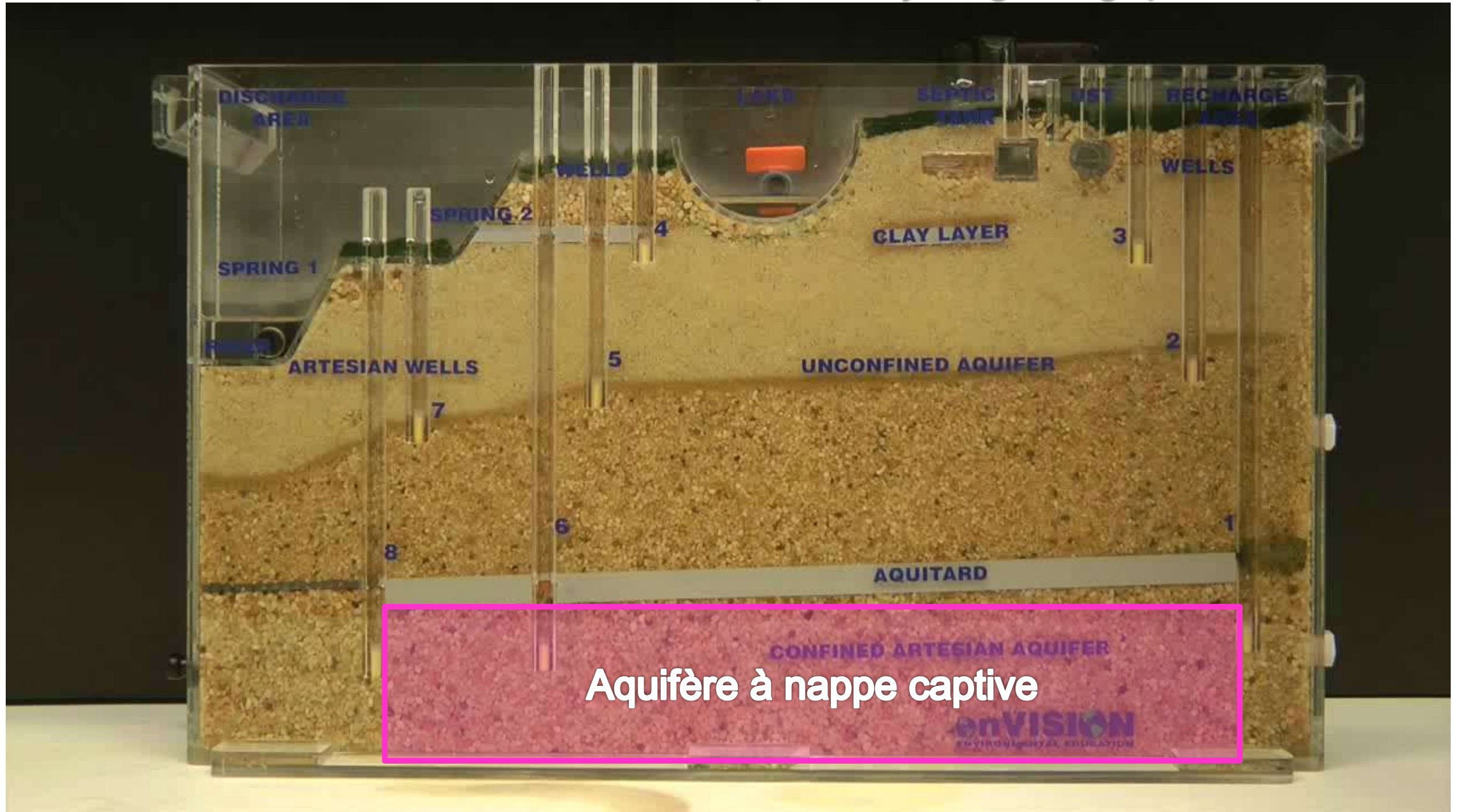
Les éléments de la maquette hydrogéologique



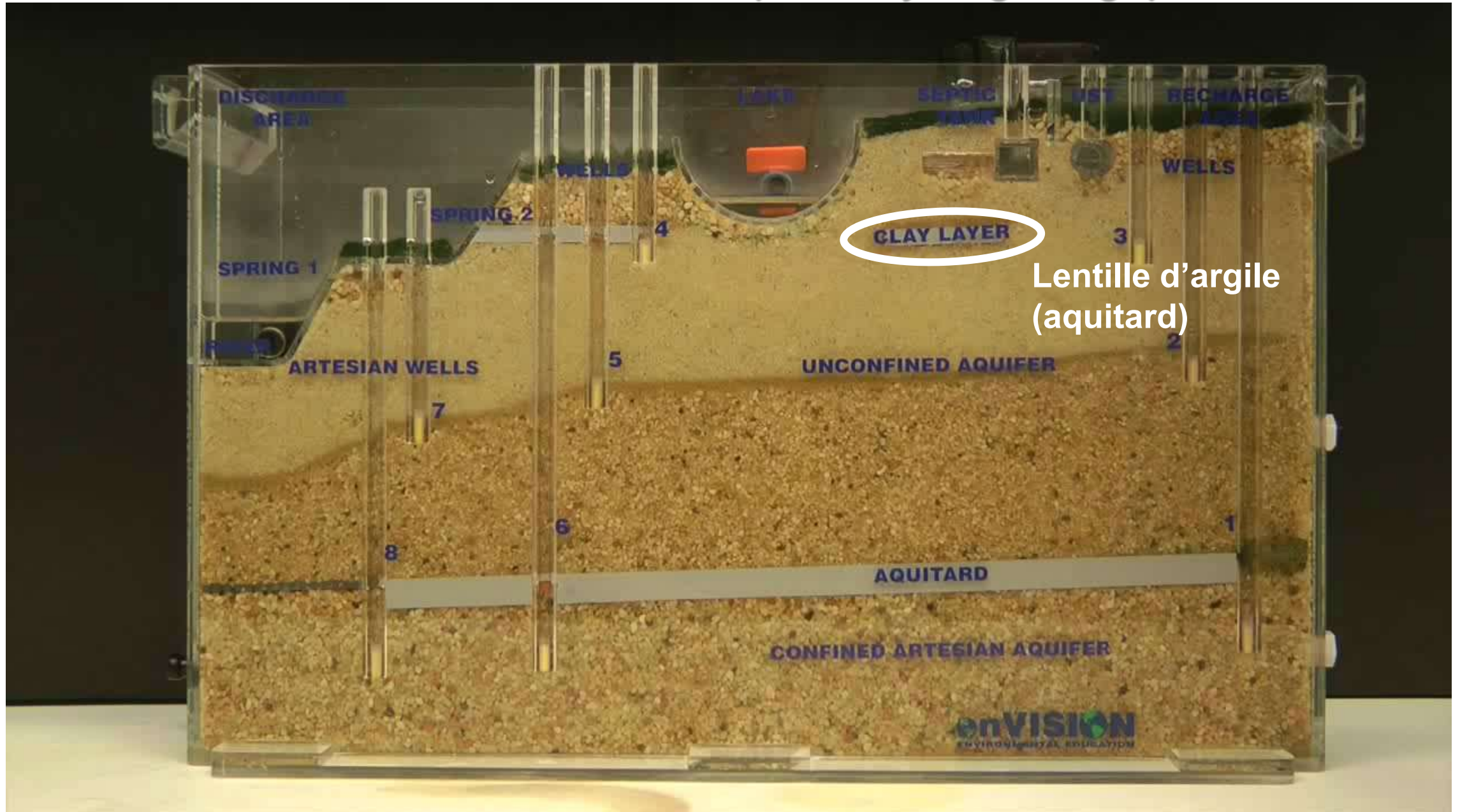
Les éléments de la maquette hydrogéologique



Les éléments de la maquette hydrogéologique

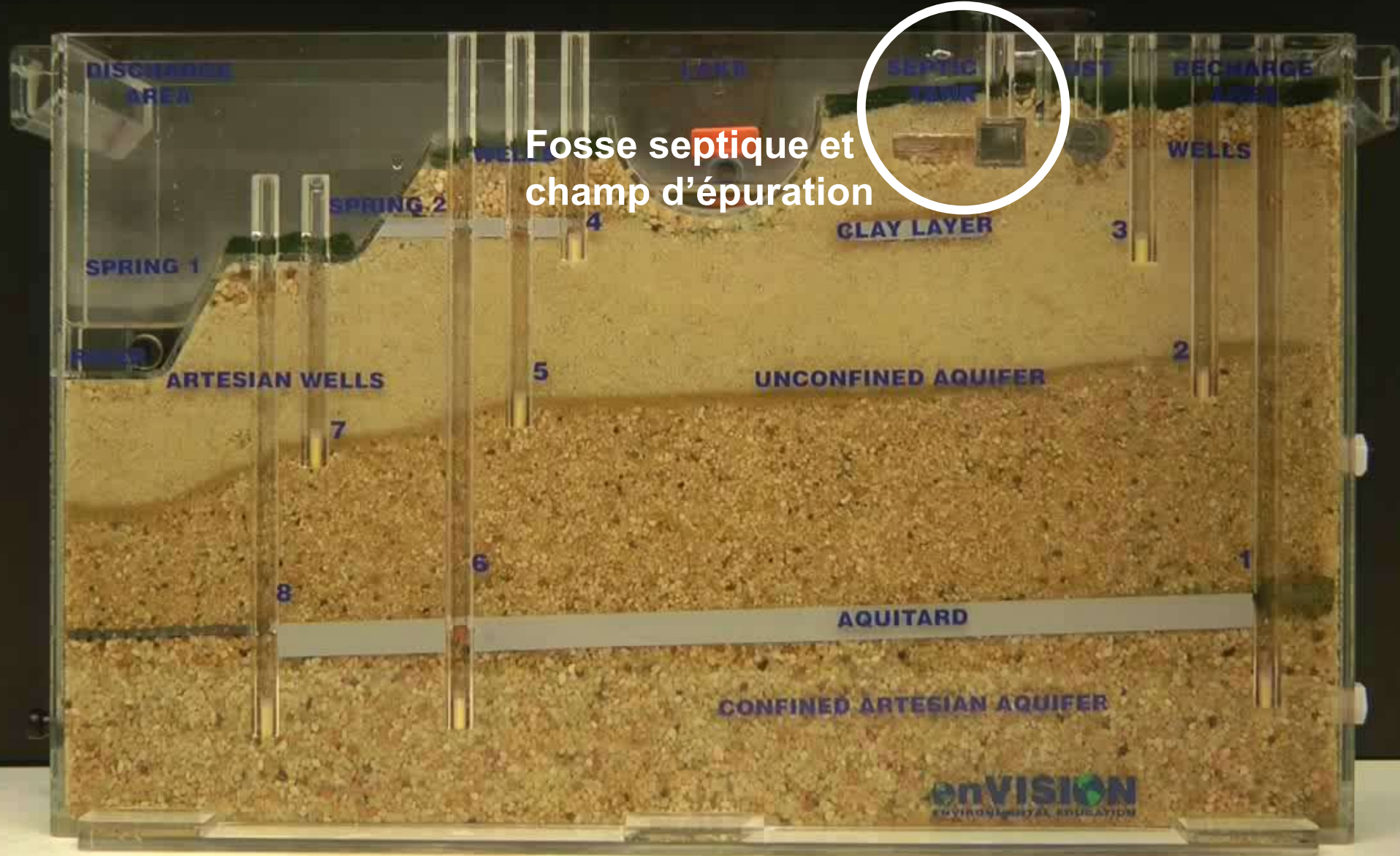


Les éléments de la maquette hydrogéologique

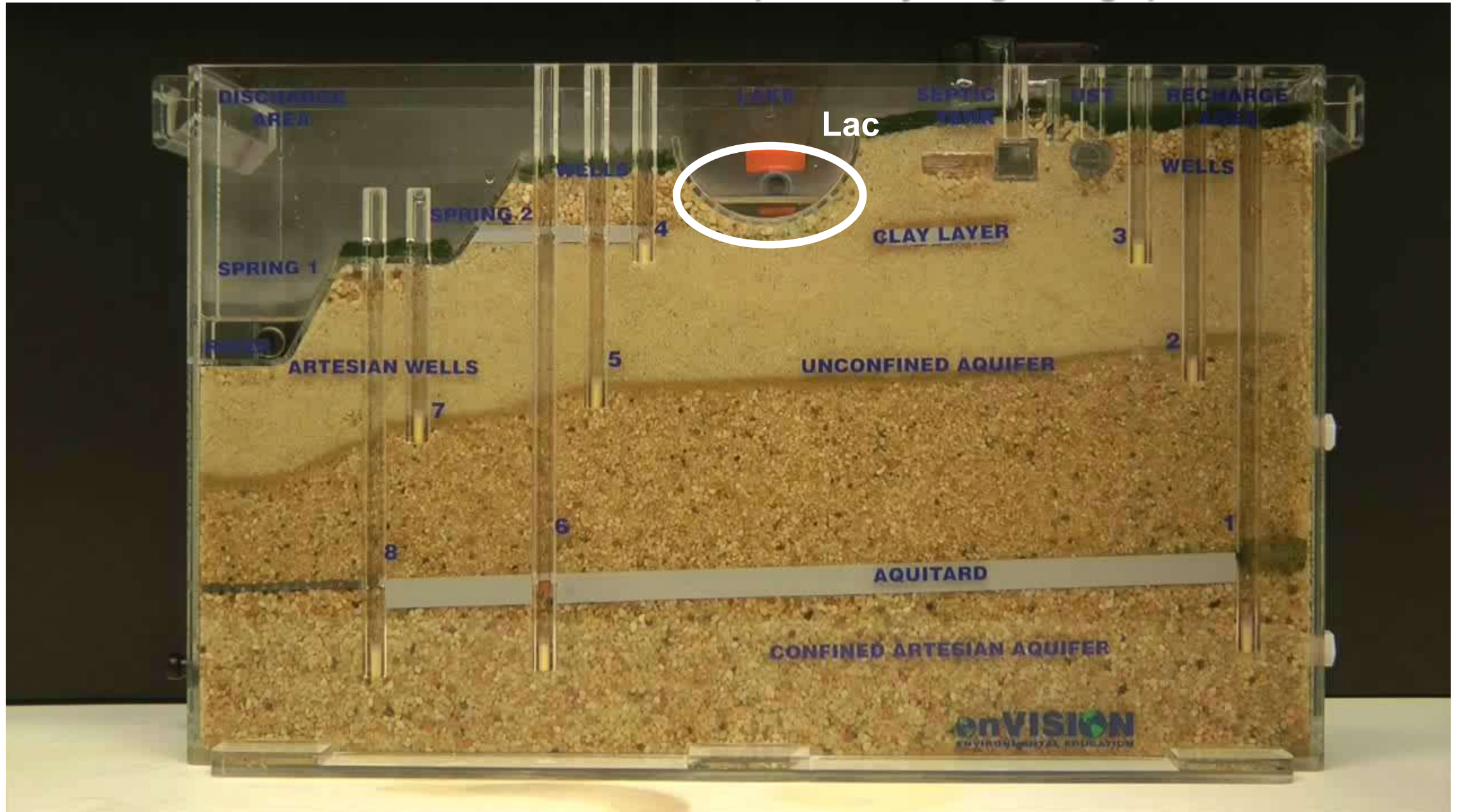


Les éléments de la maquette hydrogéologique

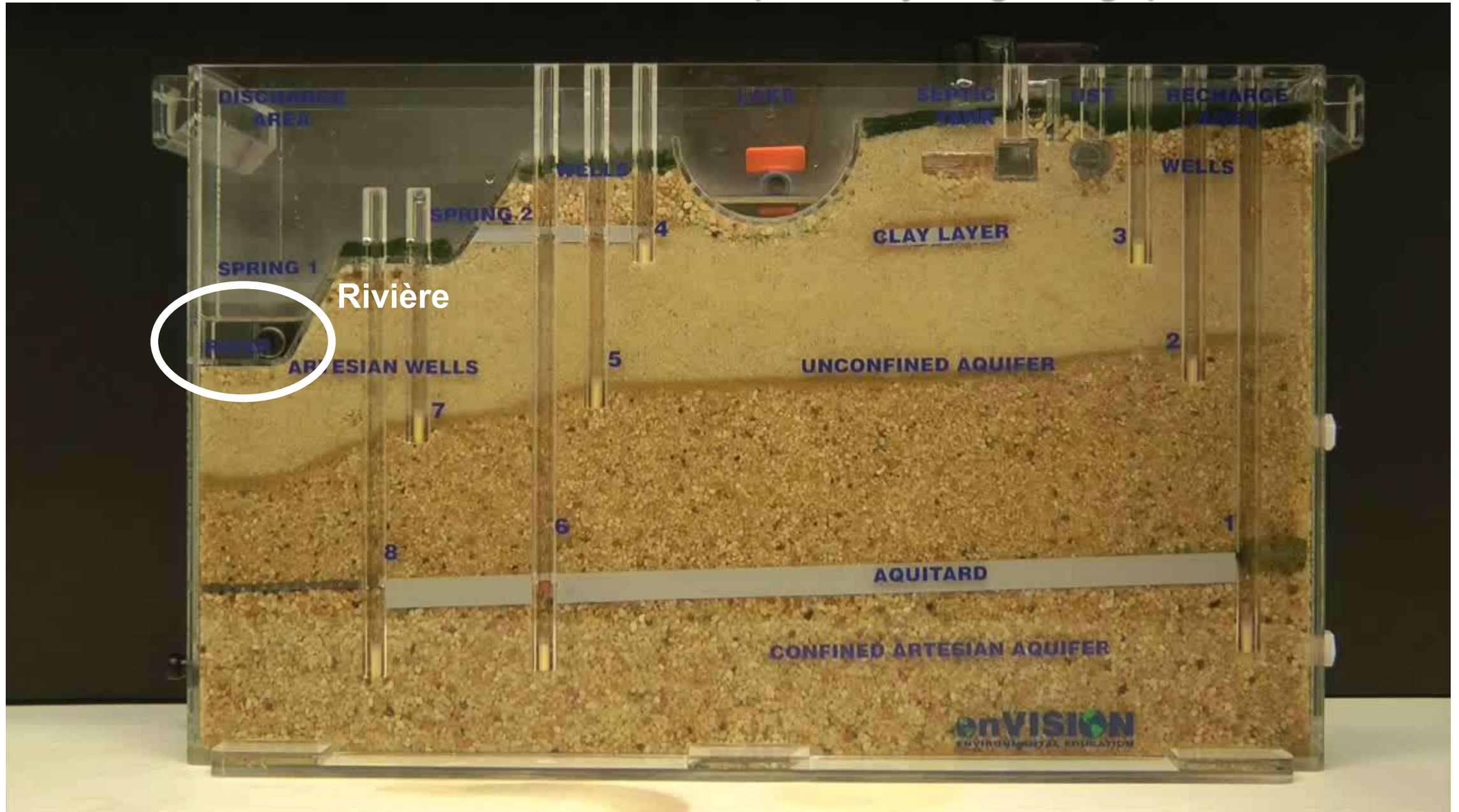
Fosse septique et
champ d'épuration



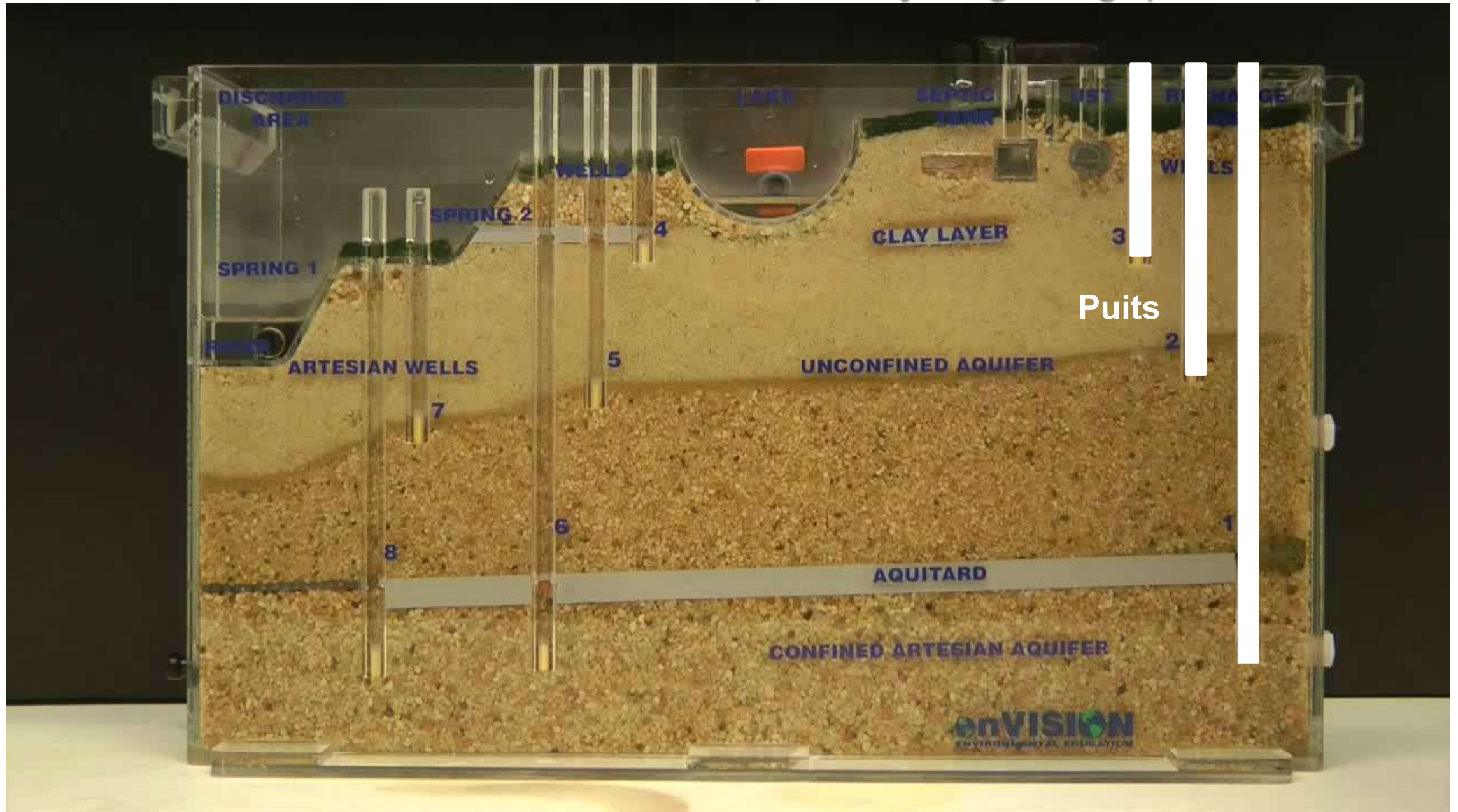
Les éléments de la maquette hydrogéologique



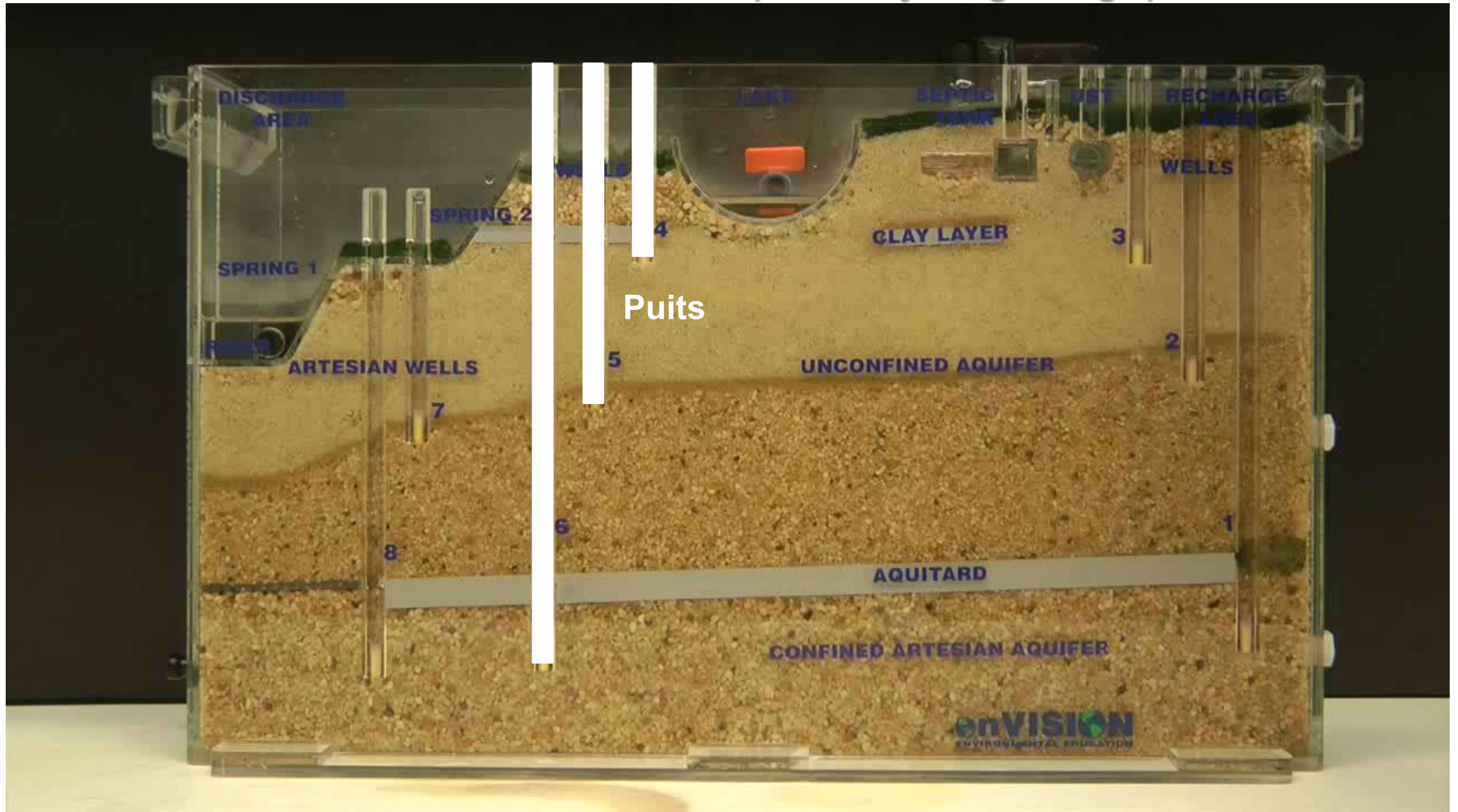
Les éléments de la maquette hydrogéologique



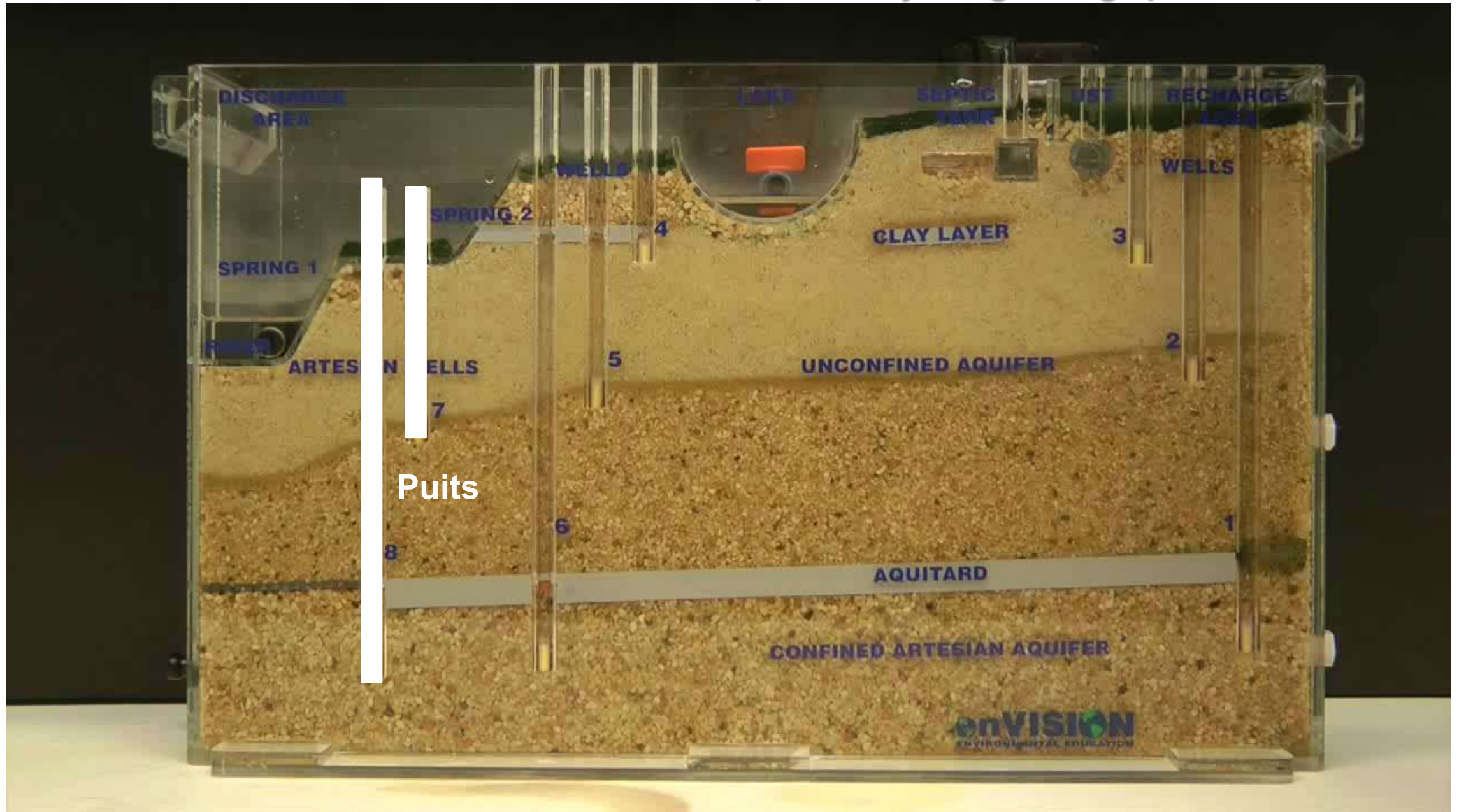
Les éléments de la maquette hydrogéologique



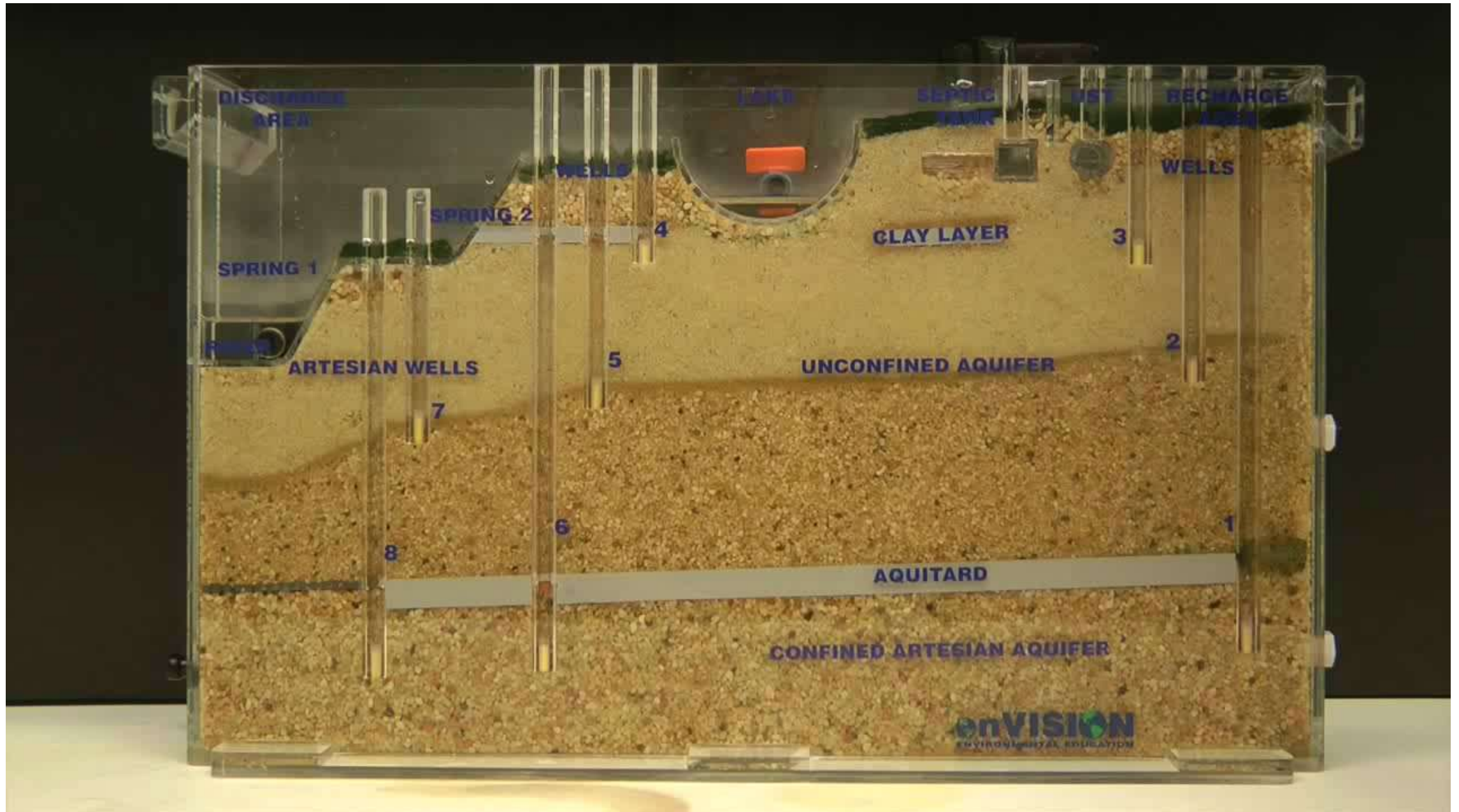
Les éléments de la maquette hydrogéologique



Les éléments de la maquette hydrogéologique



Vidéo sur l'écoulement de l'eau souterraine



L'écoulement des eaux souterraines



ACTIVITÉ 5

Synthèse des notions apprises

Activité 5.2

A



Répondre à une question d'aménagement du territoire en faisant une lecture transversale des cartes des notions apprises



Présentation
en ligne



Échange en
petits groupes

+



Tableau
interactif

Activité 5.2

Lecture transversale des notions apprises

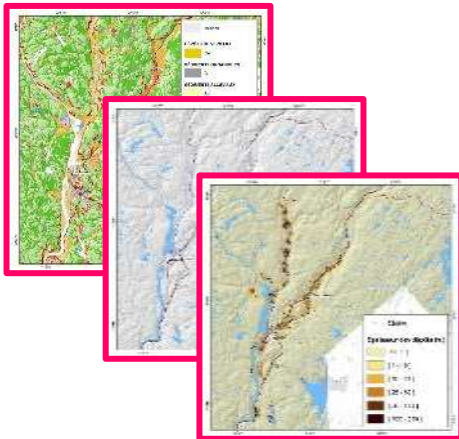


QUESTION SYNTHÈSE

Si demain un nouveau secteur à fort potentiel aquifère était recherché, quelle zone constituerait une bonne cible ?



40 min



Sur quels critères
se baser?

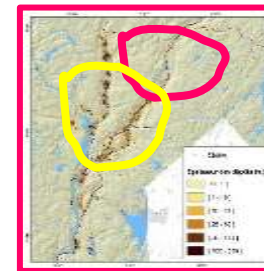
Identifier la zone ciblée



40 min



Comparer les critères
avec ceux de l'équipe de
recherche



Comparer les zones
ciblées avec celles
de l'équipe de
recherche



Activité en sous-groupes

CE
p.9-10



**Exercices
pratiques**

- 1. Vous serez divisés en sous-groupes de 4 à 6 personnes**
- 2. En fonction de votre territoire d'action (secteur Hautes-Terres, secteur Basses-Terres)**
- 3. Classez vos cartes par secteur**



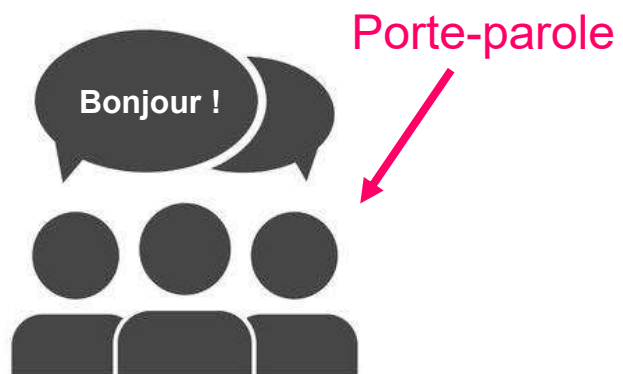
Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.9-10

1

Présentez-vous

Identifiez un porte-parole





Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.9-10

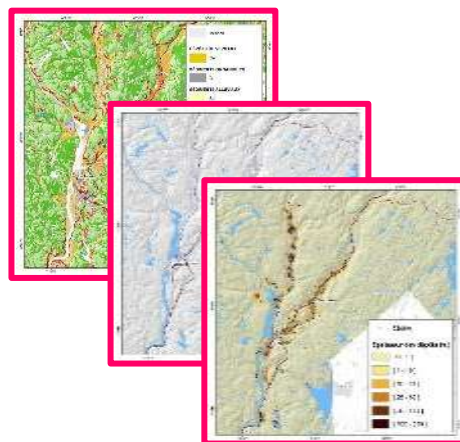
1

Présentez-vous
Identifiez un porte-parole



2

Partagez votre écran
(cartes du CE en PDF)



Le milieu physique

Topographie

1400m

1200m

1000m

800m

600m

400m

200m

0m

1000m

2000m

3000m

4000m

5000m

6000m

7000m

8000m

9000m

10000m

11000m

12000m

13000m

14000m

15000m

16000m

17000m

18000m

19000m

20000m

21000m

22000m

23000m

24000m

25000m

26000m

27000m

28000m

29000m

30000m

31000m

32000m

33000m

34000m

35000m

36000m

37000m

38000m

39000m

40000m

41000m

42000m

43000m

44000m

45000m

46000m

47000m

48000m

49000m

50000m

51000m

52000m

53000m

54000m

55000m

56000m

57000m

58000m

59000m

60000m

61000m

62000m

63000m

64000m

65000m

66000m

67000m

68000m

69000m

70000m

71000m

72000m

73000m

74000m

75000m

76000m

77000m

78000m

79000m

80000m

81000m

82000m

83000m

84000m

85000m

86000m

87000m

88000m

89000m

90000m

91000m

92000m

93000m

94000m

95000m

96000m

97000m

98000m

99000m

100000m

101000m

102000m

103000m

104000m

105000m

106000m

107000m

108000m

109000m

110000m

111000m

112000m

113000m

114000m

115000m

116000m

117000m

118000m

119000m

120000m

121000m

122000m

123000m

124000m

125000m

126000m

127000m

128000m

129000m

130000m

131000m

132000m

133000m

134000m

135000m

136000m

137000m

138000m

139000m

140000m

141000m

142000m

143000m

144000m

145000m

146000m

147000m

148000m

149000m

150000m

151000m

152000m

153000m

154000m

155000m

156000m

157000m

158000m

159000m

160000m

161000m

162000m

163000m

164000m

165000m

166000m

167000m

168000m

169000m

170000m

171000m

172000m

173000m

174000m

175000m

176000m

177000m

178000m

179000m

180000m

181000m

182000m

183000m

184000m

185000m

186000m

187000m

188000m

189000m

190000m

191000m

192000m

193000m

194000m

195000m

196000m

197000m

198000m

199000m

200000m

201000m

202000m

203000m

204000m

205000m

206000m

207000m

208000m

209000m

210000m

211000m

212000m

213000m

214000m

215000m

216000m

217000m

218000m

219000m

220000m

221000m

222000m

223000m

224000m

225000m

226000m

227000m

228000m

229000m

230000m

231000m

232000m

233000m

234000m

235000m

236000m

237000m

238000m

239000m

240000m

241000m

242000m

243000m

244000m

245000m

246000m

247000m

248000m

249000m

250000m

251000m

252000m

253000m

254000m

255000m

256000m

257000m

258000m

259000m

260000m

261000m

262000m

263000m

264000m

265000m

266000m

267000m

268000m

269000m

270000m

271000m

272000m

273000m

274000m

275000m

276000m

277000m

278000m

279000m

280000m

281000m

282000m

283000m

284000m

285000m

286000m

287000m

288000m

289000m

290000m

291000m

292000m

293000m

294000m

295000m

296000m

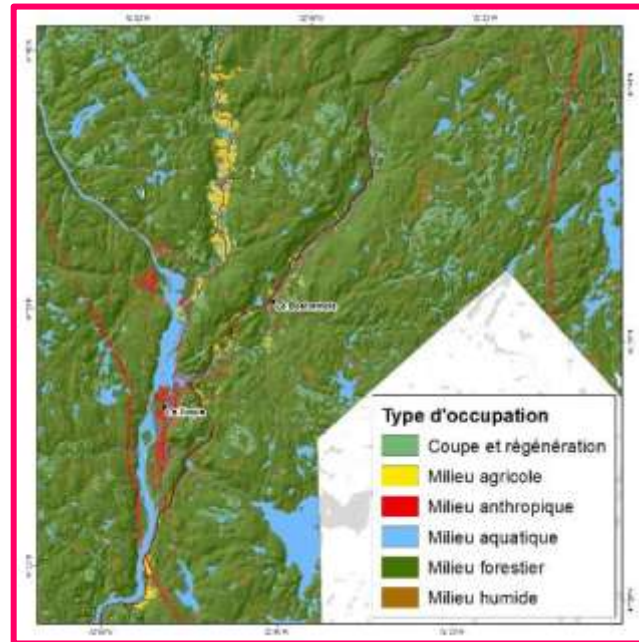
297000m

298000m

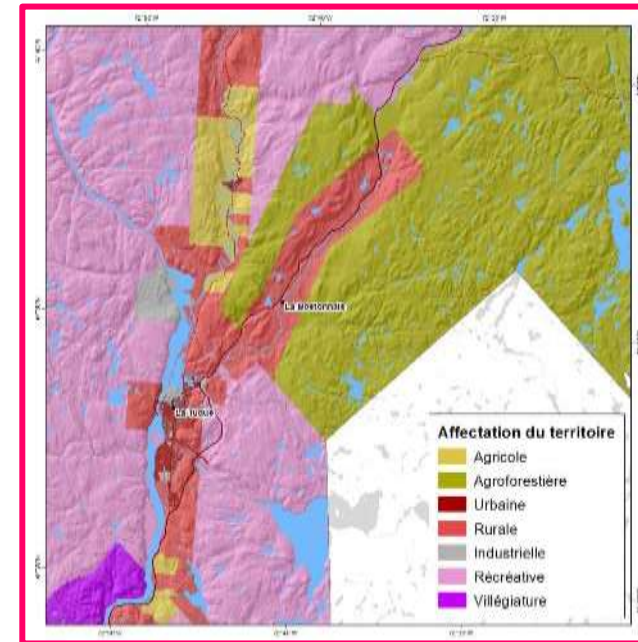
299000m

Map of the Colorado River Delta region, showing the Colorado River, the Gulf of California, and the border between Mexico and the United States. The map includes a legend with symbols for the Colorado River, the Gulf of California, and the border. The map is titled "Colorado River Delta" and includes a scale bar and a north arrow.

L'occupation du sol



L'affectation du territoire





Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.9-10

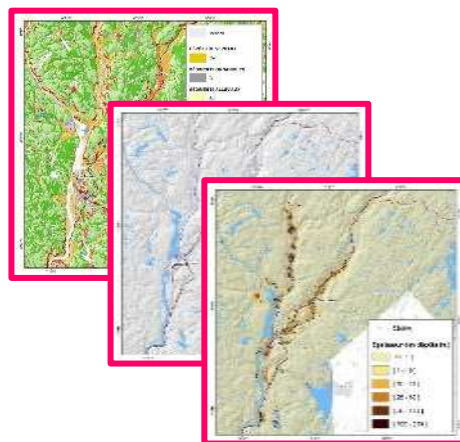
1

Présentez-vous
Identifiez un porte-parole



2

Partagez votre écran
(cartes du CE en PDF)





Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.9-10

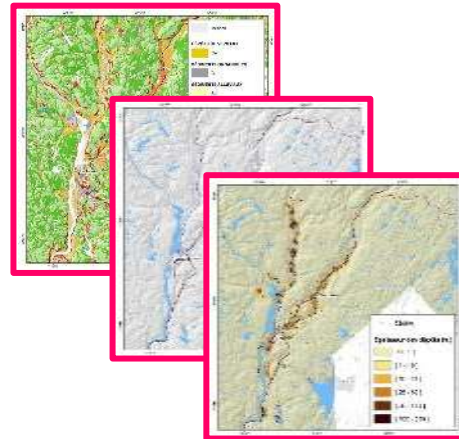
1

Présentez-vous
Identifiez un porte-parole



2

Partagez votre écran
(cartes du CE en PDF)



3

Sélectionnez vos critères
(tableau papier)

Cartographie	Critères
Dépôts meubles (Quaternaire)	
Épaisseur des dépôts meubles	
Coupes stratigraphiques	
Qualité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	



Le tableau des critères

QUESTION SYNTHÈSE

Si demain un nouveau secteur à fort potentiel aquifère était recherché, quelle zone constituerait une bonne cible ?

Cartographie	Critères
Dépôts meubles (Quaternaire)	<i>Où sont les dépôts perméables?</i>
Épaisseur des dépôts meubles	<i>Épaisseur minimum ?</i>
Coupes stratigraphiques	<i>Où sont les dépôts perméables?</i>
Qualité	<i>Zones à éviter ?</i>
Occupation du sol	<i>Zones à éviter ?</i>
Affectation du territoire	<i>Zones à favoriser ?</i>
Autres considérations	<i>Critères politique ou économique</i>



Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.9-10

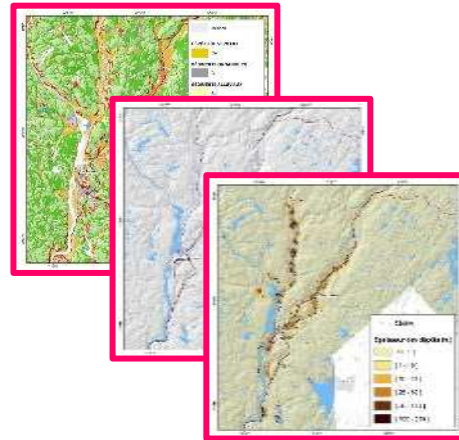
1

Présentez-vous
Identifiez un porte-parole



2

Partagez votre écran
(cartes du CE en PDF)



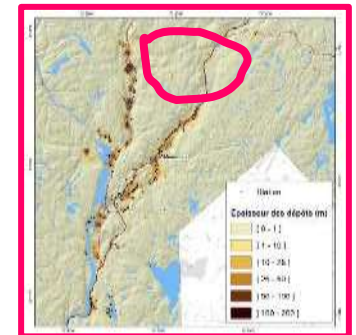
3

Sélectionnez vos critères
(tableau papier)

Cartographie	Critères
Dépôts meubles (Quaternaire)	
Épaisseur des dépôts meubles	
Coupes stratigraphiques	
Qualité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	

4

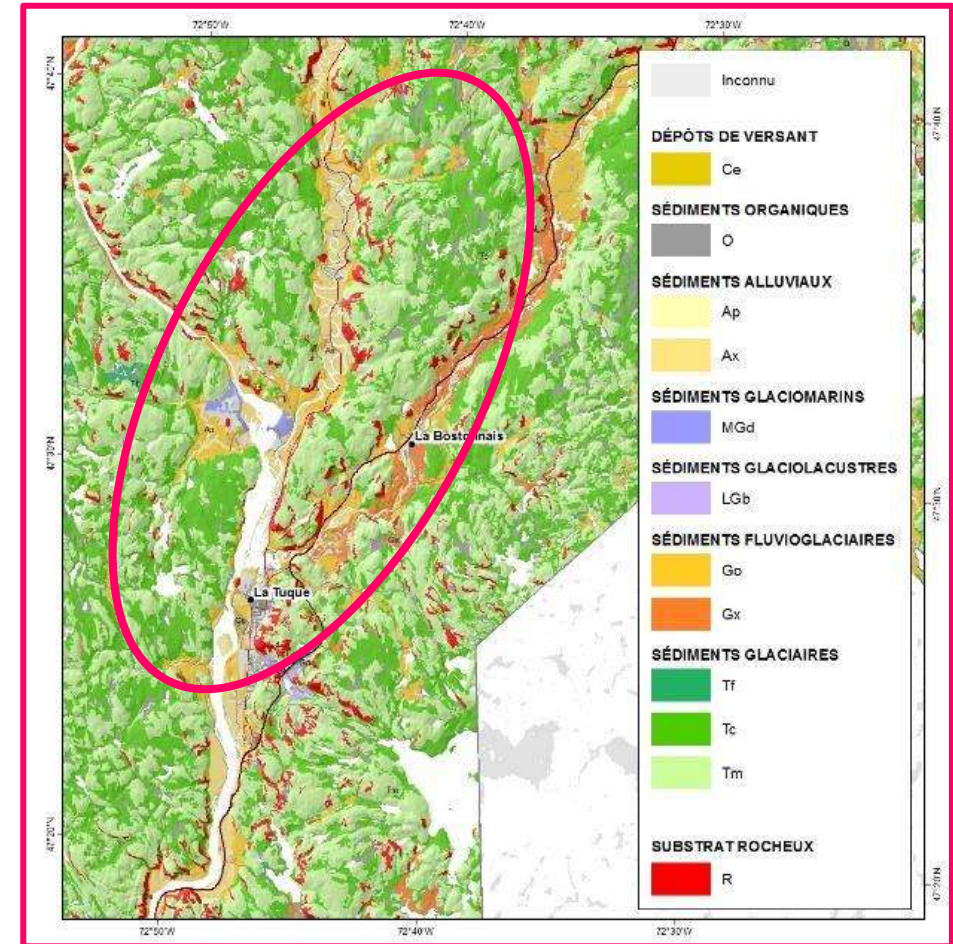
Ciblez les
zones propices
(carte papier)





La zone ciblée

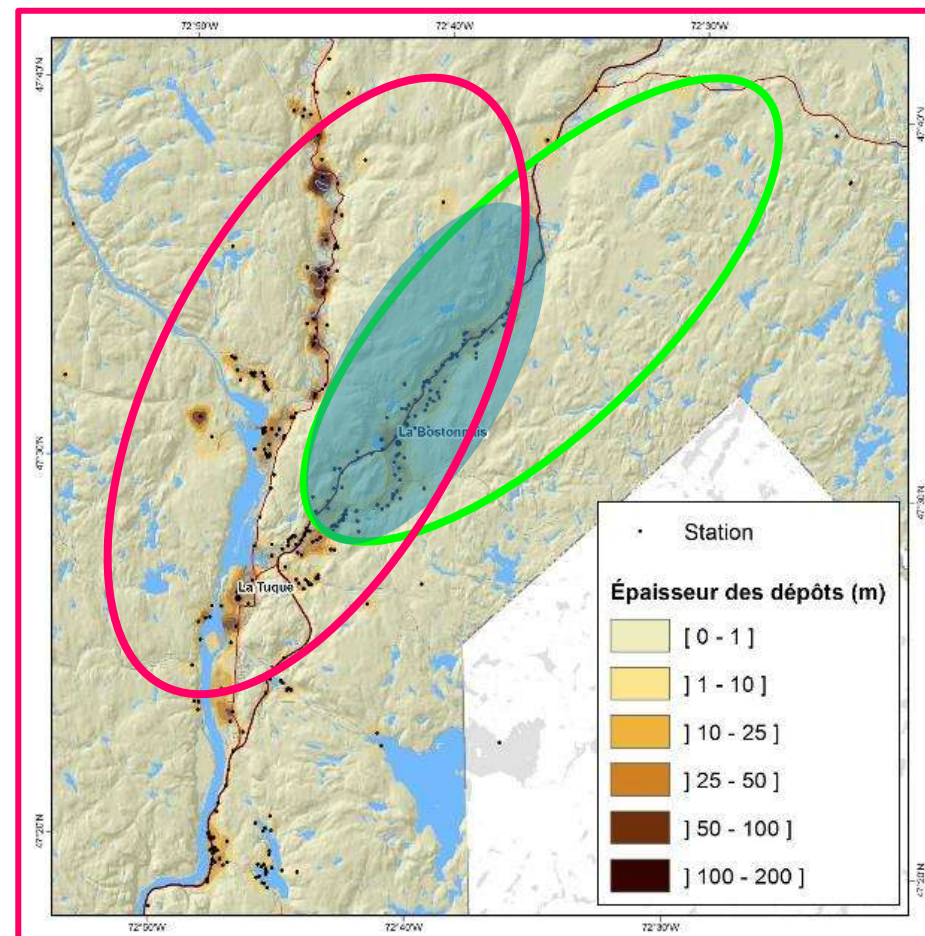
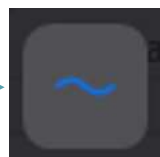
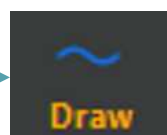
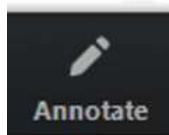
Zone(s) qui correspond(ent)
aux critères pour les dépôts
quaternaires





La zone ciblée

Zone(s) qui correspond(ent)
aux critères pour l'épaisseur
des dépôts meubles





Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.9-10

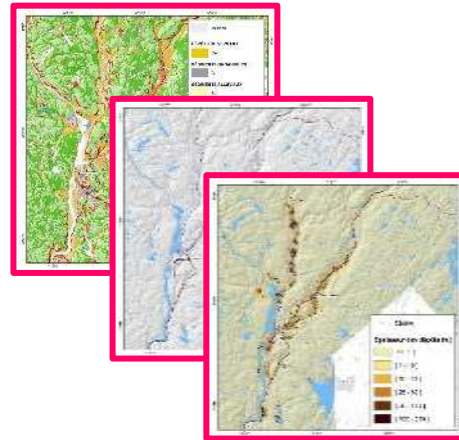
1

Présentez-vous
Identifiez un porte-parole



2

Partagez votre écran
(cartes du CE en PDF)



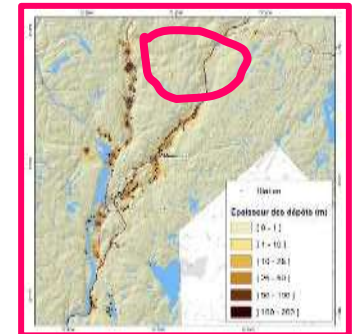
3

Sélectionnez vos critères
(tableau papier)

Cartographie	Critères
Dépôts meubles (Quaternaire)	
Épaisseur des dépôts meubles	
Coupes stratigraphiques	
Qualité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	

4

Ciblez les
zones propices
(carte papier)



Est-ce que ça va ?



États



Clavardage

Pause



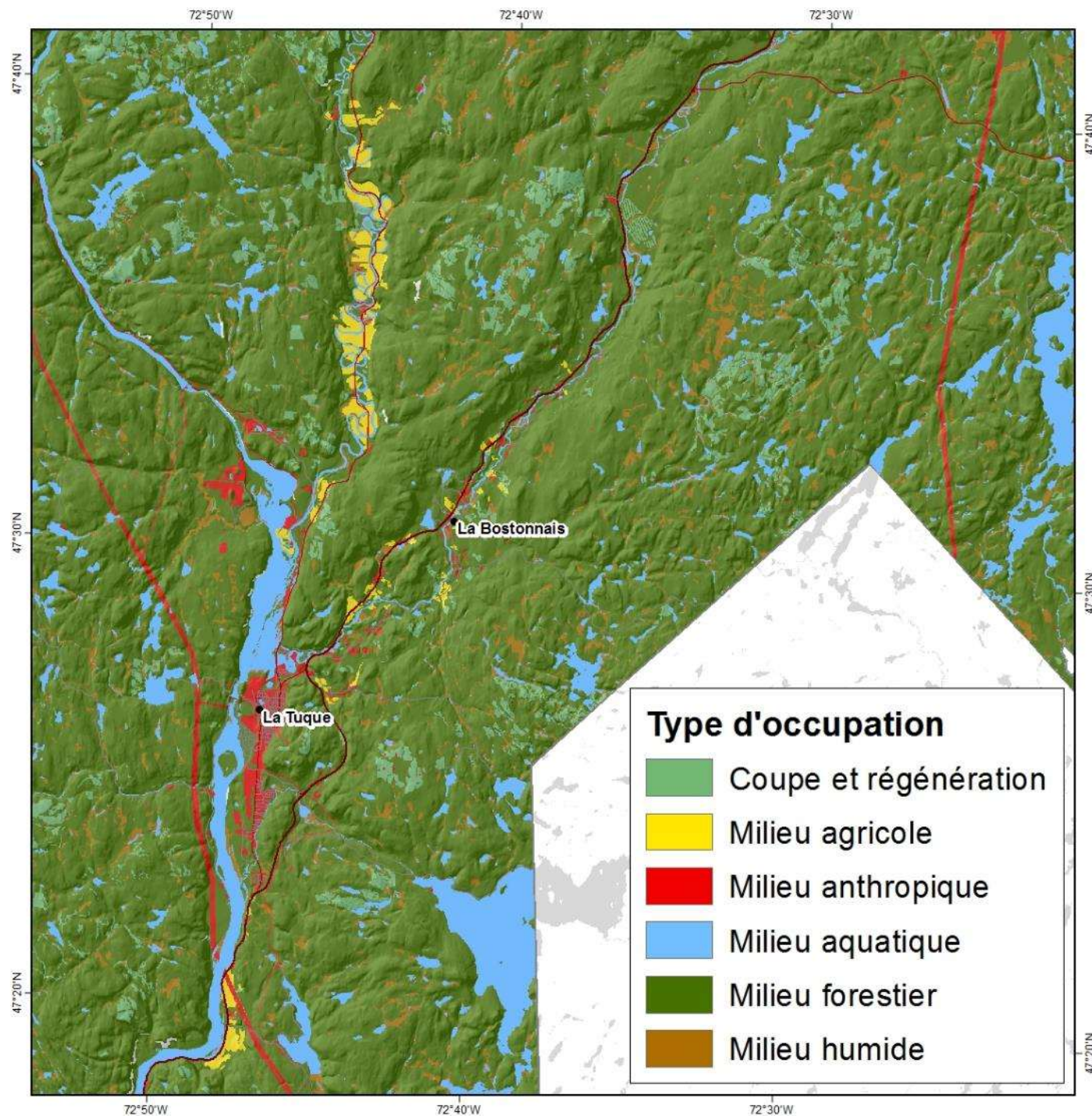
Retour dans 10 min.



Carte des résultats

Secteur Hautes-Terres

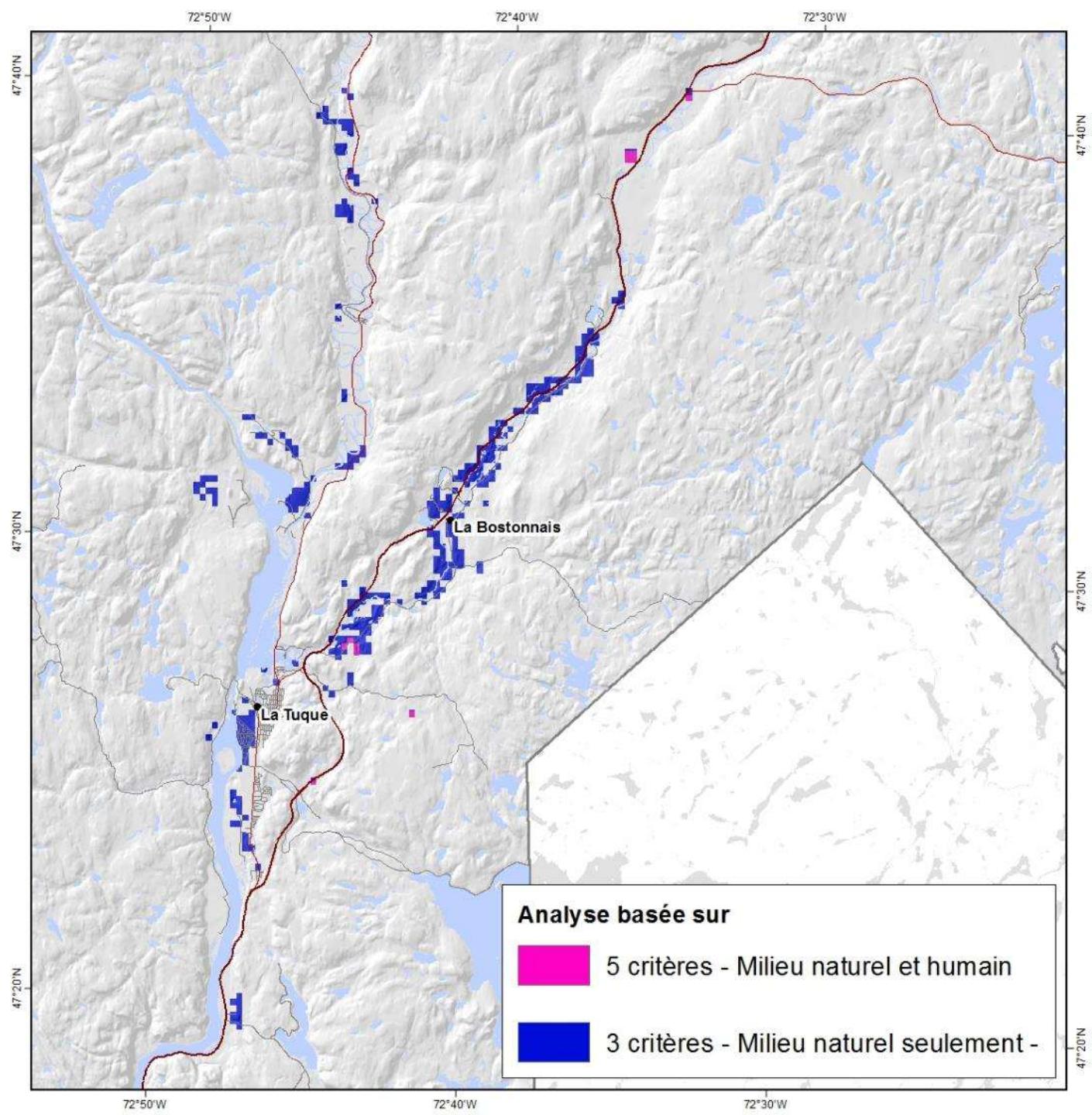
**Encerclez
vos zones
ciblées**





Carte des résultats

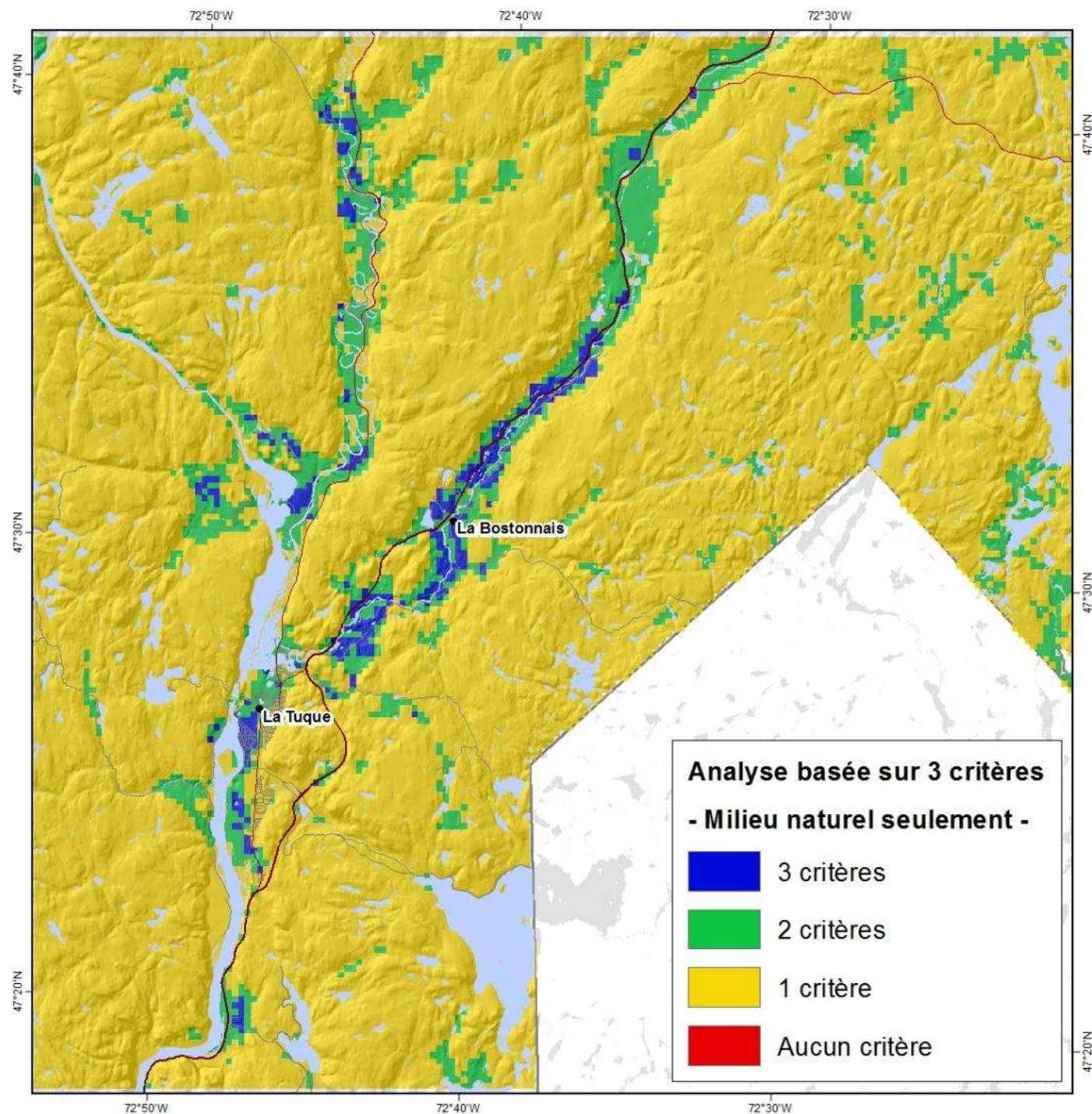
Secteur Hautes-Terres





Carte des résultats

Secteur Hautes-Terres

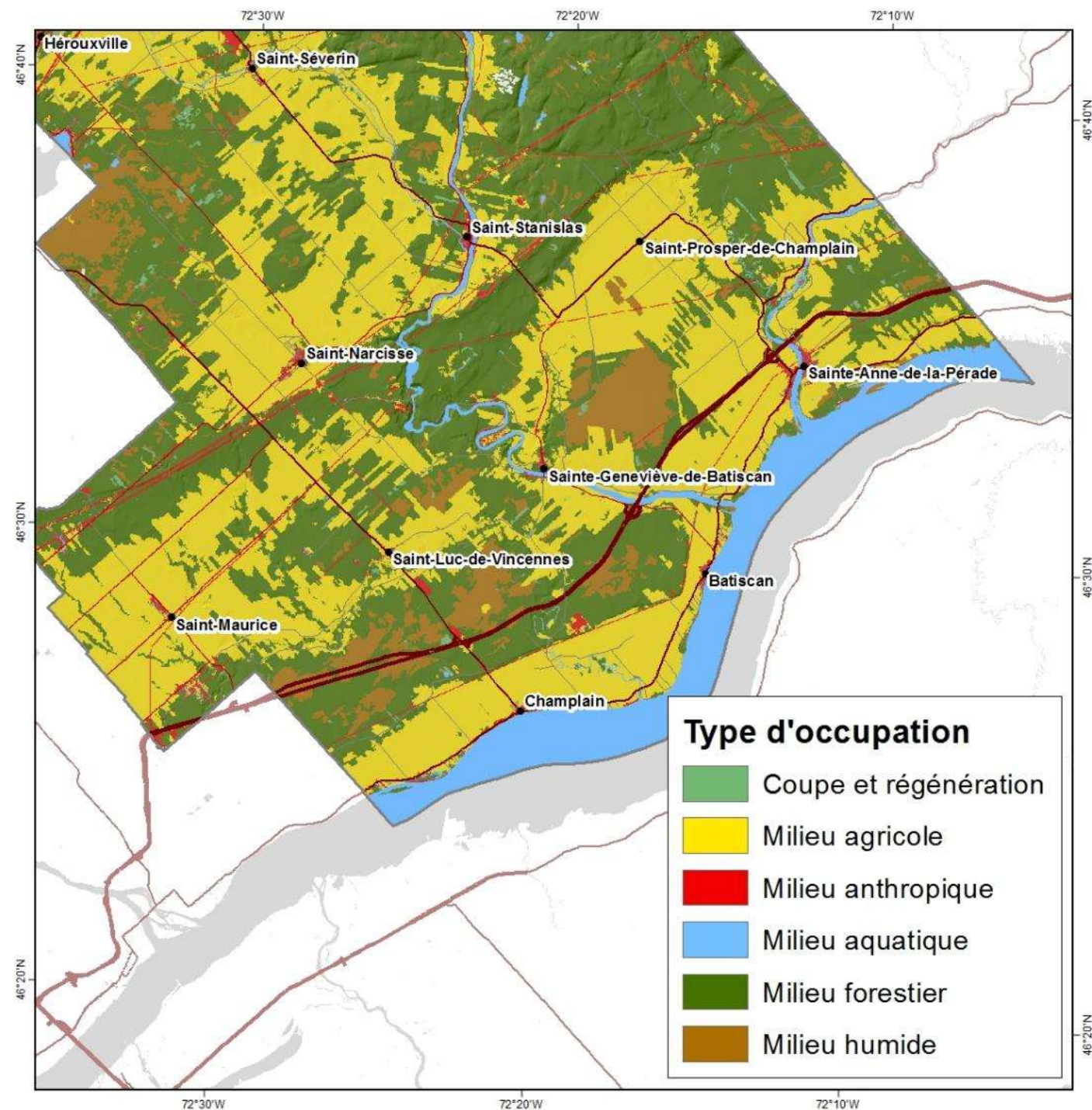




Carte des résultats

Secteur Basses-Terres

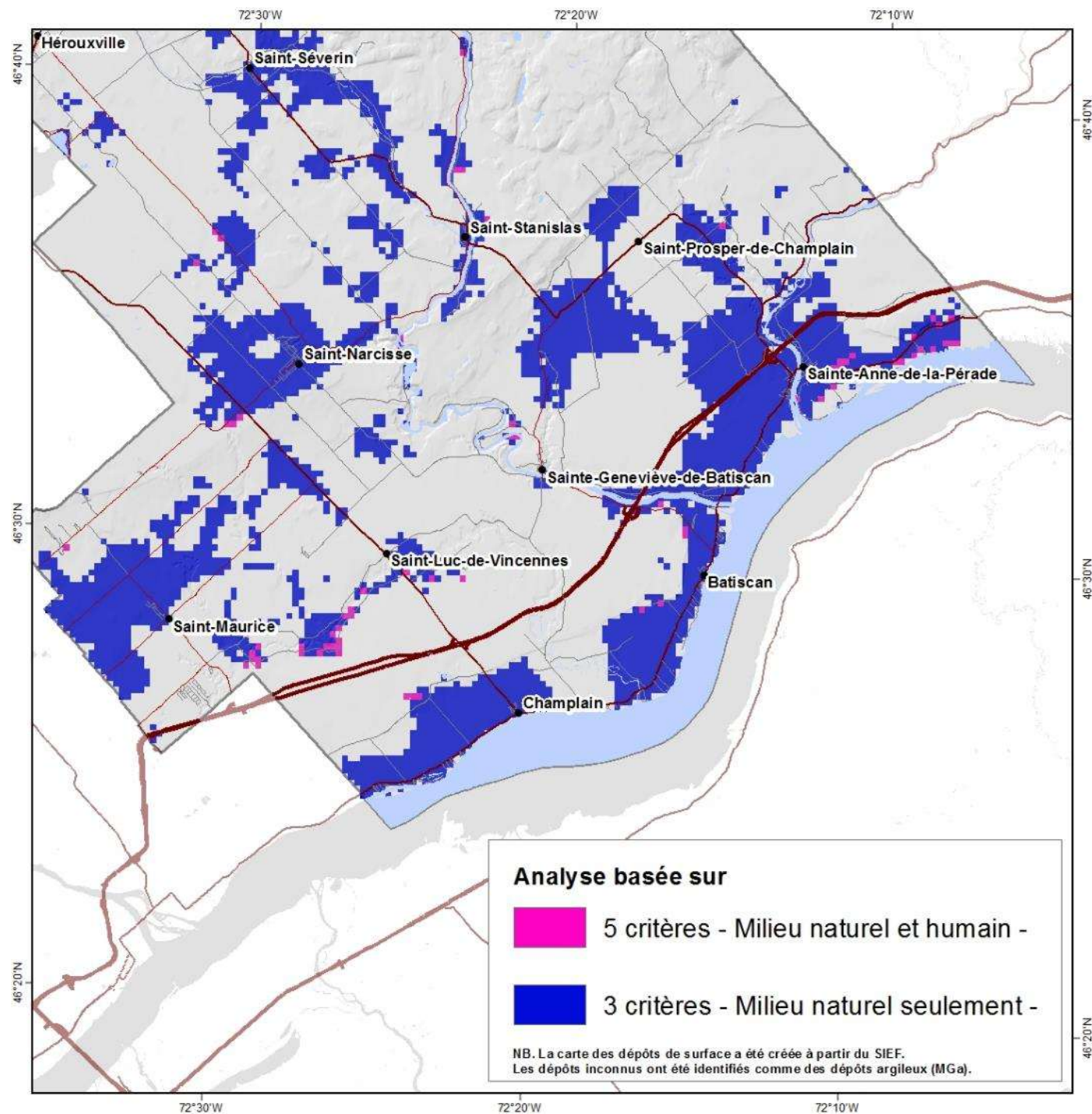
Encerclez
vos zones
ciblées





Carte des résultats

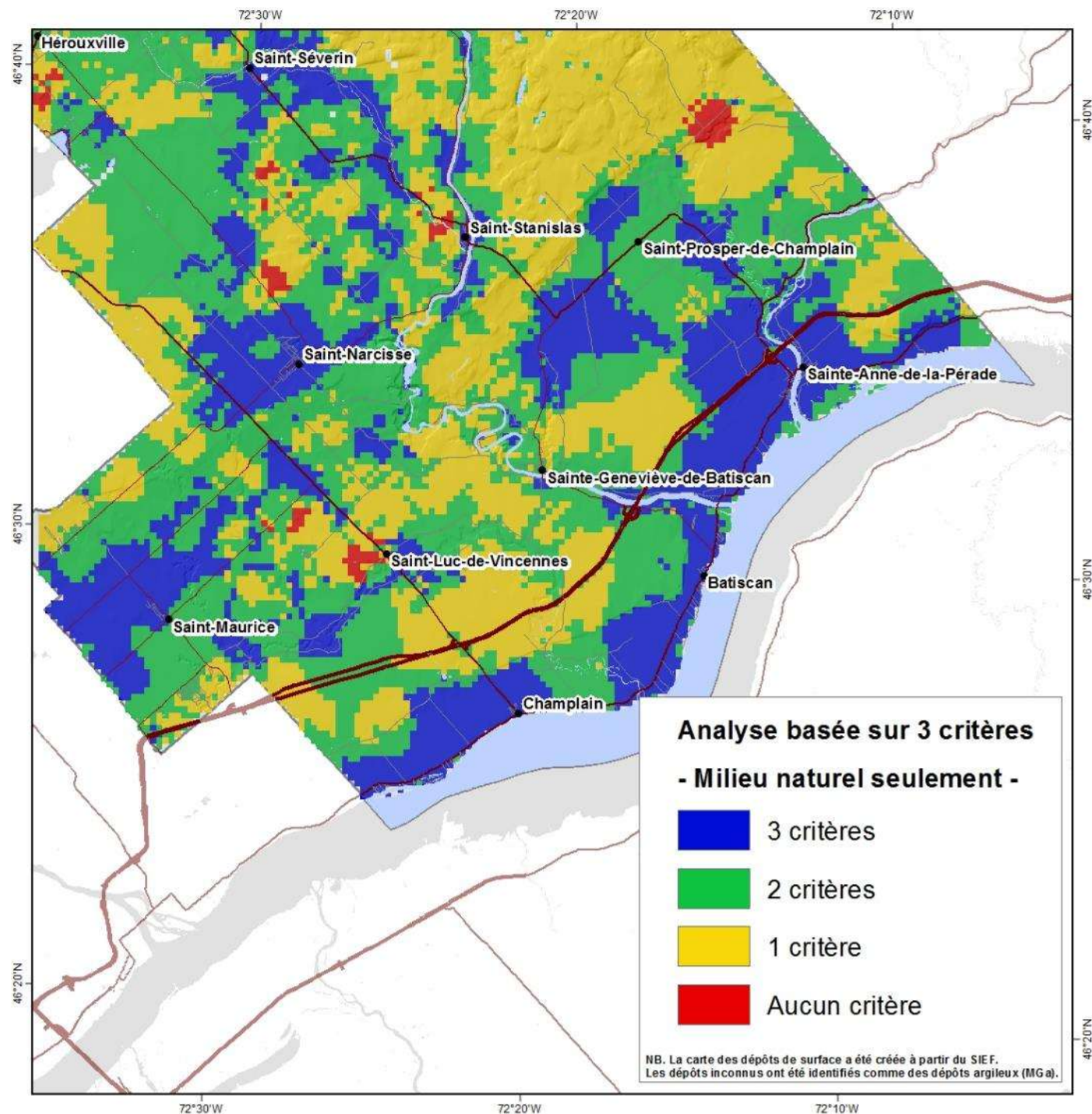
Secteur Basses-Terres





Carte des résultats

Secteur Basses-Terres



ACTIVITÉ 6

Les mesures de protection et de gestion des eaux souterraines



Connaître les principaux types de mesures de protection et de gestion des eaux souterraines



Présentation
en ligne

+



Sondage en
direct



Tableau
interactif

+



Échange en
grand groupe



Protéger et gérer les eaux souterraines

Identifier les mesures à mettre en place

A TYPES DE MENACES

J'ai une menace sur
ma ressource eau
potable au plan ...

- ☐ ...de la quantité
- ☐ ...de la qualité

Inventorier les
menaces

B CATÉGORIES DE MENACES

Cette menace est liée à quelle catégorie?

- ☐ Agricole
- ☐ Chimique
- ☐ Sels et neige
- ☐ Déchets
- ☐ Eaux usées
- ☐ Transport de matières dangereuses
- ☐ Pressions de développement
- ☐ Changements climatiques
- ☐ Naturel
- ☐ Autres

Classifier les
menaces

C TYPES DE MESURES

Pour ce type et cette catégorie de menaces,
voici les mesures qui s'appliquent :

- ☐ Mesures réglementaires
- ☐ Mesures de concertation et de planification
- ☐ Mesures incitatives
- ☐ Mesures d'information-sensibilisation
- ☐ Mesures de suivis
- ☐ Mesures d'urgence
- ☐ Acquisition de nouvelles connaissances

Édicter des mesures



MESURES RÉGLEMENTAIRES

- ☐ Règlement de zonage : limitations du nombre et de la taille des lots, distance séparatrice, mesure de mitigation pendant la construction, règles sur la densité de végétation, limitation des usages, etc.
- ☐ Autre(s) réglementation(s) municipale(s): RCI, épandage des pesticides, obligation de preuves de présence d'eau avant la construction
- ☐ Document complémentaire des schémas d'aménagement et de développement
- ☐ Règlement sur les carrières et les sablières
- ☐ RPEP, RQEP, RPRT

Les types de mesures



Mesures de planification et de concertation

- ☐ Création d'un comité local de suivi sur un enjeu spécifique
- ☐ Plan directeur de l'eau (Inscription de zones d'actions prioritaires dans le PDE)
- ☐ Schéma d'aménagement et de développement et son plan d'action



Mesures incitatives

- ☐ Un programme de réduction du coût des vidanges des fosses septiques
- ☐ Redevances sur l'eau
- ☐ Remboursement de taxes foncières



Mesures d'information-sensibilisation (volontaires)

- ☐ Sensibilisation pour les analyses d'eau des puits privés
- ☐ Panneaux signalant les aires de protection sur le terrain
- ☐ Visite avec les parties prenantes du site de prélèvement
- ☐ Campagne d'économie d'eau potable



Les types de mesures



Mesures de suivi

- ☐ Suivi de la contamination des nitrates
- ☐ Suivi des niveaux de la nappe



Mesures d'urgence

- ☐ Rôles, pratiques et procédures en cas de déversement accidentel (principes similaires à la gestion des risques naturels), d'inondations, de pénuries d'eau, etc.



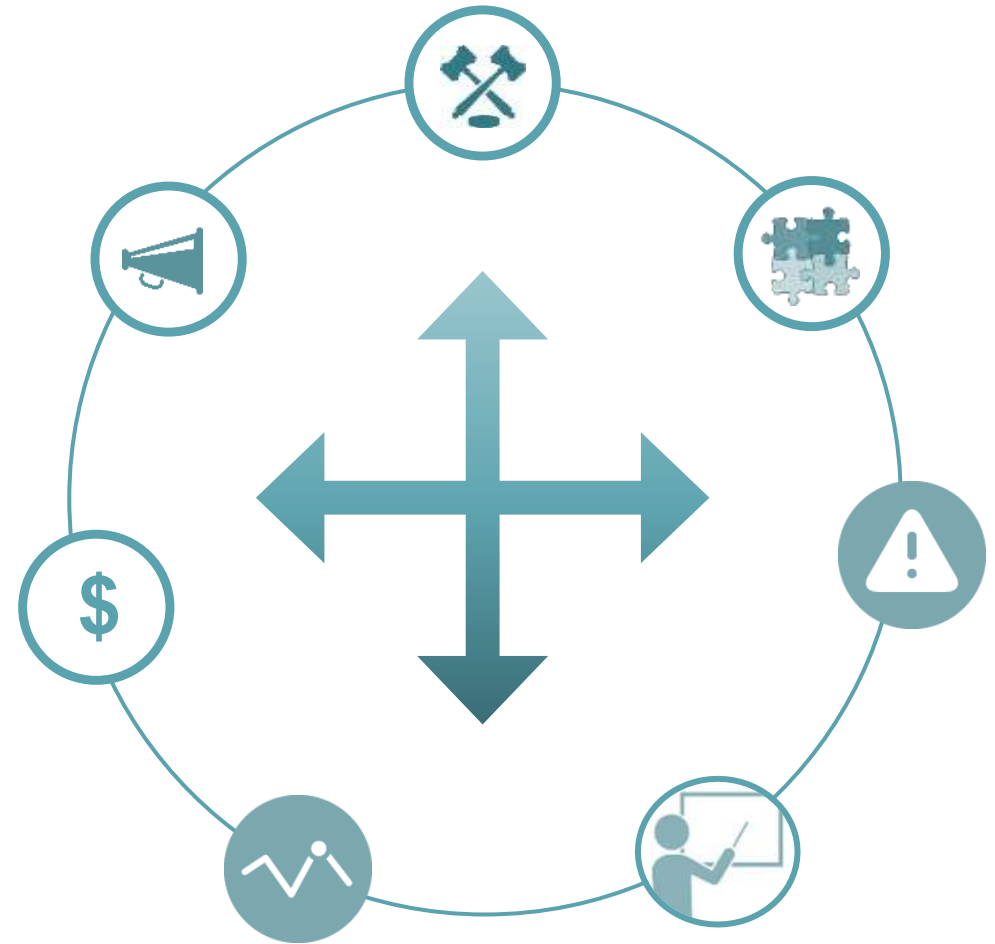
Mesures d'acquisition de nouvelles connaissances

- ☐ Formation du personnel (ex.: utilisation des données du PACES pour la prise de décisions)
- ☐ Étude sur des enjeux spécifiques (ex. : rôle des milieux humides, zones à surveiller)



Pour une protection et une gestion des eaux souterraines efficace et réussie

Des mesures multiples et complémentaires



Exemples concrets



Réglementer l'usage des pesticides



Laurentides



Sainte-Anne-des-Lacs



Interdiction de l'épandage de pesticides



Gérer les contaminants et sensibiliser les citoyens



Saguenay-Lac-Saint-Jean



Ville de Saguenay



Mise en place de quartiers blancs



Photo: Ville de Saguenay



Photo: Denis Hudon



Création d'un comité et sensibilisation à la protection de la source d'eau potable



Programme d'échantillonnage d'eau des puits privés



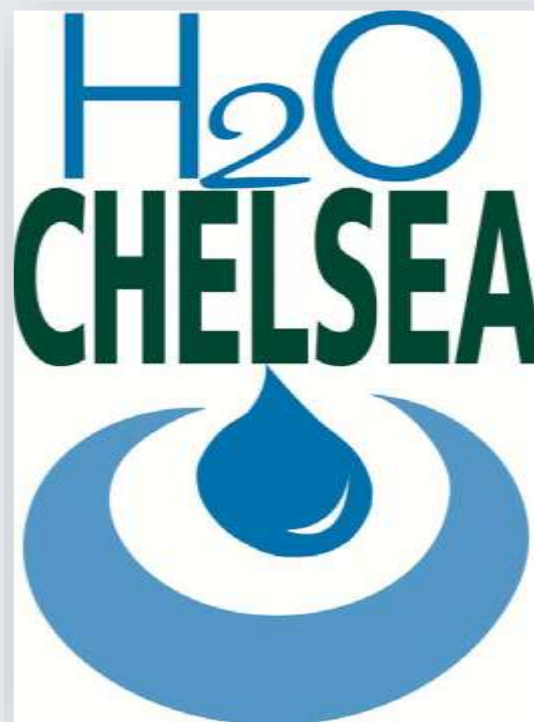
Outaouais



Chelsea



Permet aux résidents de tester l'eau de leur puits à prix compétitifs





QUESTION

Quelles mesures pourriez-vous mettre en place pour améliorer la protection des zones de recharge ?

**Localisation des aquifères
et leur recharge**



**Exercices
pratiques**



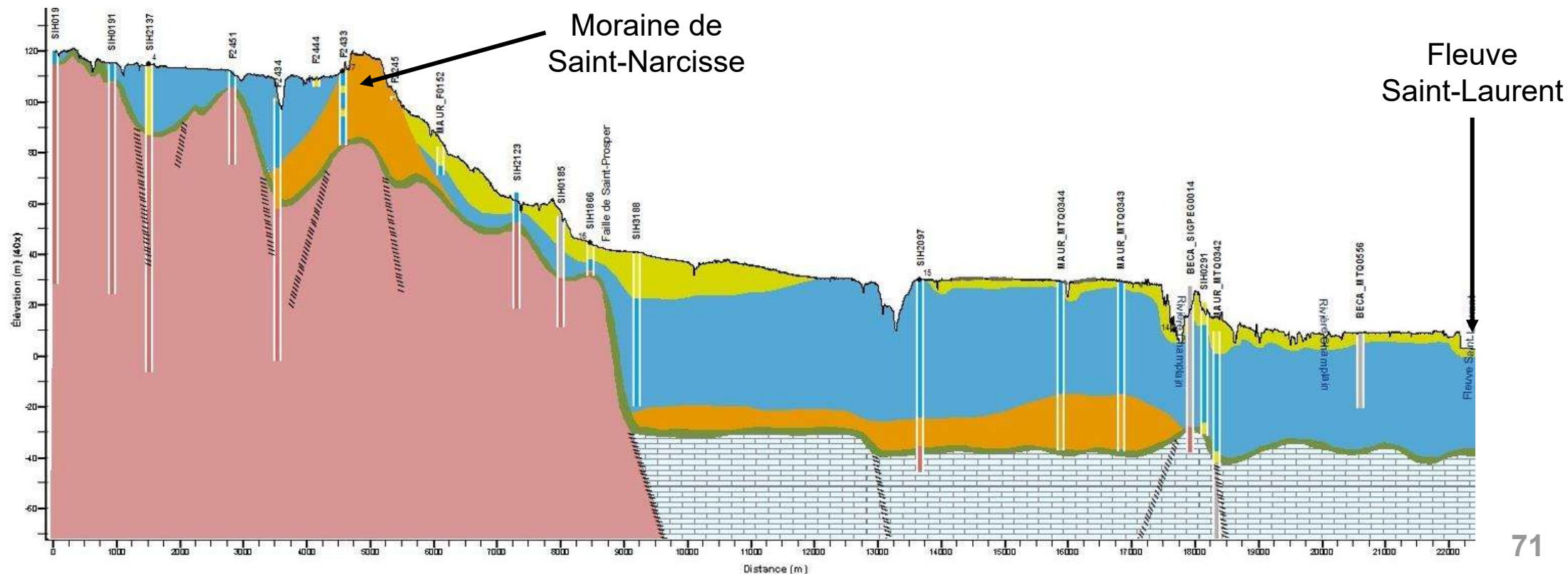
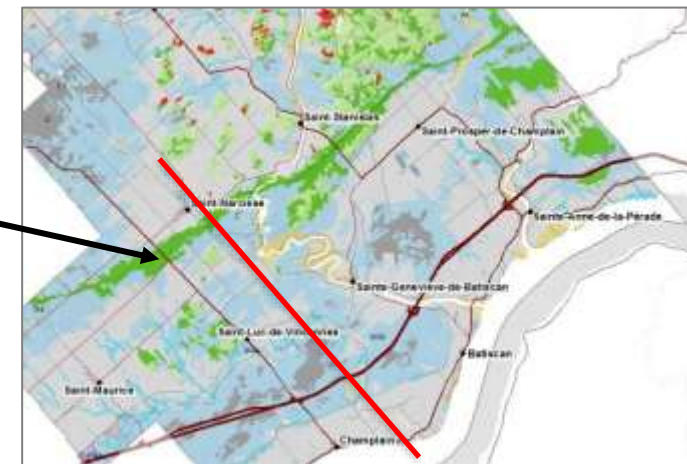
**Tableau
interactif**

- ☐ Pour chaque type de mesures :
 - Est-elle applicable pour répondre à la question (oui ou non)
 - Si oui, par qui (municipalité, MRC, OBV, Ministère...) ?
- ☐ À l'aide du tableau partagé en ligne, décrivez de quelle façon les types de mesures applicables pourraient se traduire concrètement.

Étude de cas : la moraine de Saint-Narcisse

Sable		Aquifère superficiel (potentiel limité)
Argile		Aquitard
Gravier		Aquifère (haut potentiel)
Till		Aquitard
Roche sédimentaire		Aquifère (haut potentiel)
Roche cristalline		Aquifère (potentiel en périphérie des failles)

Moraine de Saint-Narcisse

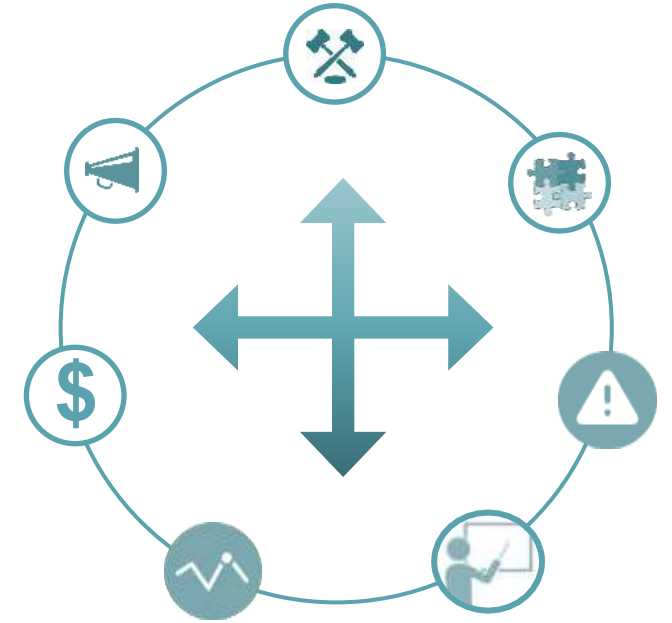




Protéger les zones de recharge

Des questions à se poser:

- ☐ Présence d'activités potentiellement polluantes?
- ☐ Superficies imperméabilisées?
- ☐ Sources d'eau potable dépendantes de ces zones?
- ☐ Affectations du territoire compatibles?
- ☐ Indicateurs de suivis?
- ☐ Besoins d'instaurer des changements de comportements?



	Applicabilité	Par qui	Exemple
			
			
			
			
			
			
			

	Applicabilité	Par qui	Exemple
			
			
			
			
			
			
	Oui	Universités	Caractériser les zones de recharge à l'échelle locale

Questions ?



Clavardage



Micro

LE MOT DE LA FIN

- Que reprenez-vous de la journée?
- Sondage d'appréciation

**MERCI AUX
ACTEURS ET AUX
CHERCHEURS**



rqes.ca

Atelier 2

Les partenaires de l'atelier



Grâce au support financier de :

**Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques**

