

Nous vous accueillerons à partir de 8h45

Atelier 2 – formule webinaire

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

ESTRIE

4 novembre 2020



Atelier 2 – formule webinaire

Jour 2

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

ESTRIE

4 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'INRS



René Lefebvre

Professeur titulaire
Centre Eau Terre Environnement
Institut national de la recherche
scientifique (INRS)



Jean-Marc Ballard

Professionnel de recherche
Centre Eau Terre Environnement
Institut national de la recherche
scientifique (INRS)



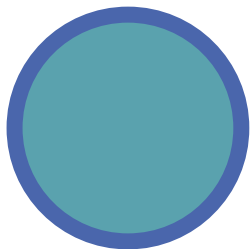
Mélanie Raynauld

Professionnelle de recherche
Centre Eau Terre Environnement
Institut national de la recherche
scientifique (INRS)



François Huchet

Professionnel de recherche
Centre Eau Terre Environnement
Institut national de la recherche
scientifique (INRS)



Les participants

Ministères

Jérôme Champagne	MELCC
Jean-François Dubois	MELCC
Elizabeth Morin	DSP
Sonia Boivin	DSP
Huguette Martel	MAPAQ
Maxime Levesque	MAPAQ

MRC

Sébastien Martin	MRC Coaticook
Jérémie Parent	MRC des Sources
Patrice Gagné	MRC Le Granit
David Largy-Nadeau	MRC Memphrémagog
Julie Poulin	MRC Val-St-François

OBV

Julie grenier	COGESAF
Yannick Bourque	COBARIC

Autres

Roxane Lavoie	U Laval
Renaud Delisle	U Laval
Jacinthe Caron	CRE-Estrie

Municipalités

Alexandre Rose	Austin
Fabienne Déturche	Bolton-Est
Luc Bibeau	La Patrie
Nathalie Bournival	Magog
Bernard Lambert	Orford
Serge Godard	Piopolis
Alexandra Leclerc	Potton
Brigitte Desruisseaux	Sainte-Edwidge-de-Clifton
Chantal Pelchat	Sherbrooke
Jean-François Joubert	Standstead
Jean-Yves Bullier	Valcourt
Mokhtar Saada	Weedon

Atelier 2

Le déroulement

JOUR 1 9H À 12H

- ☐ 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 9H À 12H

- ☐ RETOUR (10 min)
- ☐ ACTIVITÉ 4 (20 min)
 - Questions aux chercheurs
- ☐ ACTIVITÉ 5 (90 min)
 - Exercice de synthèse **Pause (10 min)**
- ☐ ACTIVITÉ 6 (50 min)
 - Les mesures de protection et de gestion des ES



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



Retour sur le jour 1

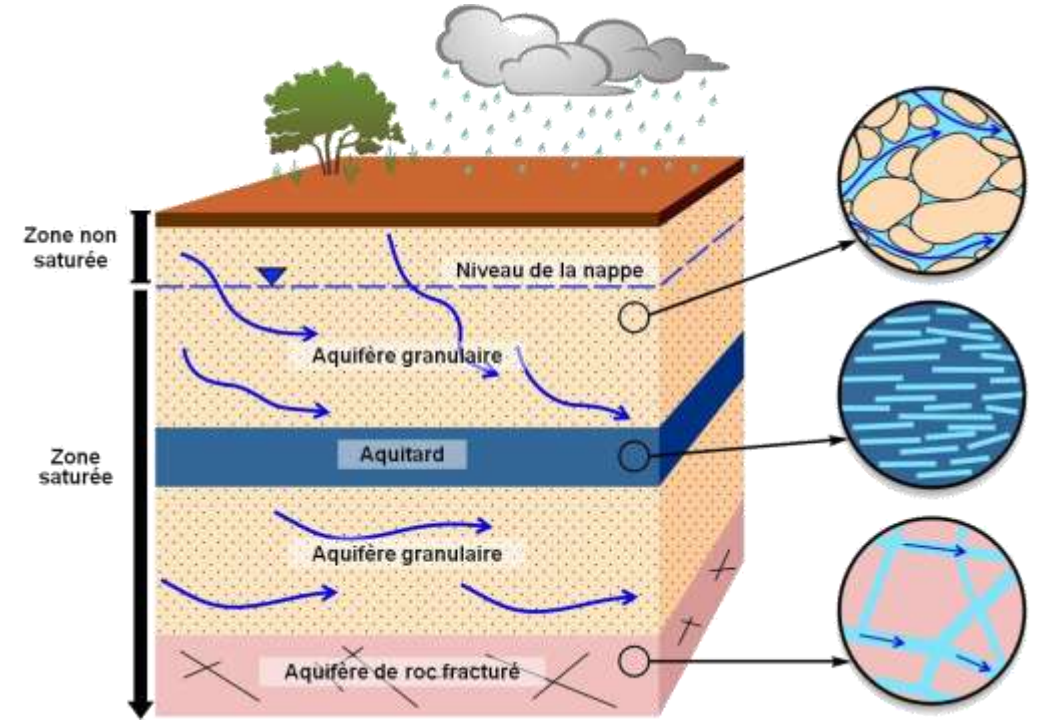


Les enjeux de l'atelier 1

- ❑ **Zones de recharge à protéger**
- ❑ Connectivité entre l'eau de surface et l'eau souterraine en lien avec les PRMHH
- ❑ Arsenic / manganèse
- ❑ Impacts des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau

Cahier des résultats de l'atelier 1

Les notions de bases en hydrogéologie



Cahier du participant, 102 p.



Lecture de cartes et questions d'interprétation

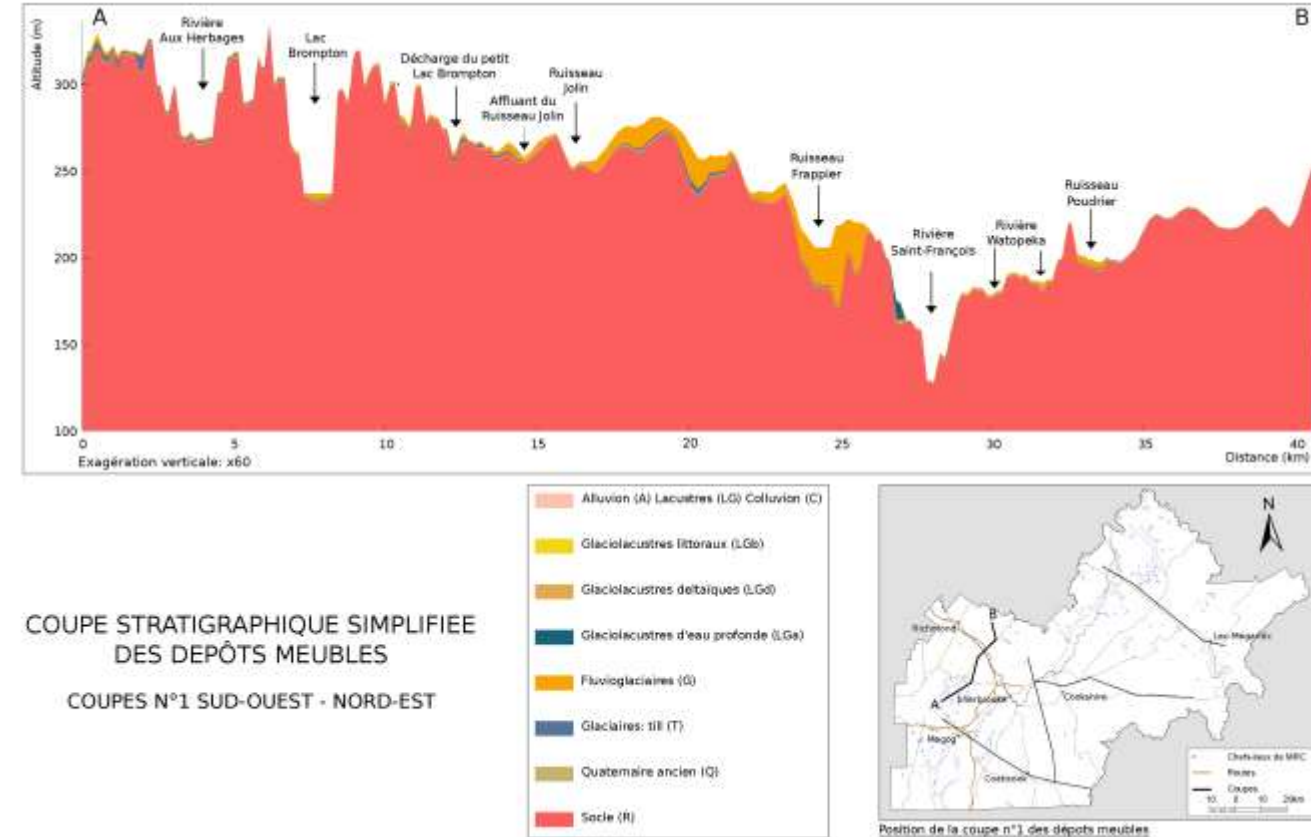




1

Coupes et contextes hydrogéologiques

- Superposition des unités géologiques en profondeur jusqu'au roc

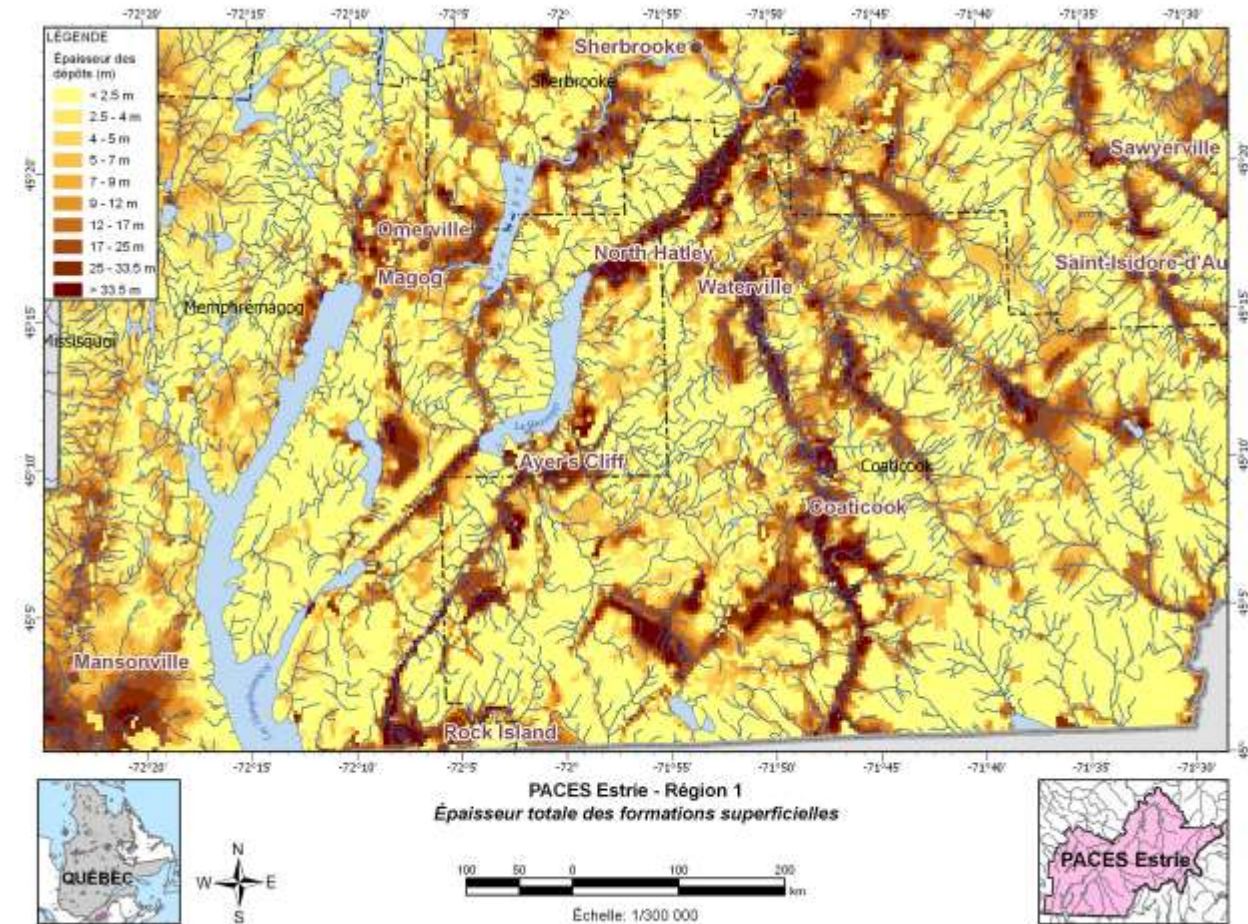




2

Épaisseur des dépôts meubles

- Ensemble des sédiments qui recouvrent le roc

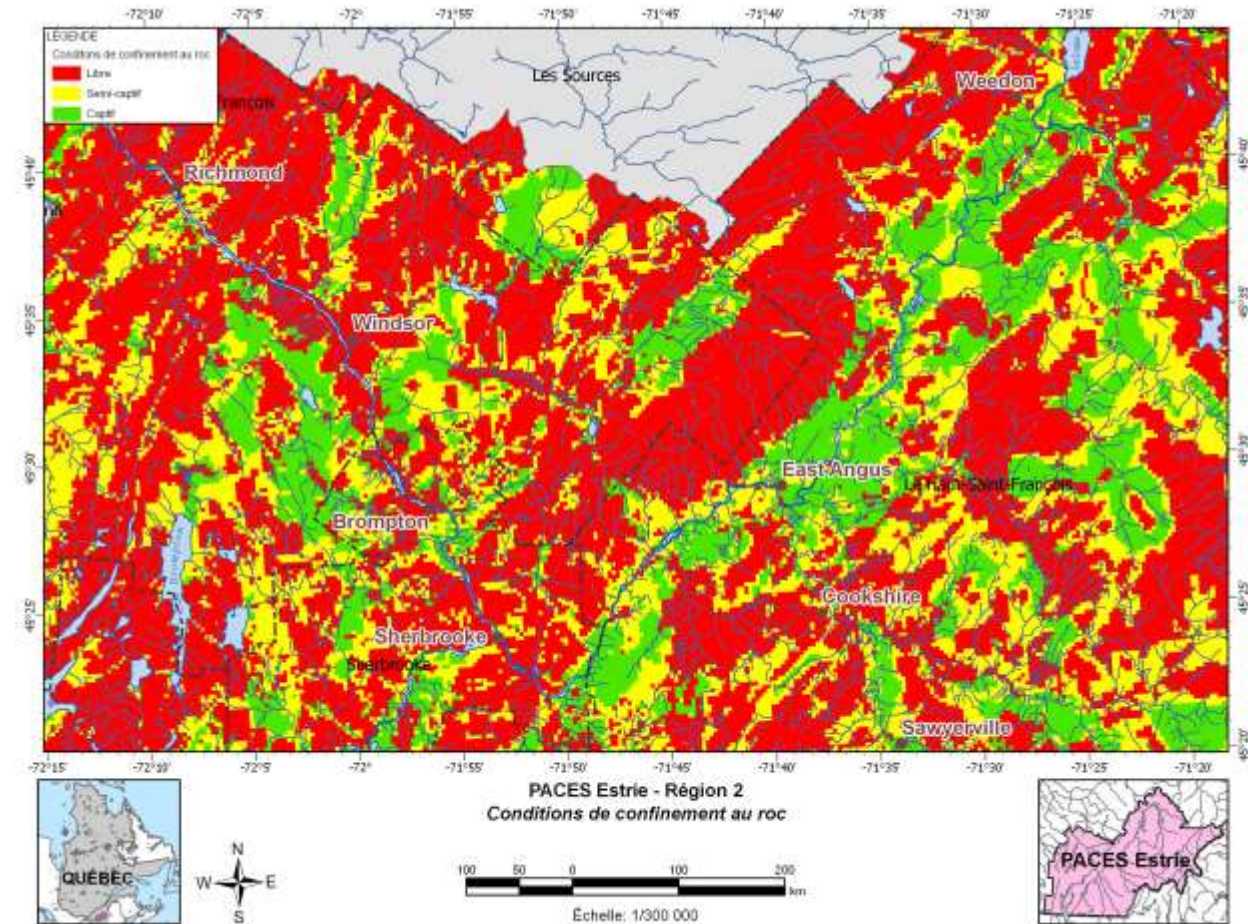




3

Conditions de confinement

- ☐ Nappe libre
- ☐ Nappe captive
- ☐ Nappe semi-captive





Cahier des réponses

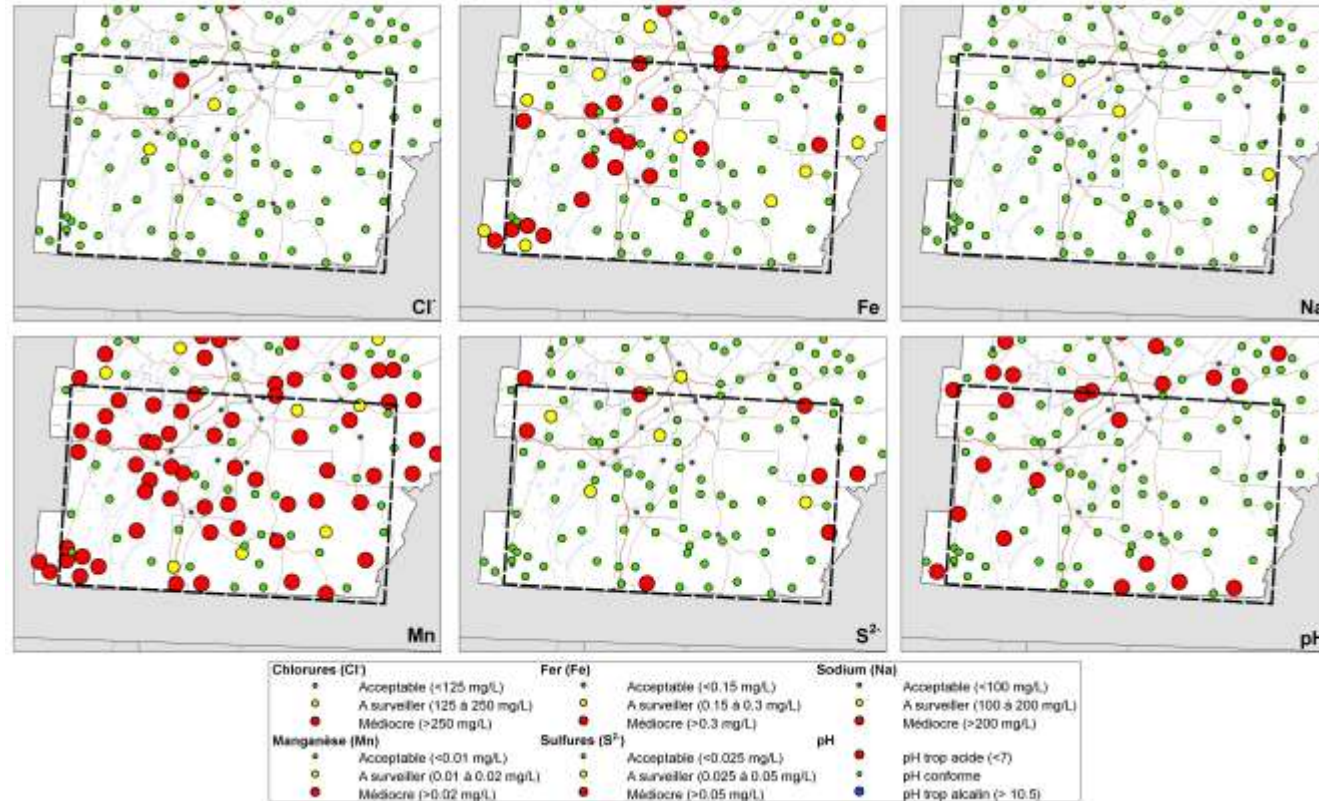
4

Qualité de l'eau

- ☐ Critères de potabilité
- ☐ Objectifs esthétiques
- ☐ Géochimie

RÉGION 1

G.15 : Géochimie des eaux souterraines - Critères esthétiques
Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada, 2019)





Retour sur le jour 1



La présentation du PACES Estrie par l'INRS

- ☐ 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 Estrie par l'INRS

- ☐ 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

Est-ce que ça va ?



États

ACTIVITÉ 5

Synthèse des notions apprises



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



Capsule
vidéo



Présentation
en ligne



Échange en
petits groupes



Tableau
interactif

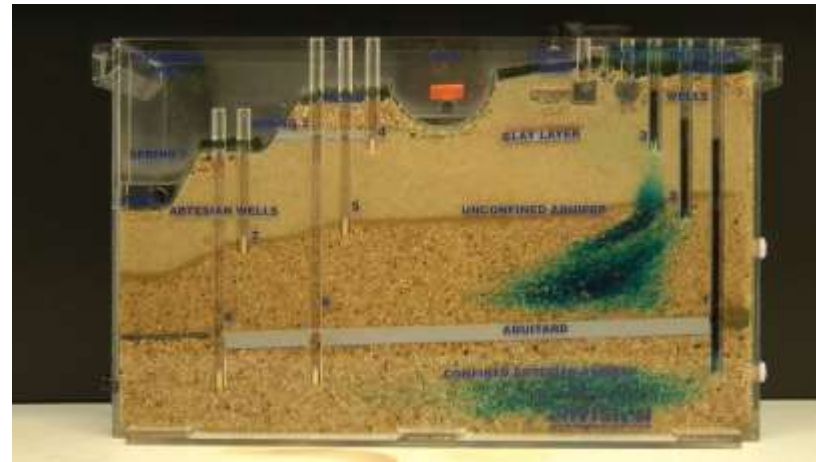
Activité 5.1

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

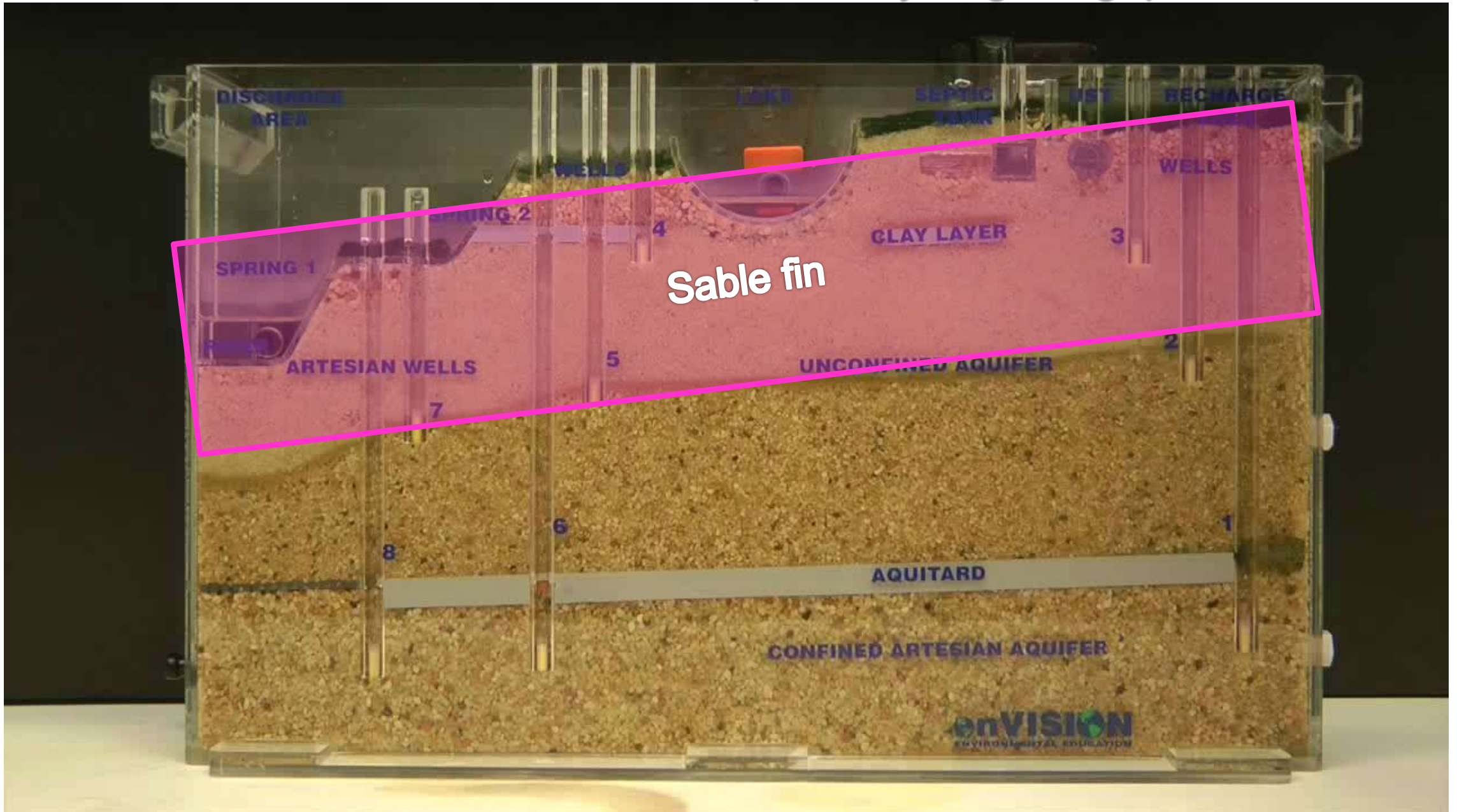
POUR VOIR L'INVISIBLE



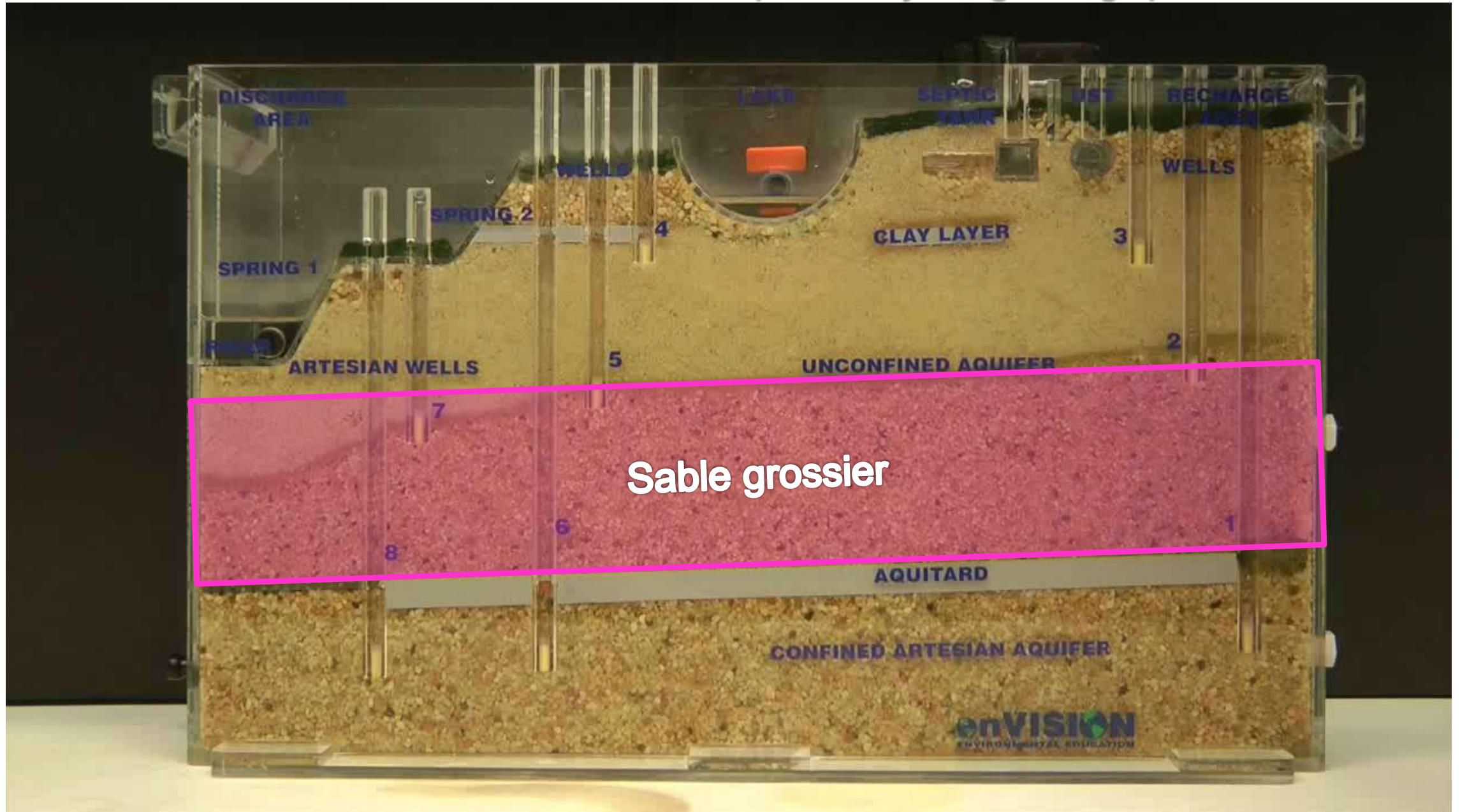
Capsule
vidéo



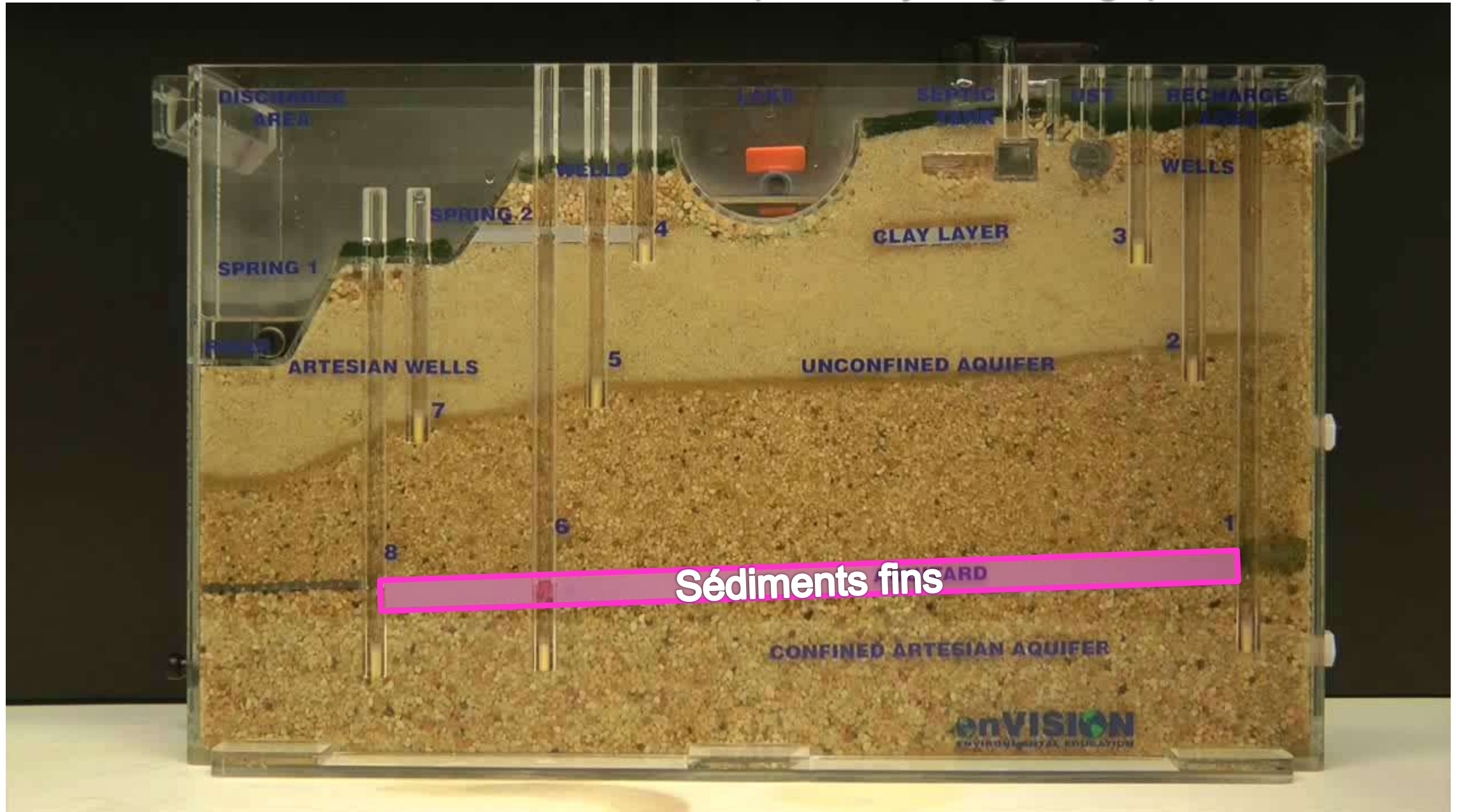
Les éléments de la maquette hydrogéologique



Les éléments de la maquette hydrogéologique



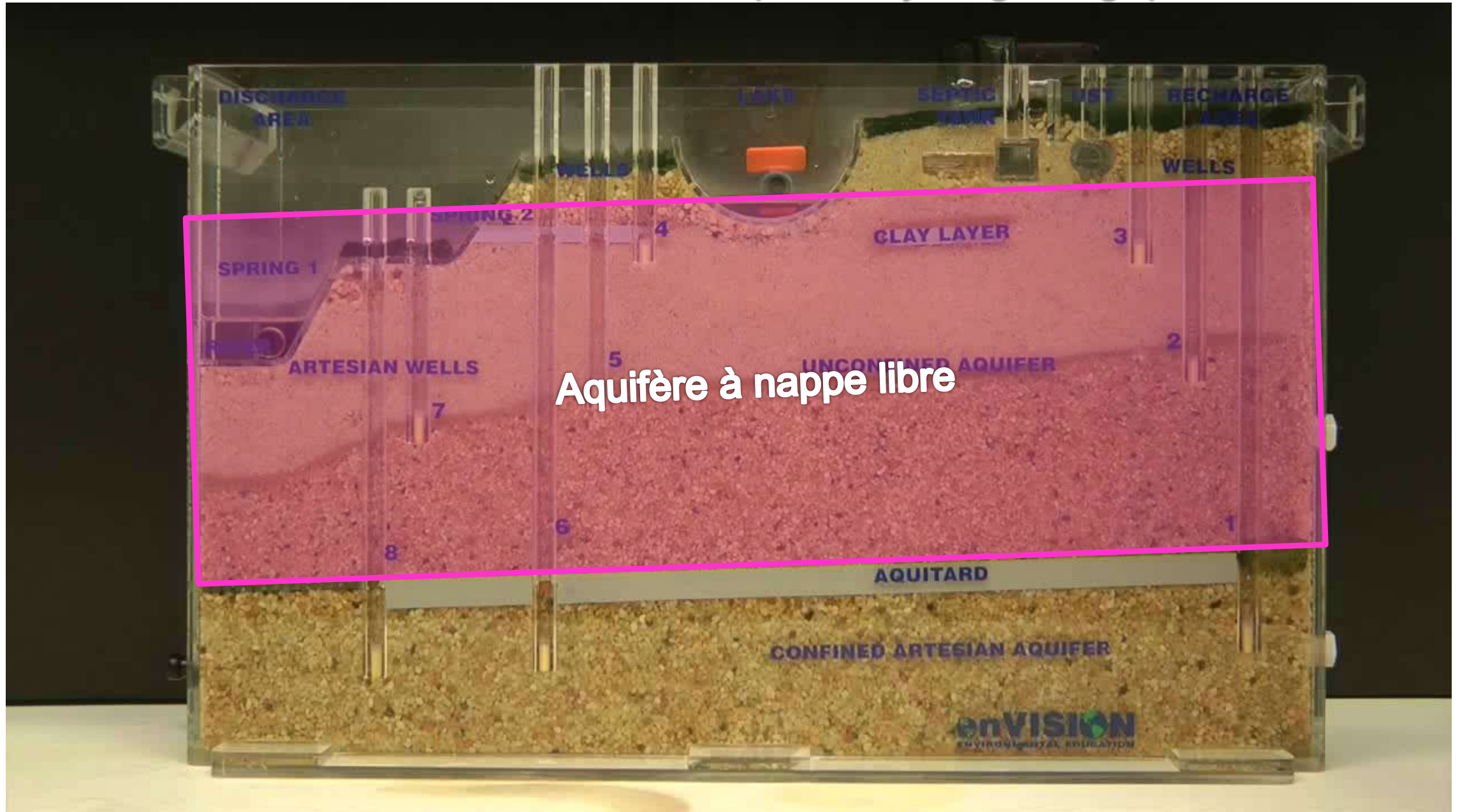
Les éléments de la maquette hydrogéologique



Sable grossier

enVISION
ENVIRONMENTAL EDUCATION

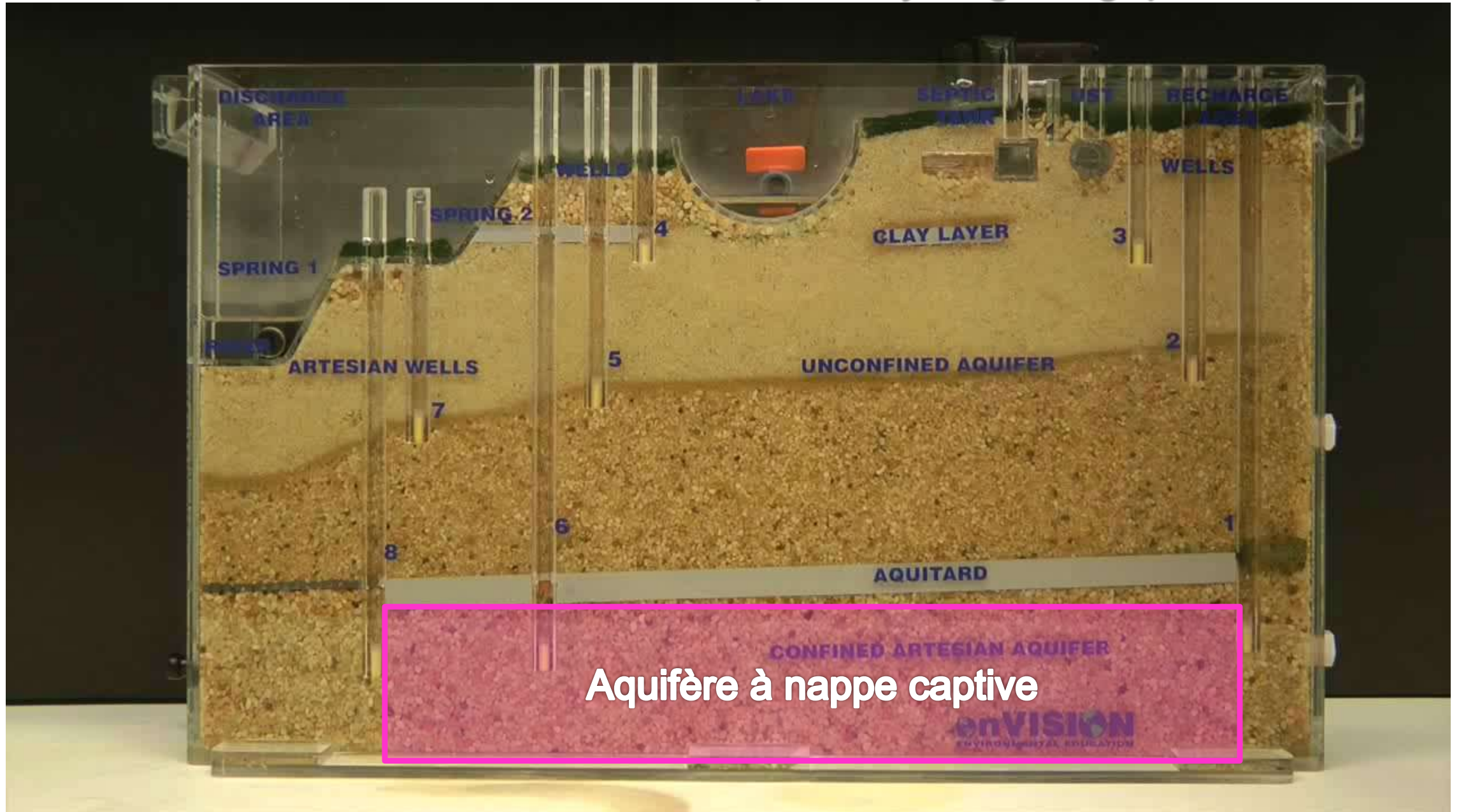
Les éléments de la maquette hydrogéologique



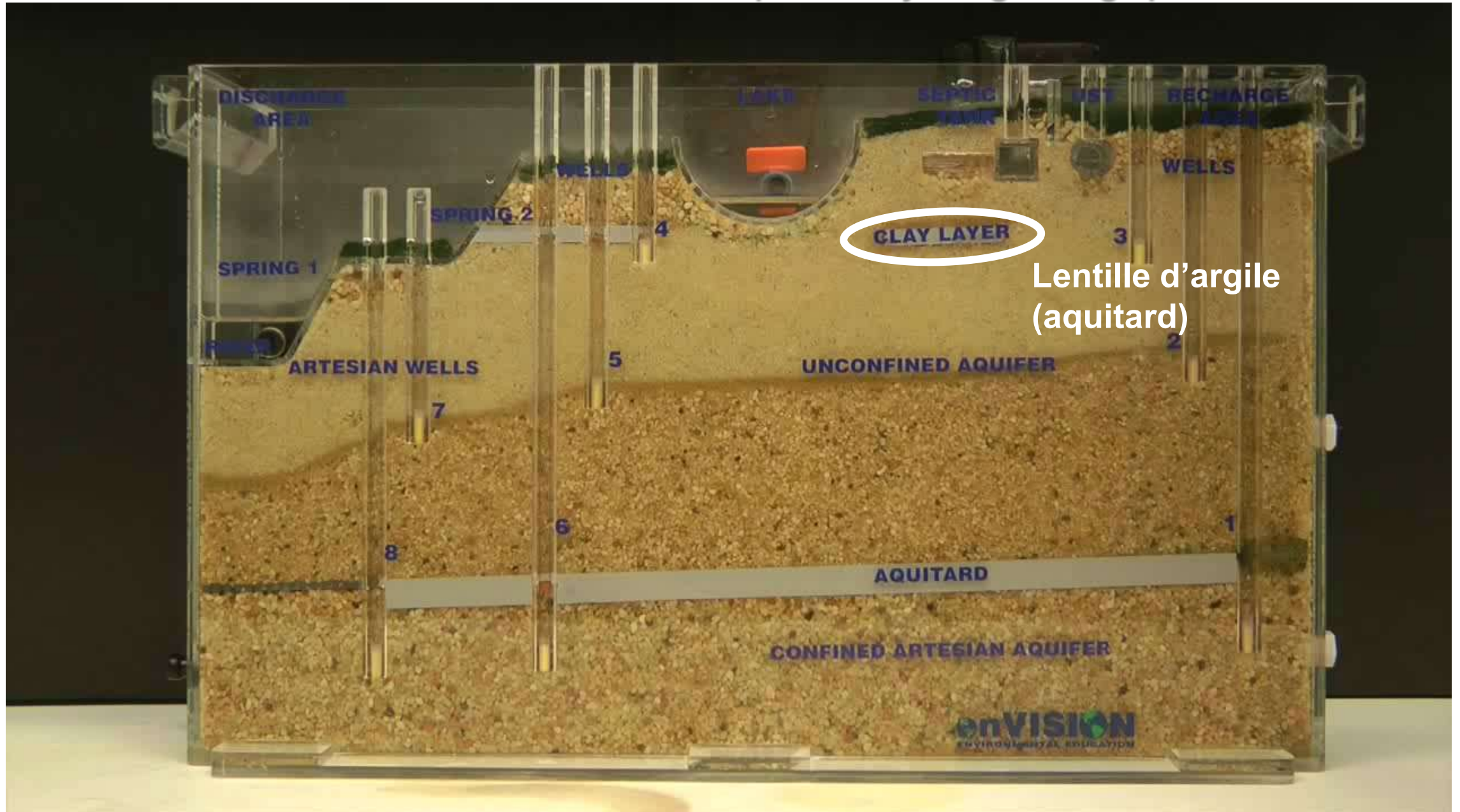
The diagram illustrates a cross-section of a groundwater system. Key components include:

- Surface Features:** DISCHARGE AREA, SEPTIC TANK, and RECHARGE AREA.
- Geological Layers:** CLAY LAYER, UNCONFINED AQUIFER, AQUITARD (highlighted in pink), and CONFINED ARTESIAN AQUIFER.
- Hydrological Features:** SPRING 1, SPRING 2, ARTESIAN WELLS, and various WELLS (labeled 1 through 8).
- Water Level:** A level is indicated in the center, showing the water table in the unconfined aquifer.
- Source:** enVISION ENVIRONMENTAL EDUCATION.

Les éléments de la maquette hydrogéologique

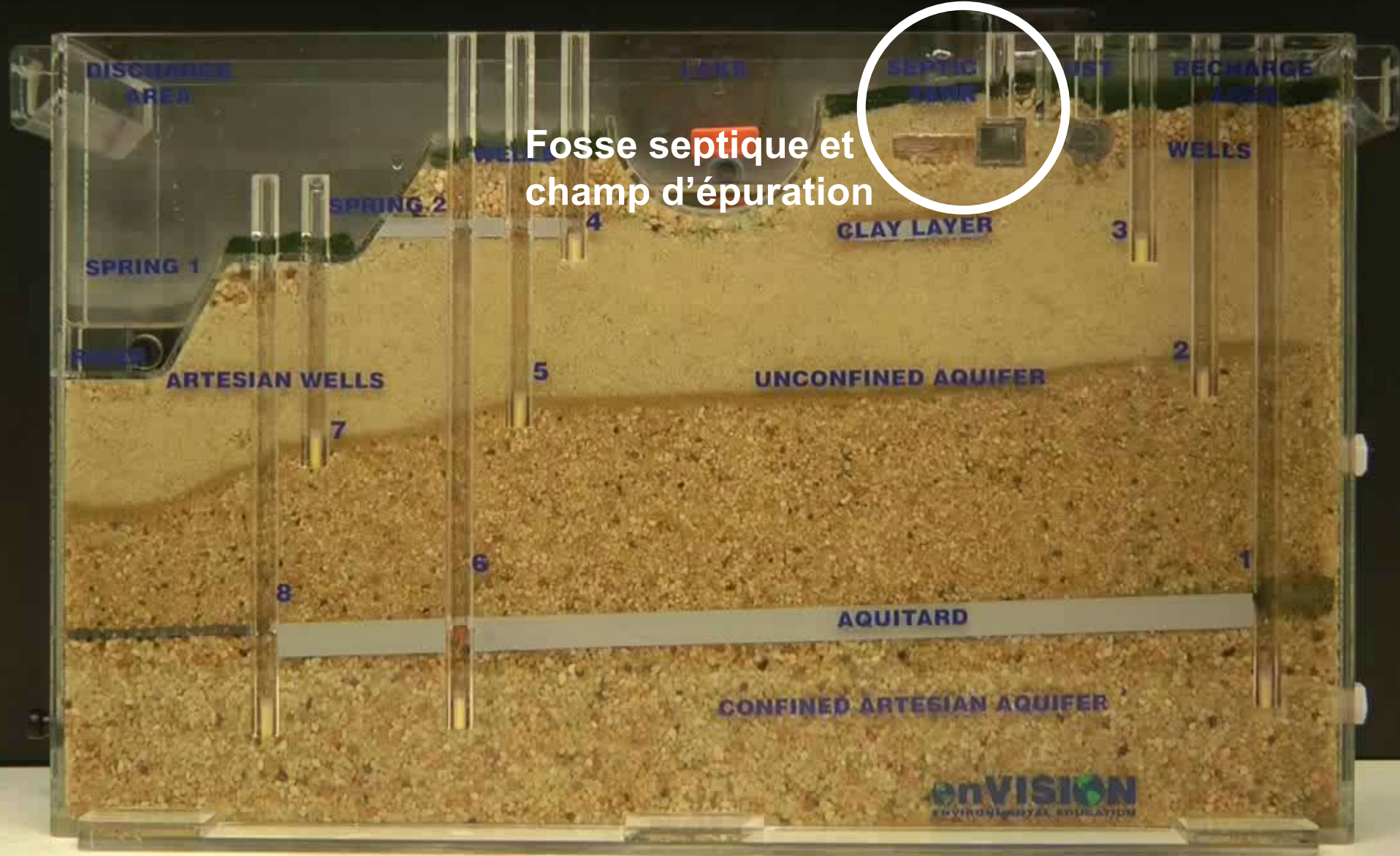


Les éléments de la maquette hydrogéologique

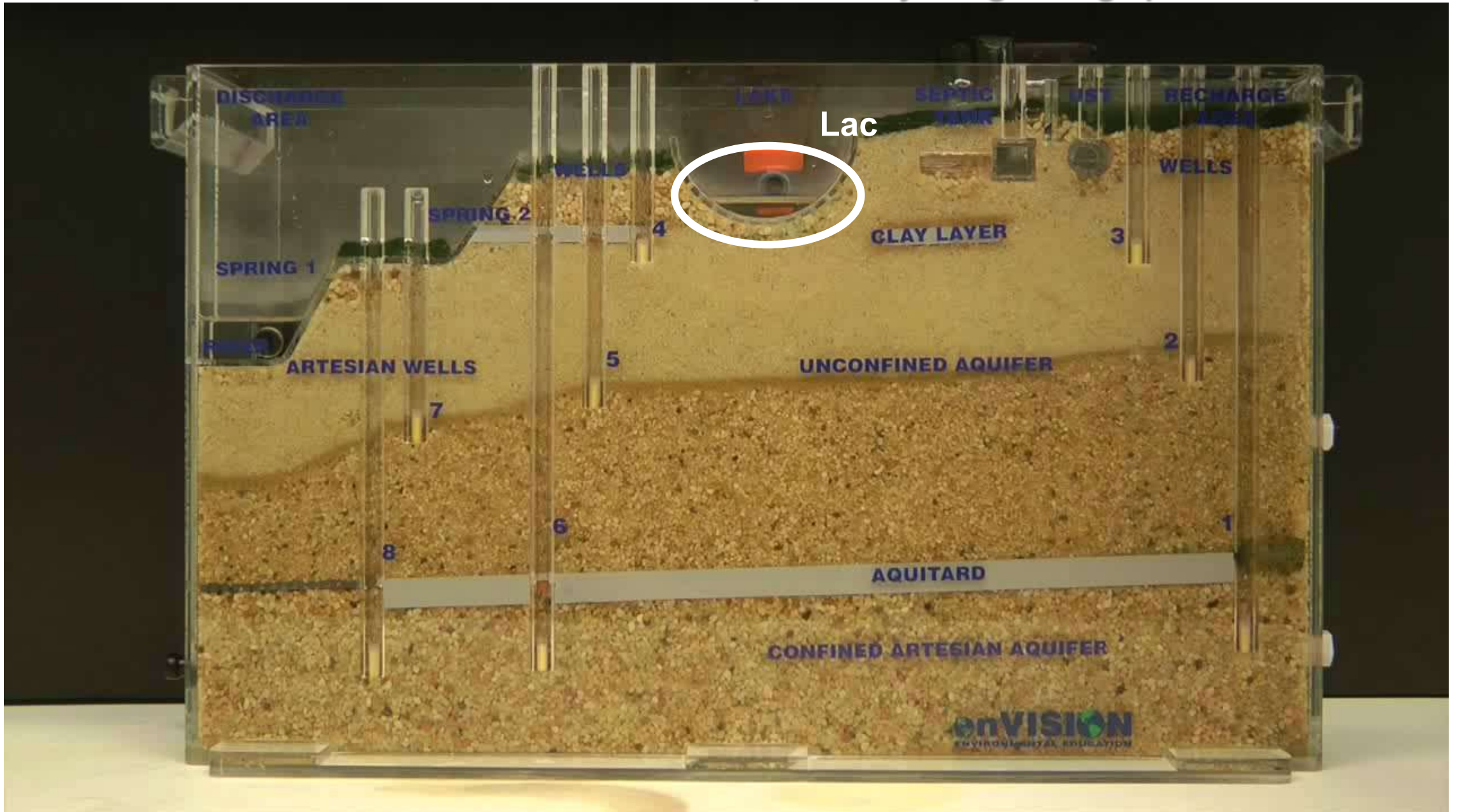


Les éléments de la maquette hydrogéologique

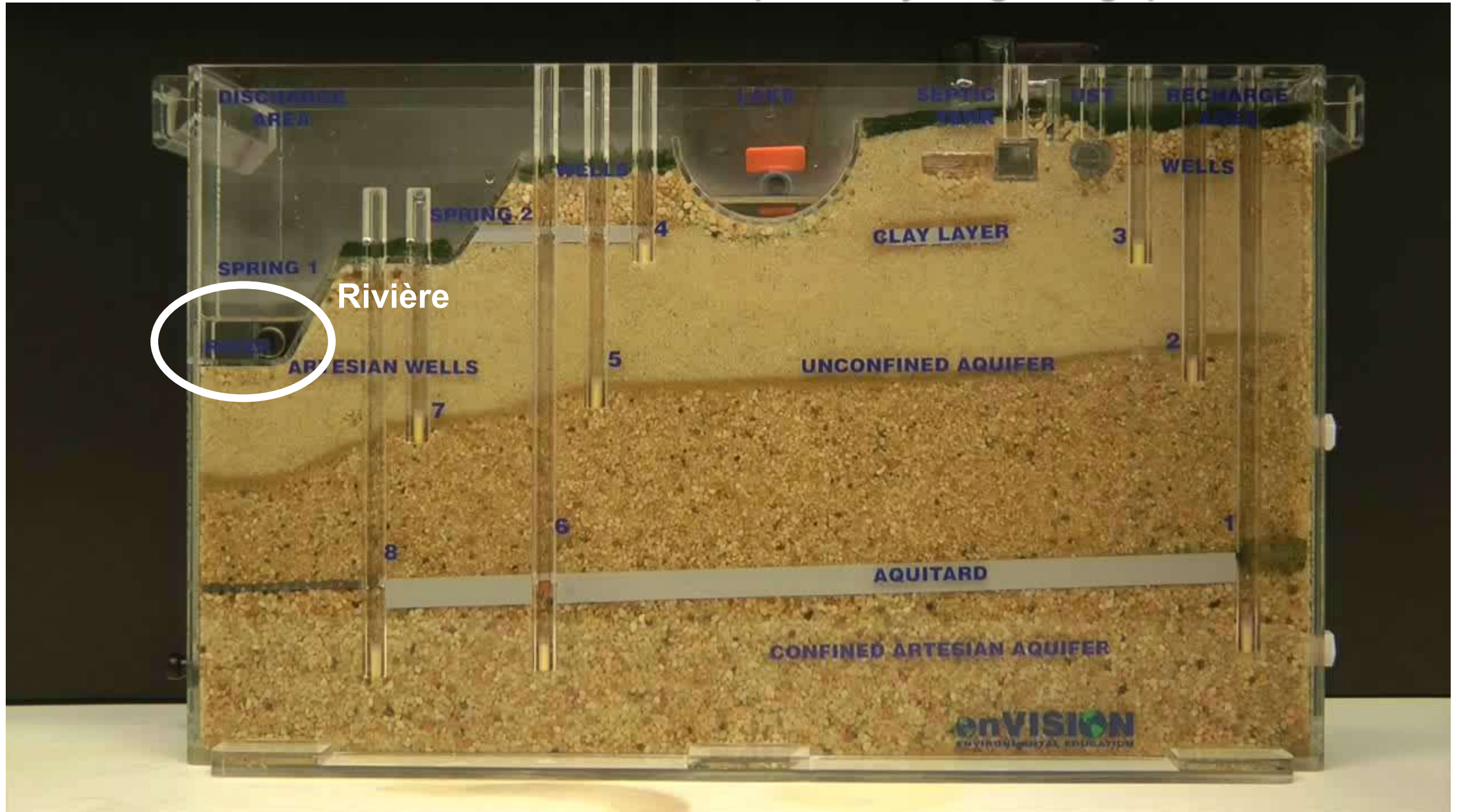
Fosse septique et
champ d'épuration



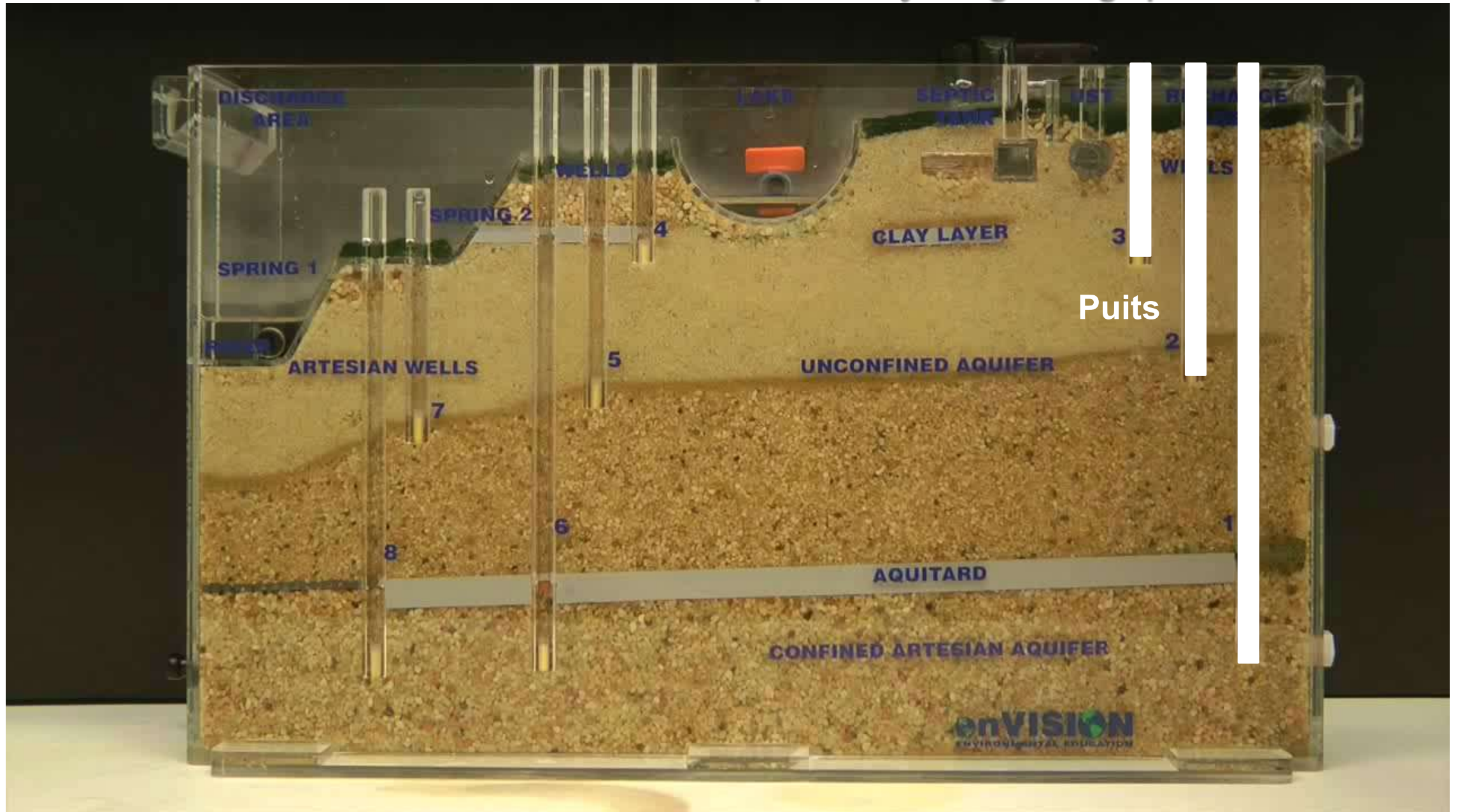
Les éléments de la maquette hydrogéologique



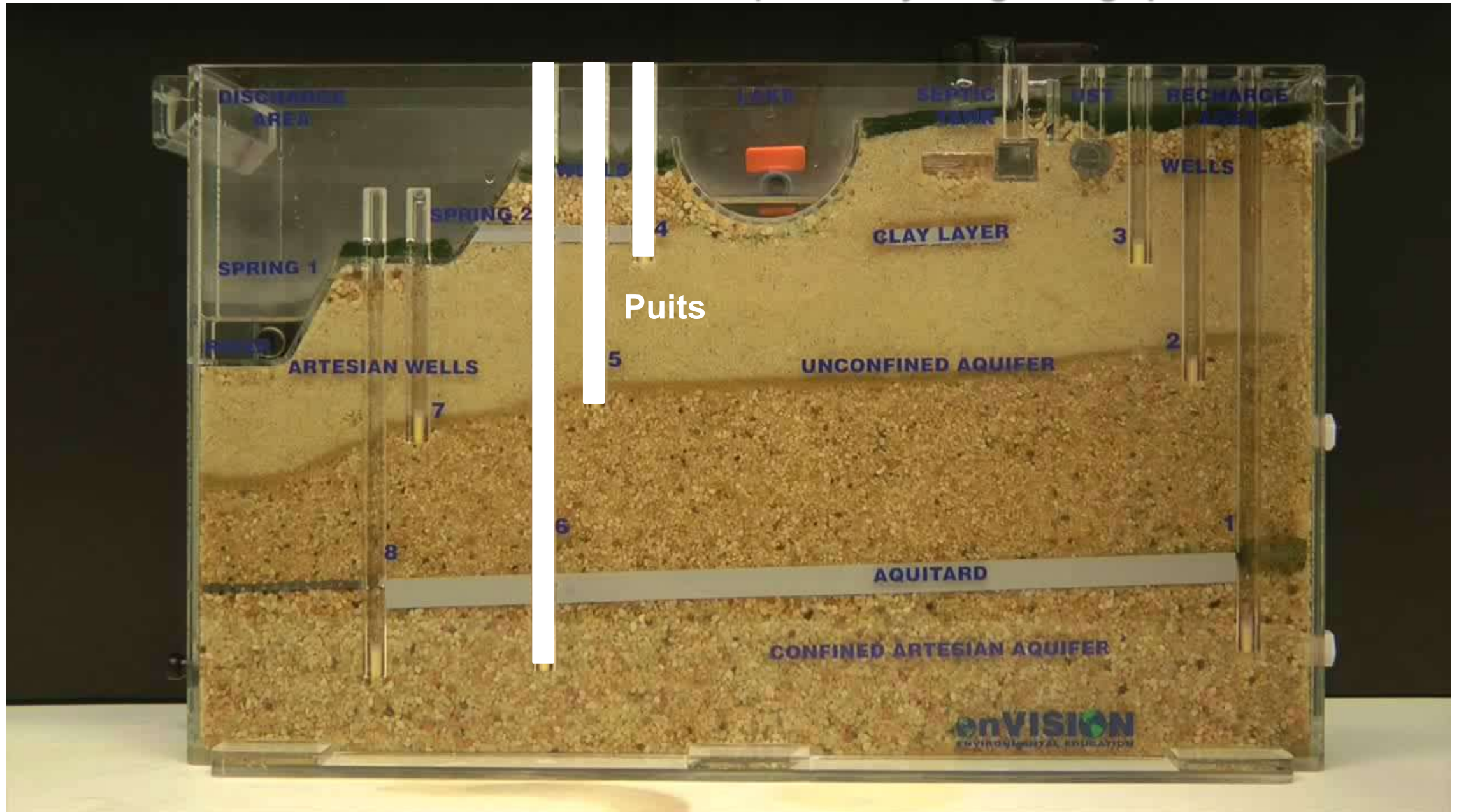
Les éléments de la maquette hydrogéologique



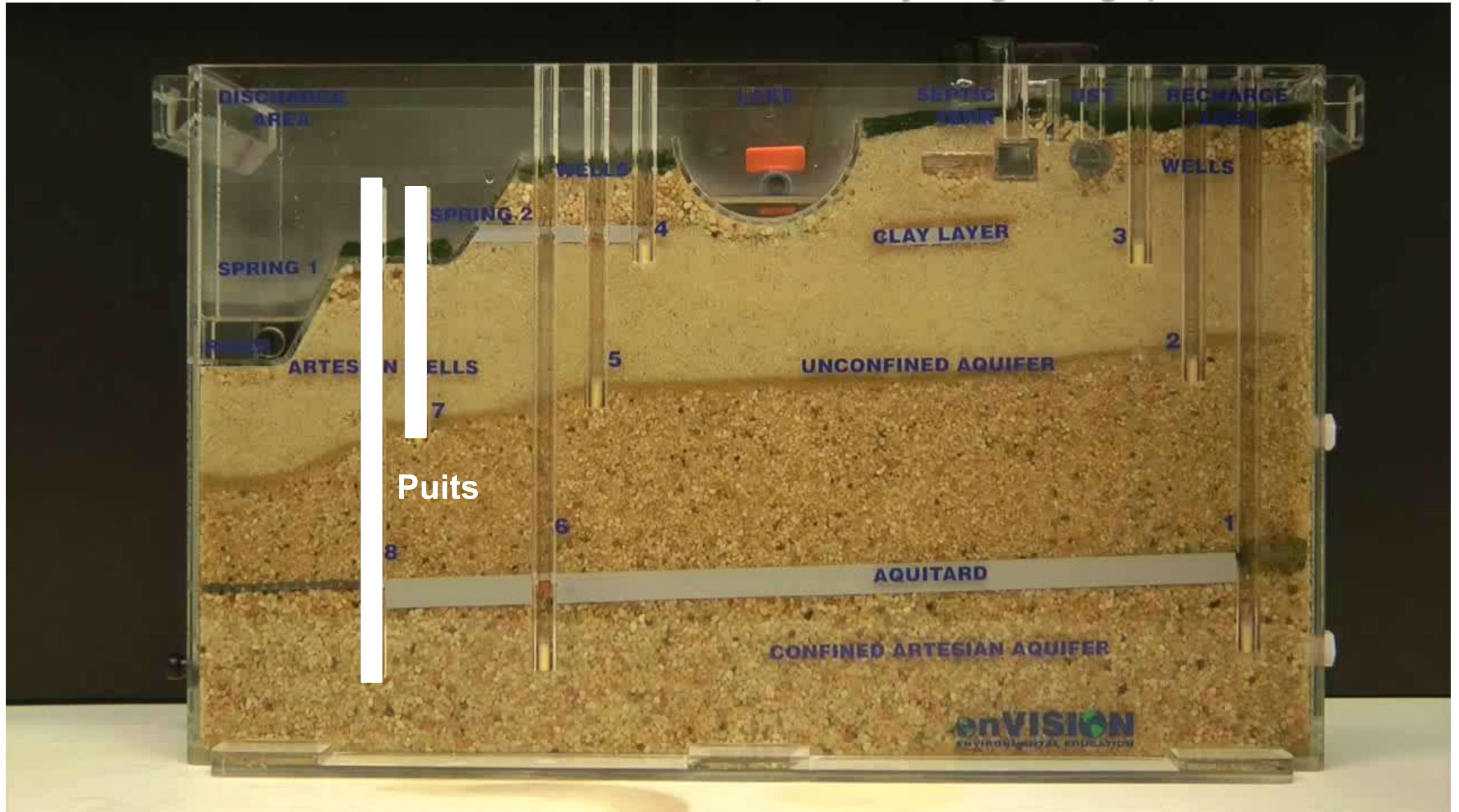
Les éléments de la maquette hydrogéologique



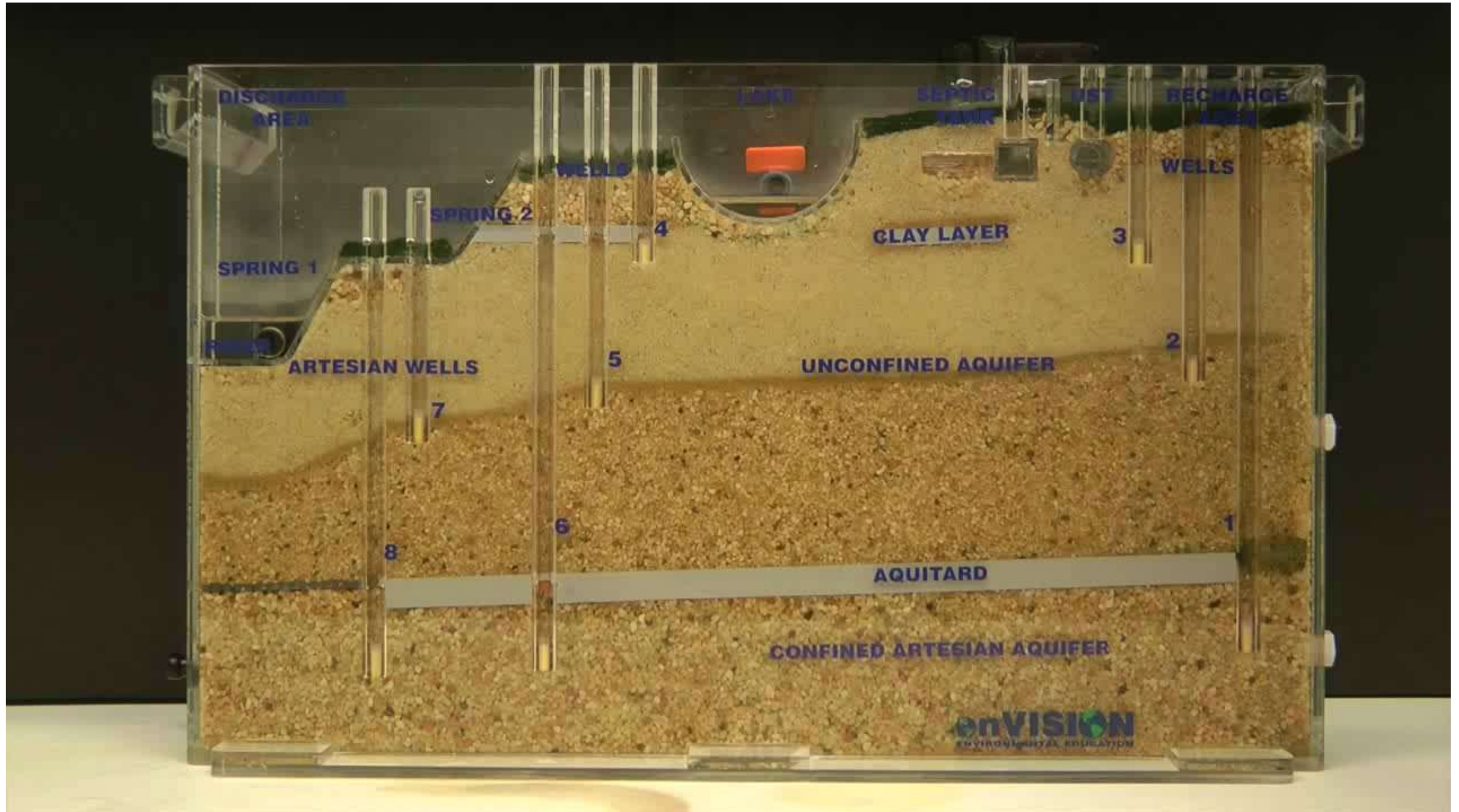
Les éléments de la maquette hydrogéologique



Les éléments de la maquette hydrogéologique



Vidéo sur l'écoulement de l'eau souterraine



L'écoulement des eaux souterraines



Pause



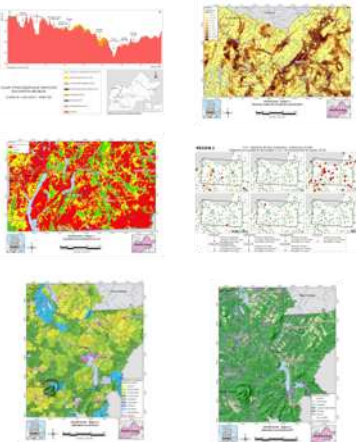
Retour dans 10 min.

? QUESTION SYNTHÈSE

Si demain une municipalité devait rechercher une nouvelle source d'eau potable souterraine, quelle zone serait la plus propice?



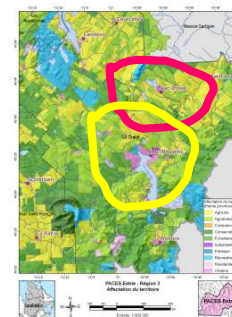
40 min



Quelles cartes
sont utiles?
Sur quels critères
se baser?



40 min



Comparer les critères
avec ceux de l'équipe de
recherche

Identifier la zone ciblée

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



Activité en sous-groupes

CE
p.10-
11



Exercices
pratiques

1. Vous serez divisés en sous-groupes de 4 à 6 personnes
2. En fonction de votre territoire d'action (secteur sud-ouest, nord-ouest ou nord-est)
3. Classez vos cartes par secteur

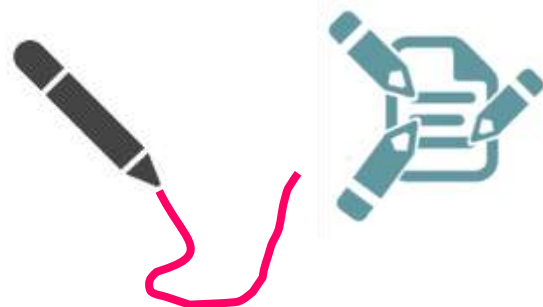


Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.10-
11

1

Présentation et porte-parole



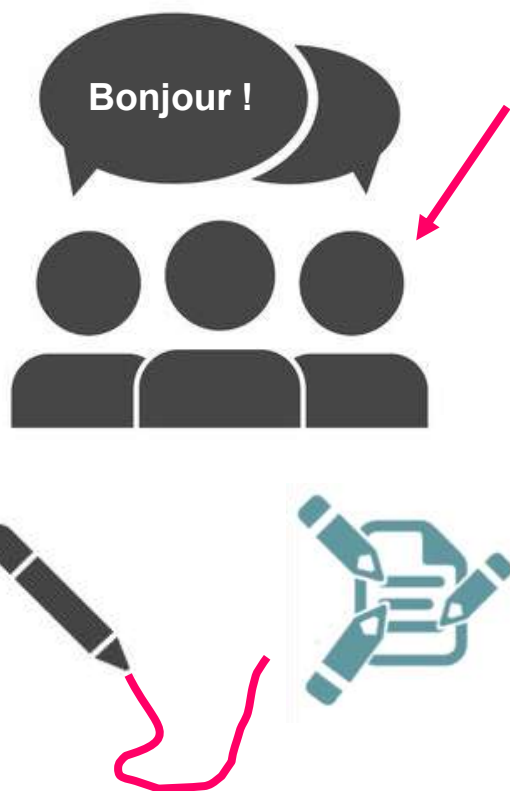


Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.10-
11

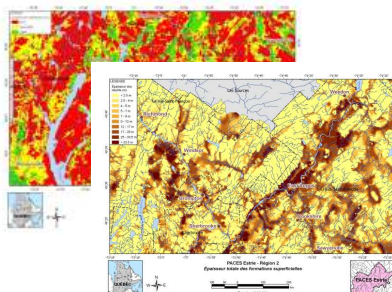
1

Présentation et
porte-parole



2

Partage d'écran et
discussion sur les cartes
(une par une)

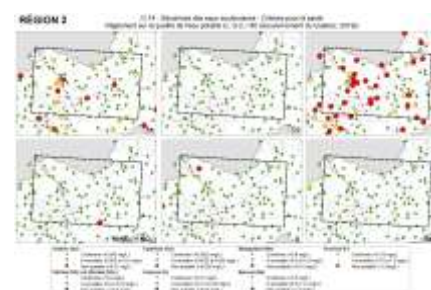
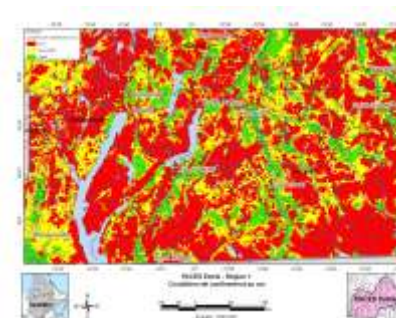
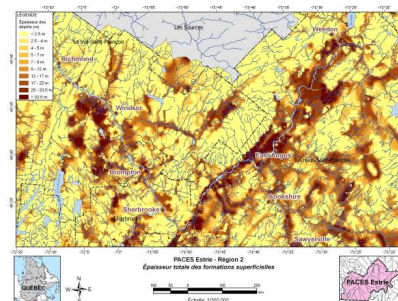
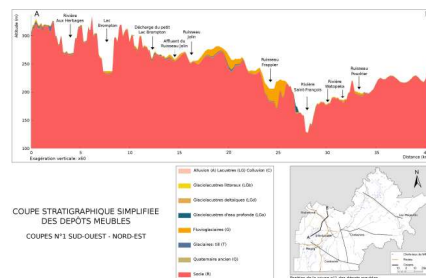




Le milieu physique

Coupes et contextes hydro-géologiques

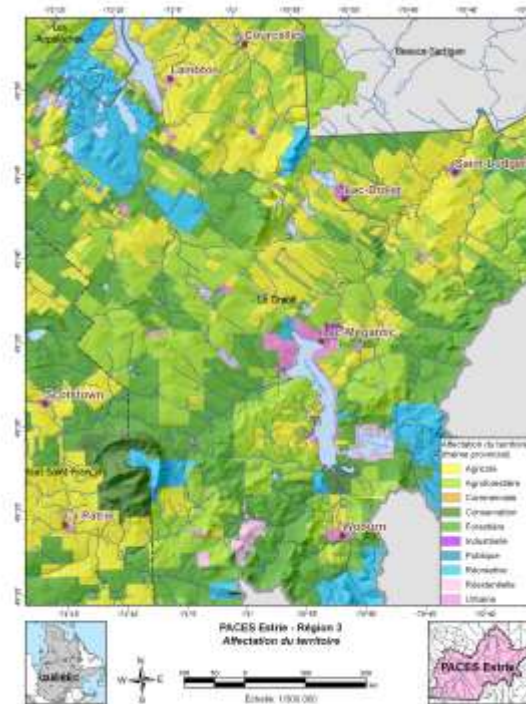
Épaisseur des dépôts meubles



Conditions de confinement

Qualité de l'eau

L'affectation du territoire



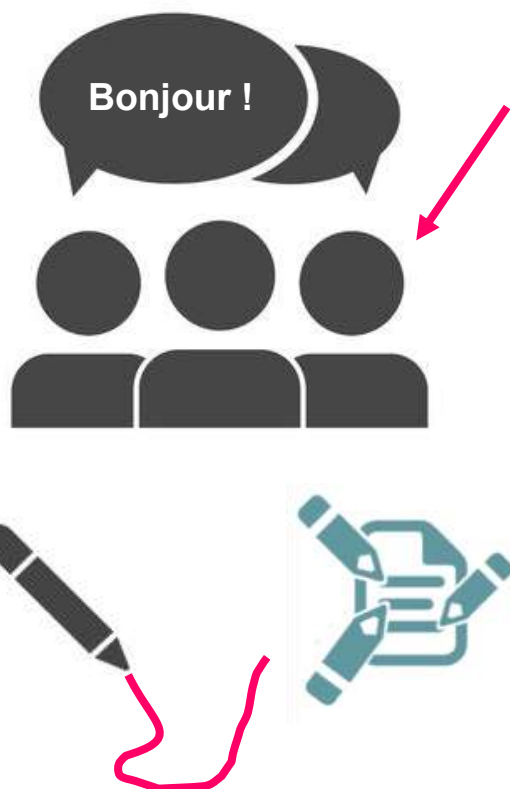


Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.10-
11

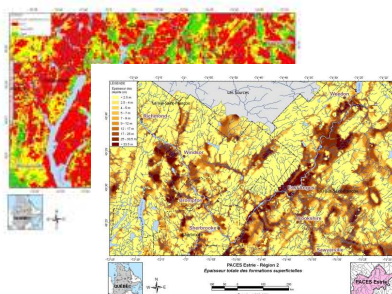
1

Présentation et
porte-parole



2

Partage d'écran et
discussion sur les cartes
(une par une)



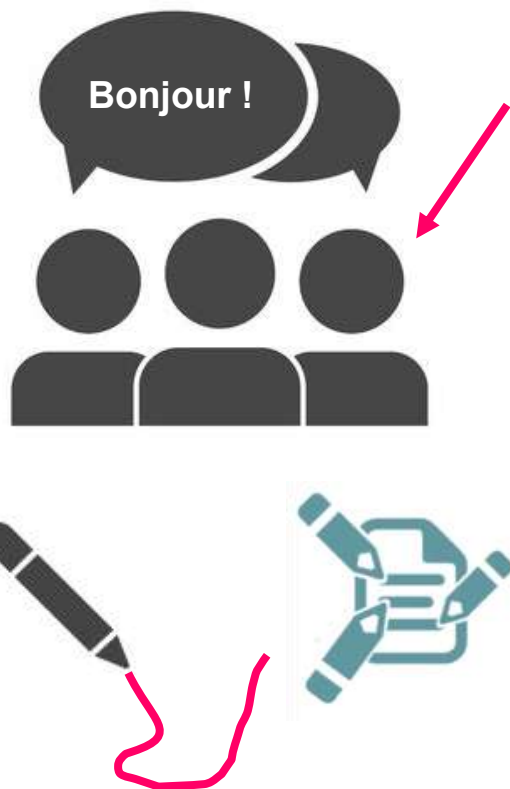


Une fois dans votre salle virtuelle :

CE
p.10-
11

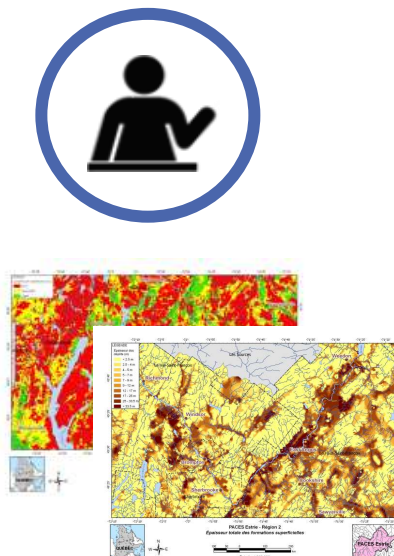
1

Présentation et
porte-parole



2

Partage d'écran et
discussion sur les cartes
(une par une)



3

Tableau des critères

Cartographie	Critères
Coupes et contextes hydrogéologiques	
Épaisseur des dépôts meubles	
Conditions de confinement	
Qualité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	



Le tableau des critères

QUESTION SYNTHÈSE

Si demain une municipalité devait rechercher une nouvelle source d'eau potable souterraine, quelle zone serait la plus propice?

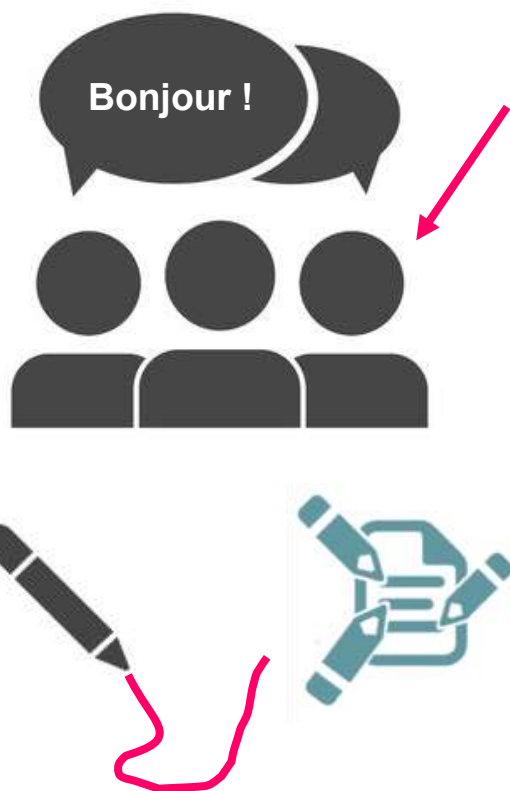
Cartographie	Critères
Coupes et contextes hydrogéologiques	<i>Où sont les dépôts perméables?</i>
Épaisseur des dépôts meubles	<i>Épaisseur min ?</i>
Conditions de confinement	<i>Confiné ou non ?</i>
Qualité	<i>Zones à éviter ?</i>
Occupation du sol	<i>Zones à éviter ?</i>
Affectation du territoire	<i>Zones à favoriser ?</i>
Autres considérations	<i>Critères politique ou économique</i>



Une fois dans votre salle virtuelle :

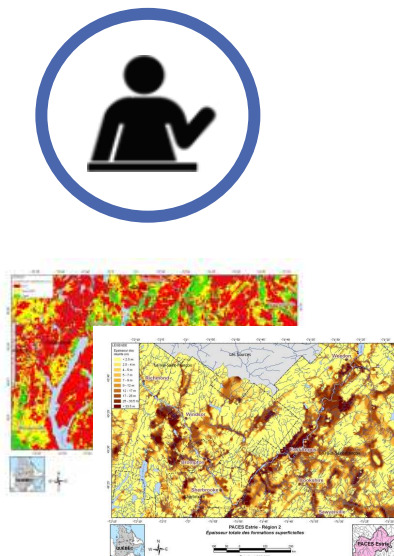
1

Présentation et porte-parole



2

Partage d'écran et discussion sur les cartes (une par une)



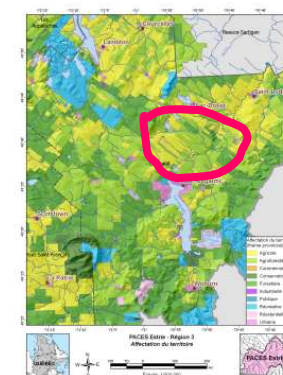
3

Tableau des critères

Cartographie	Critères
Coupes et contextes hydrogéologiques	
Épaisseur des dépôts meubles	
Conditions de confinement	
Qualité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	

4

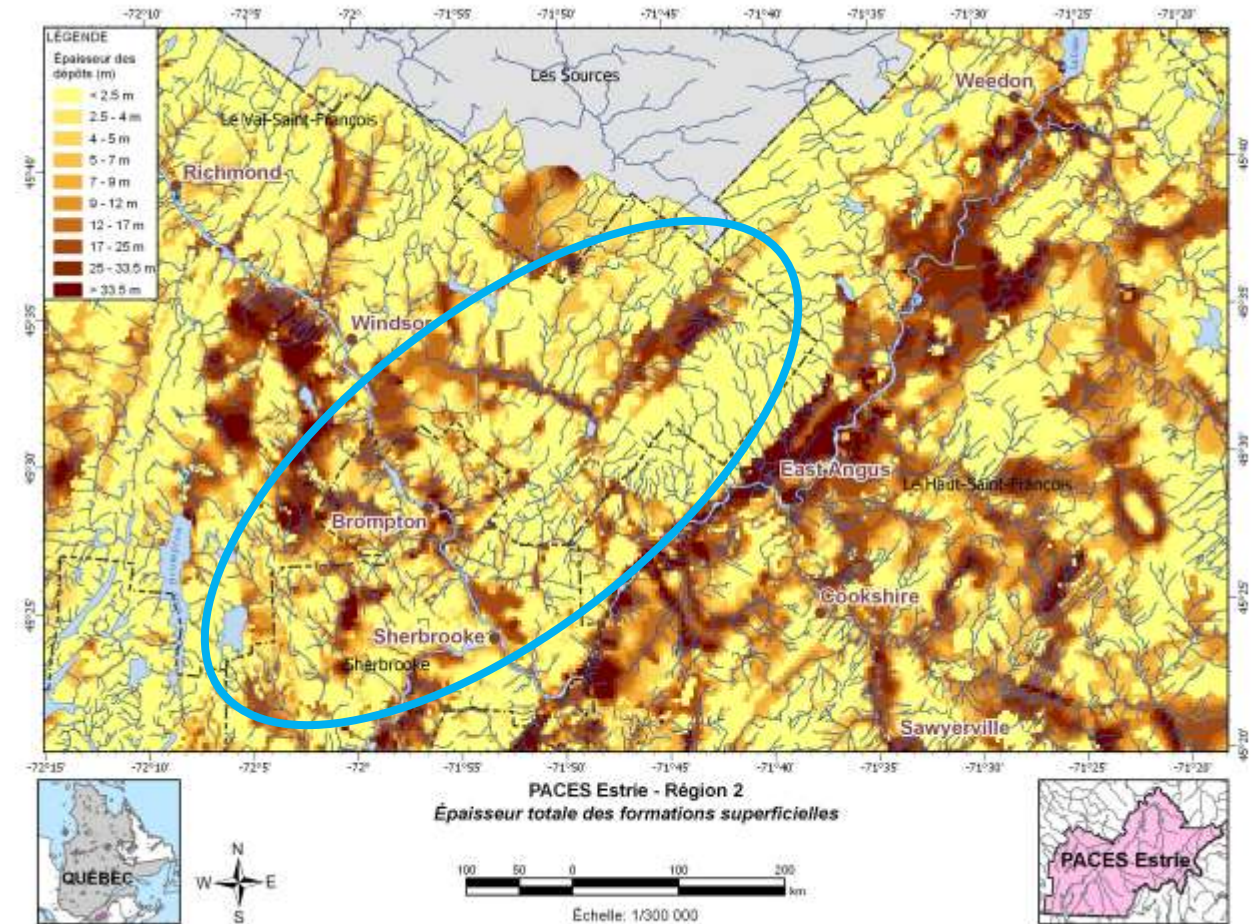
Sélection de la zone ciblée





La zone ciblée

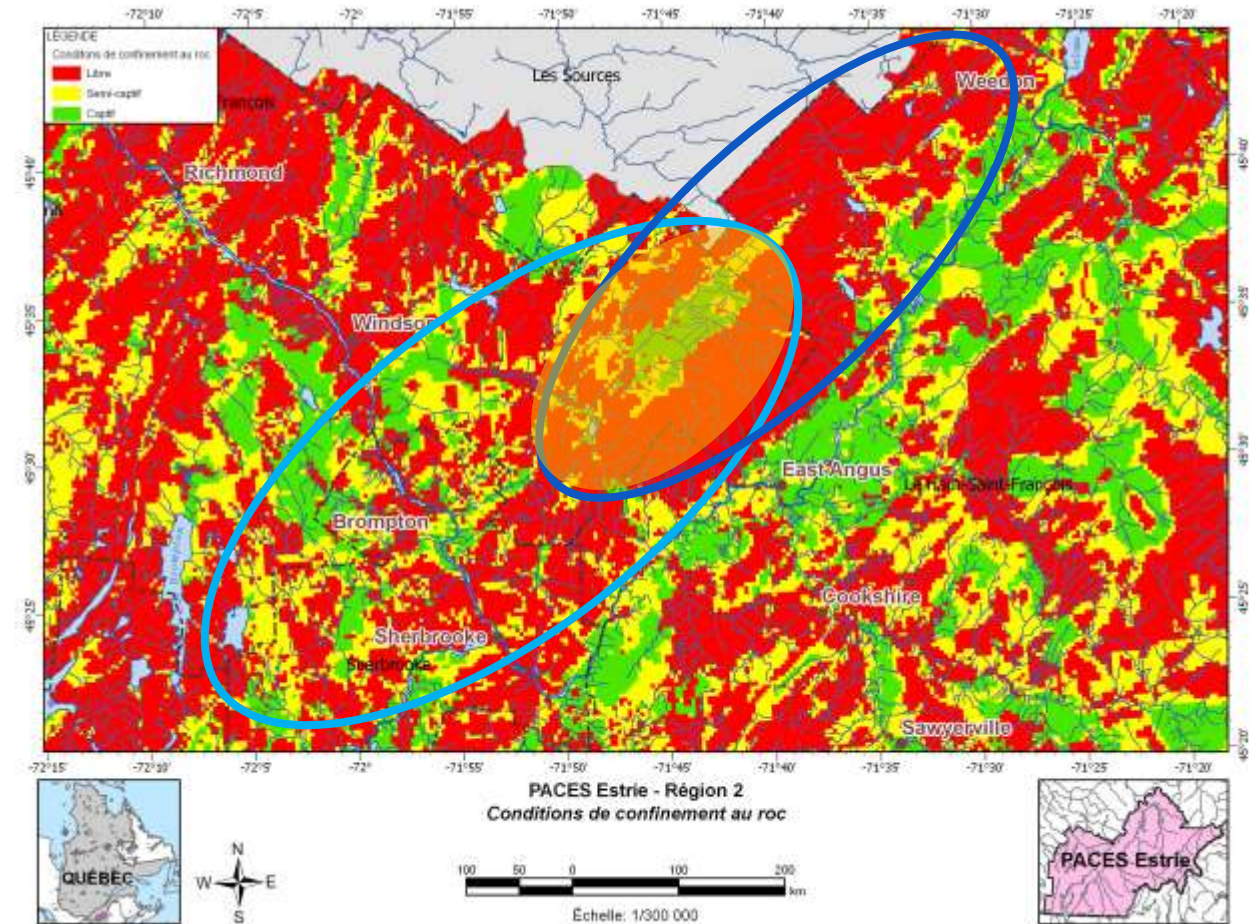
Zone qui correspond aux critères pour les contextes hydrostratigraphiques que vous aurez choisis.





La zone ciblée

Zone qui correspond aux critères pour les conditions de confinement que vous aurez choisis.





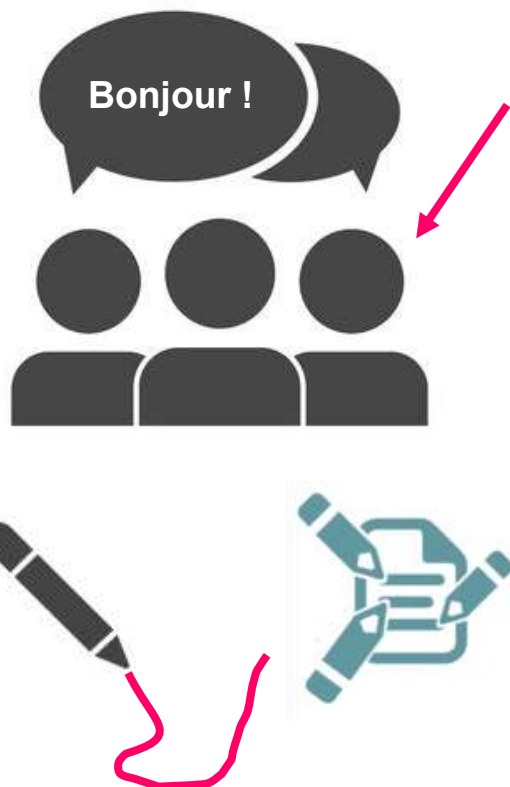
Une fois dans votre salle virtuelle :

40 min.

CE
p.10-
11

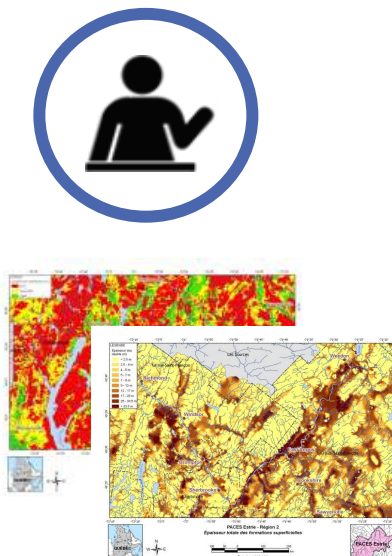
1

**Présentation et
porte-parole**



2

**Partage d'écran et
discussion sur les cartes
(une par une)**



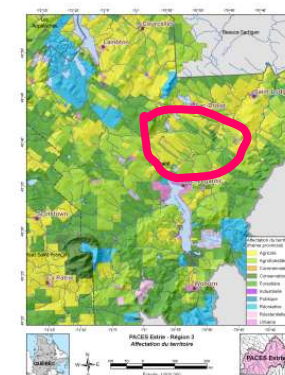
3

Tableau des critères

Cartographie	Critères
Coupes et contextes hydrogéologiques	
Épaisseur des dépôts meubles	
Conditions de confinement	
Qualité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	

4

**Sélection de la
zone ciblée**



Est-ce que ça va ?



États



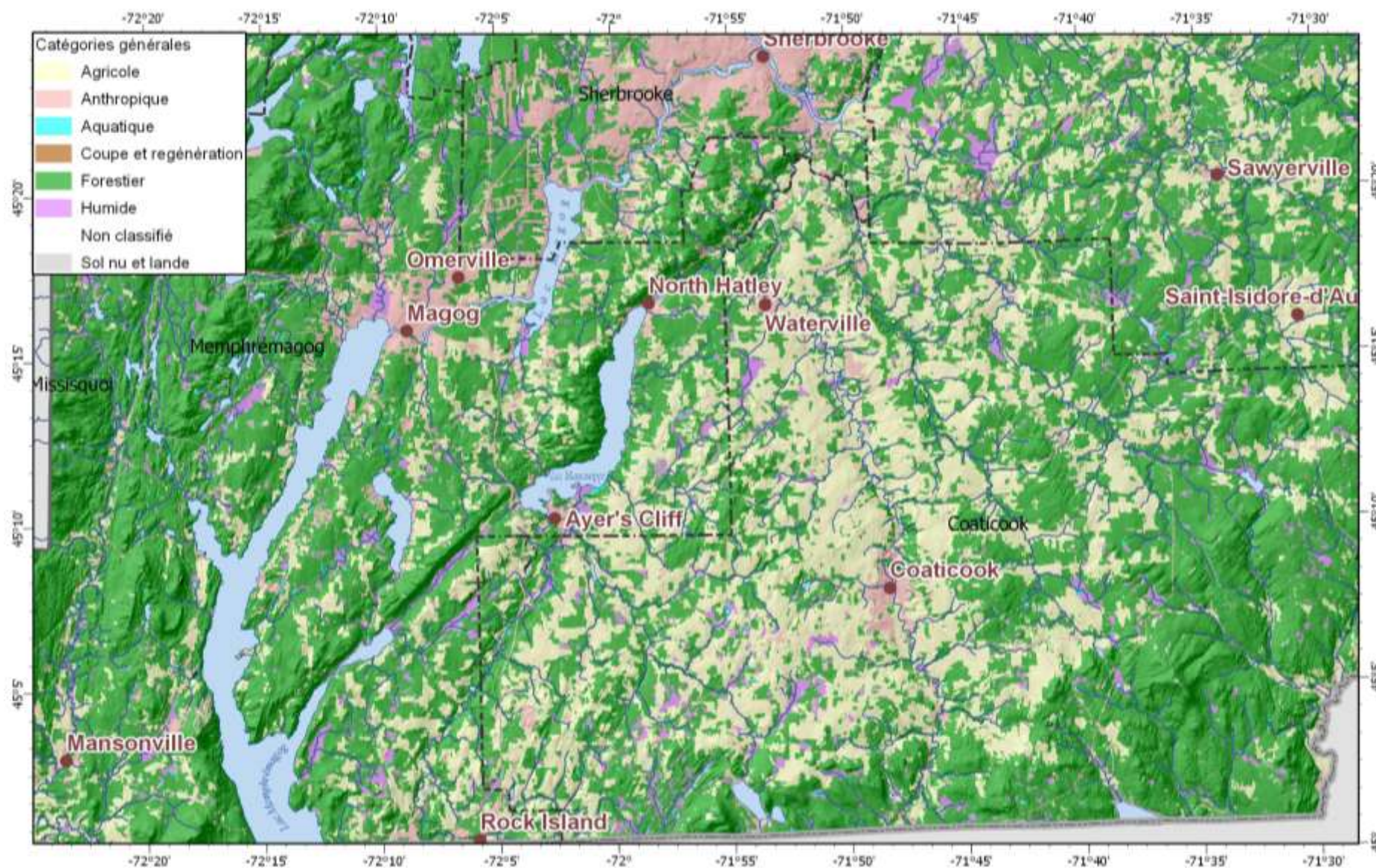
Clavardage



Carte des résultats

Secteur sud-ouest de l'Estrie

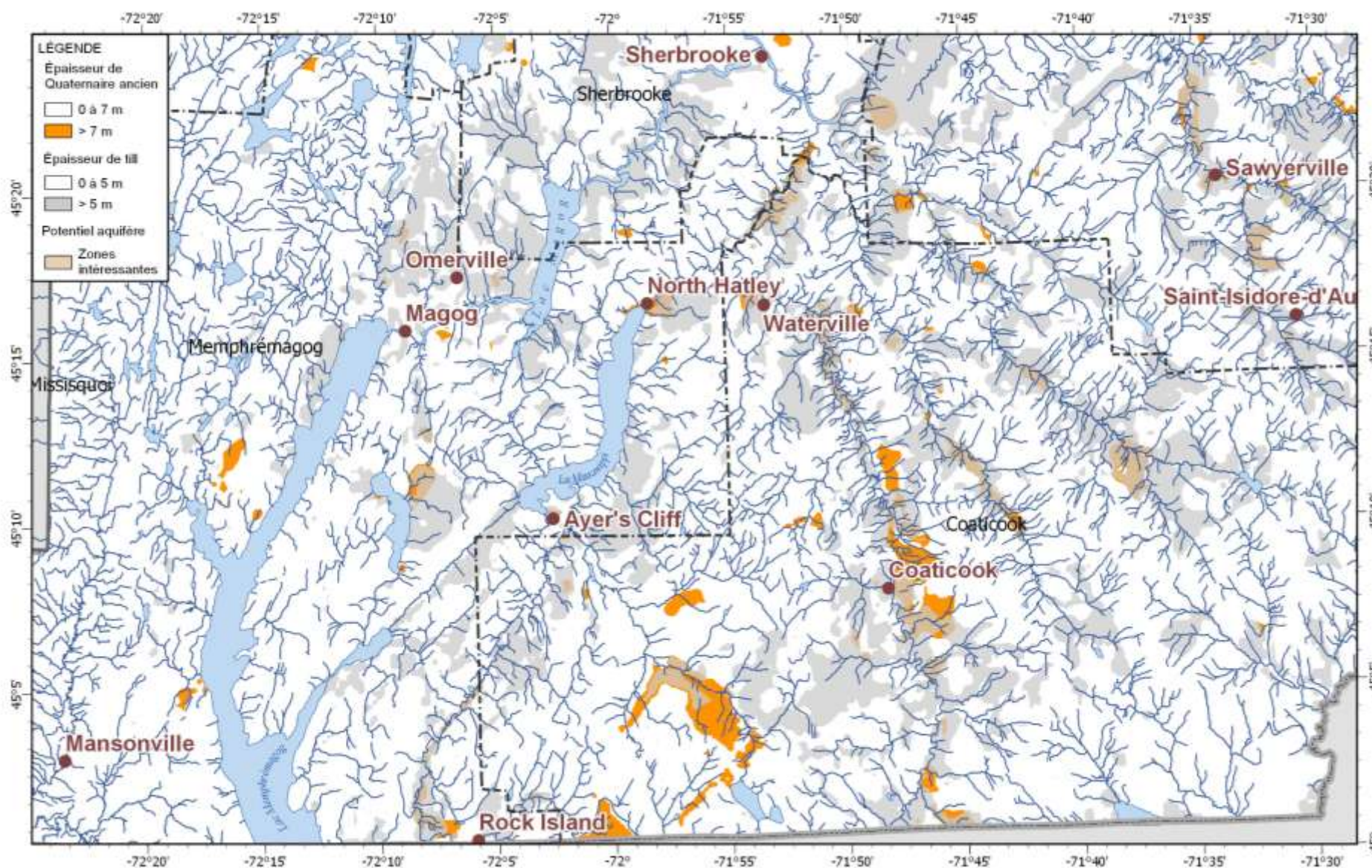
Encerclez
vos zones
ciblées





Carte des résultats

Secteur sud-ouest de l'Estrie

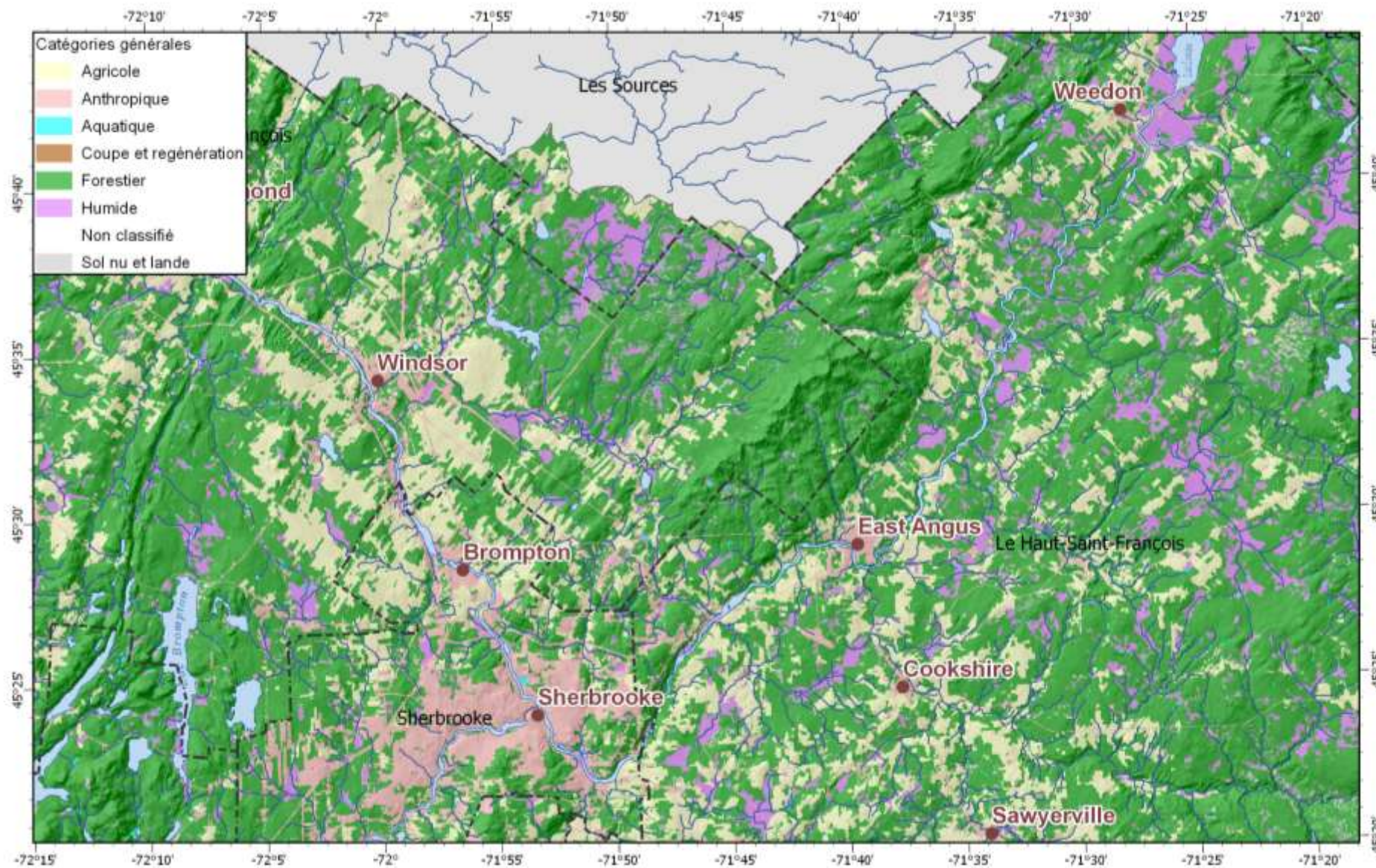




Carte des résultats

Secteur nord-ouest de l'Estrie

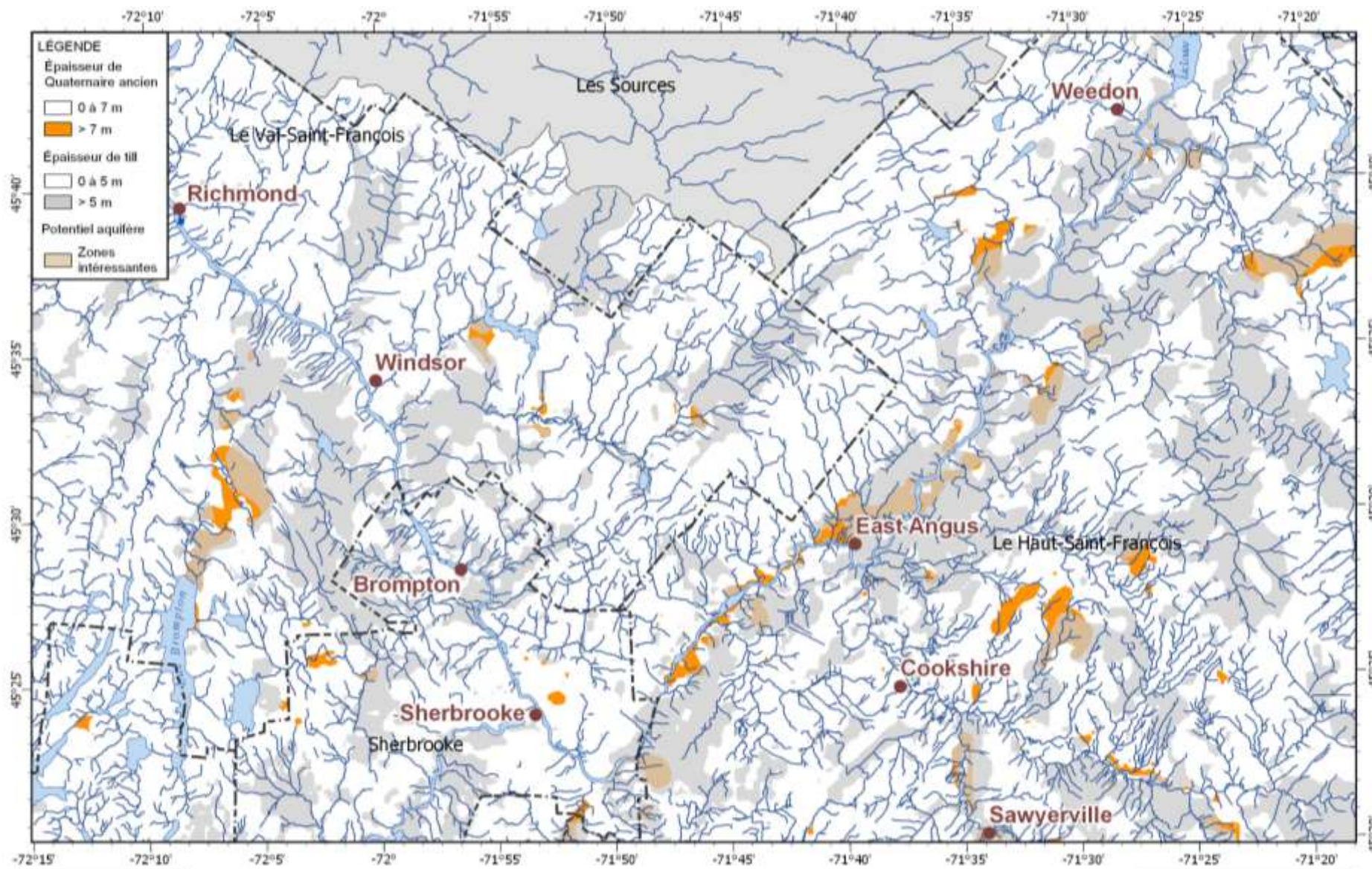
Encerclez
vos zones
ciblées





Carte des résultats

Secteur nord-ouest de l'Estrie

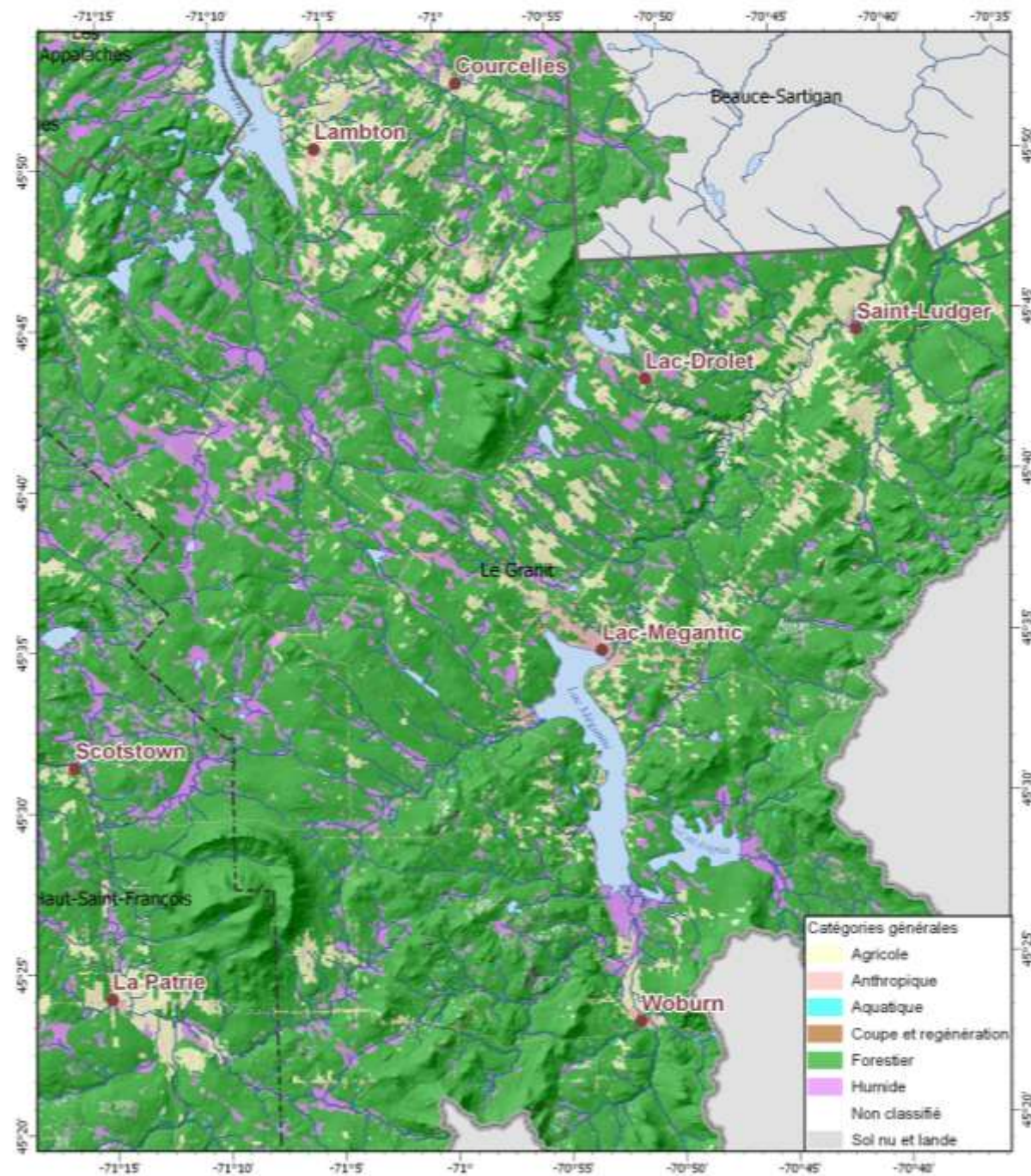




Carte des résultats

Encerclez vos zones ciblées

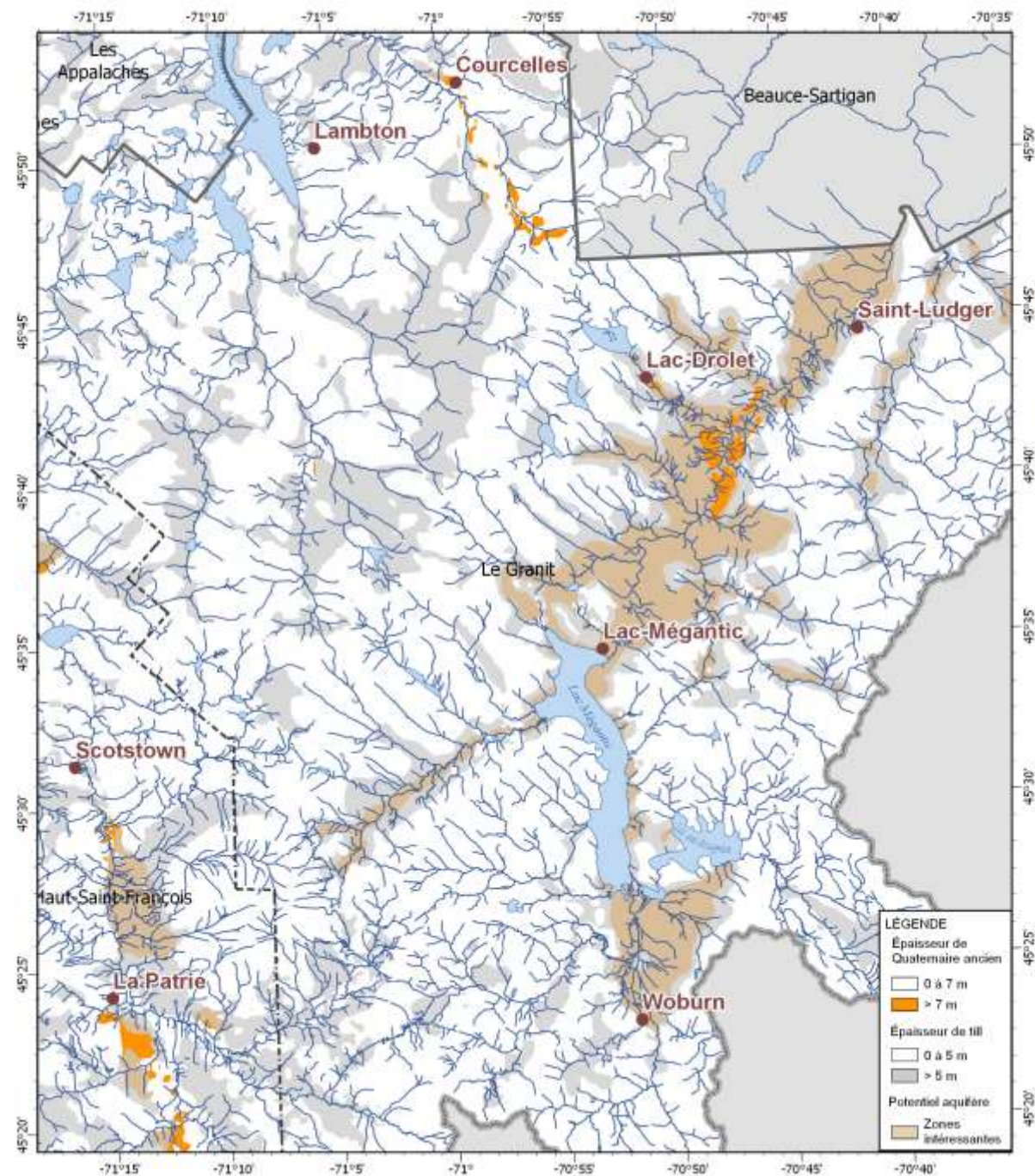
Secteur nord-est de l'Estrée





Carte des résultats

Secteur nord-est de l'Estrie



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.



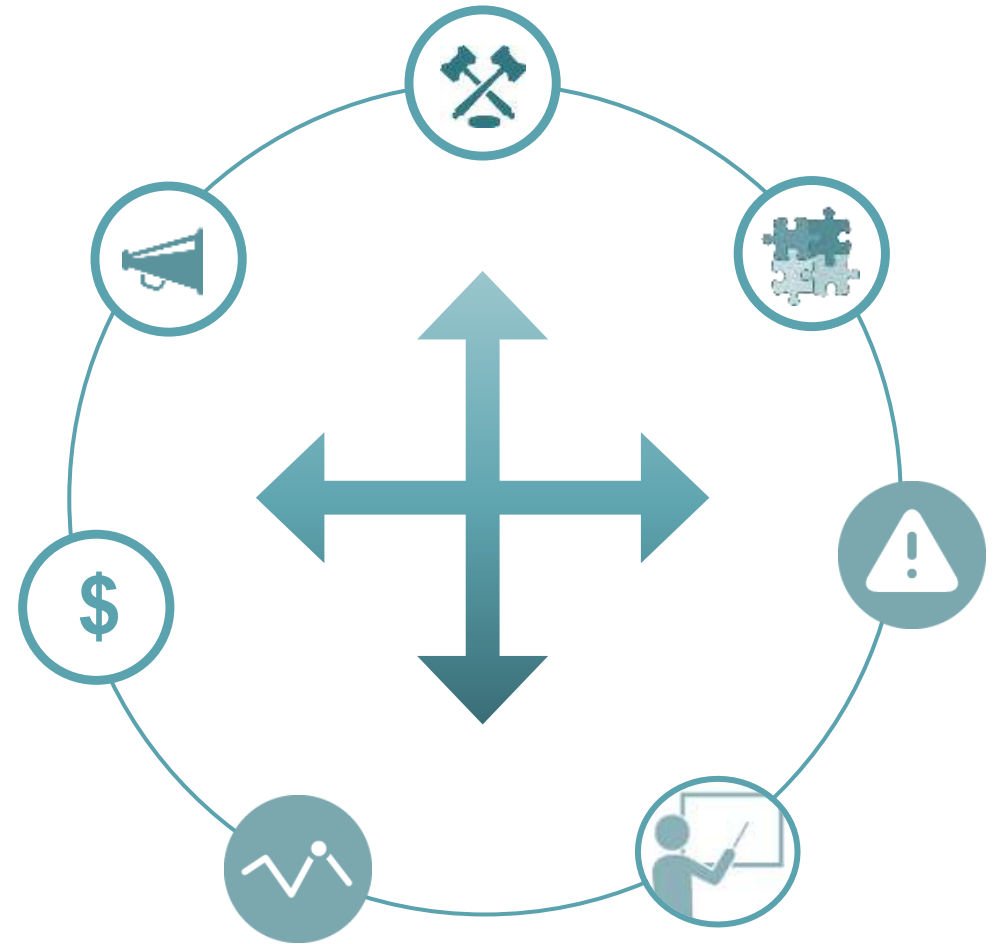
Mesures d'acquisition de nouvelles connaissances

- ☐ 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



Règlementer 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



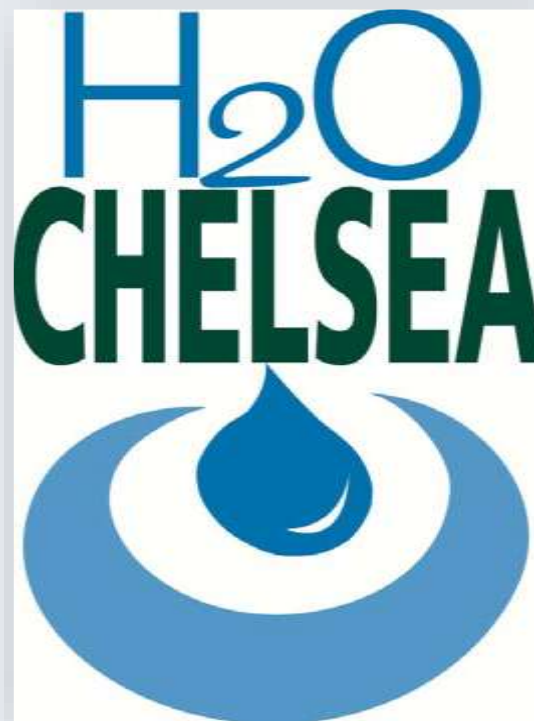
Outaouais



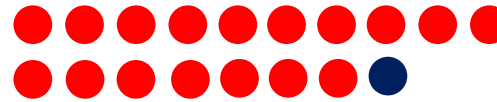
Chelsea



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



Zones de recharge
à protéger



Exercices
pratiques

? QUESTION

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

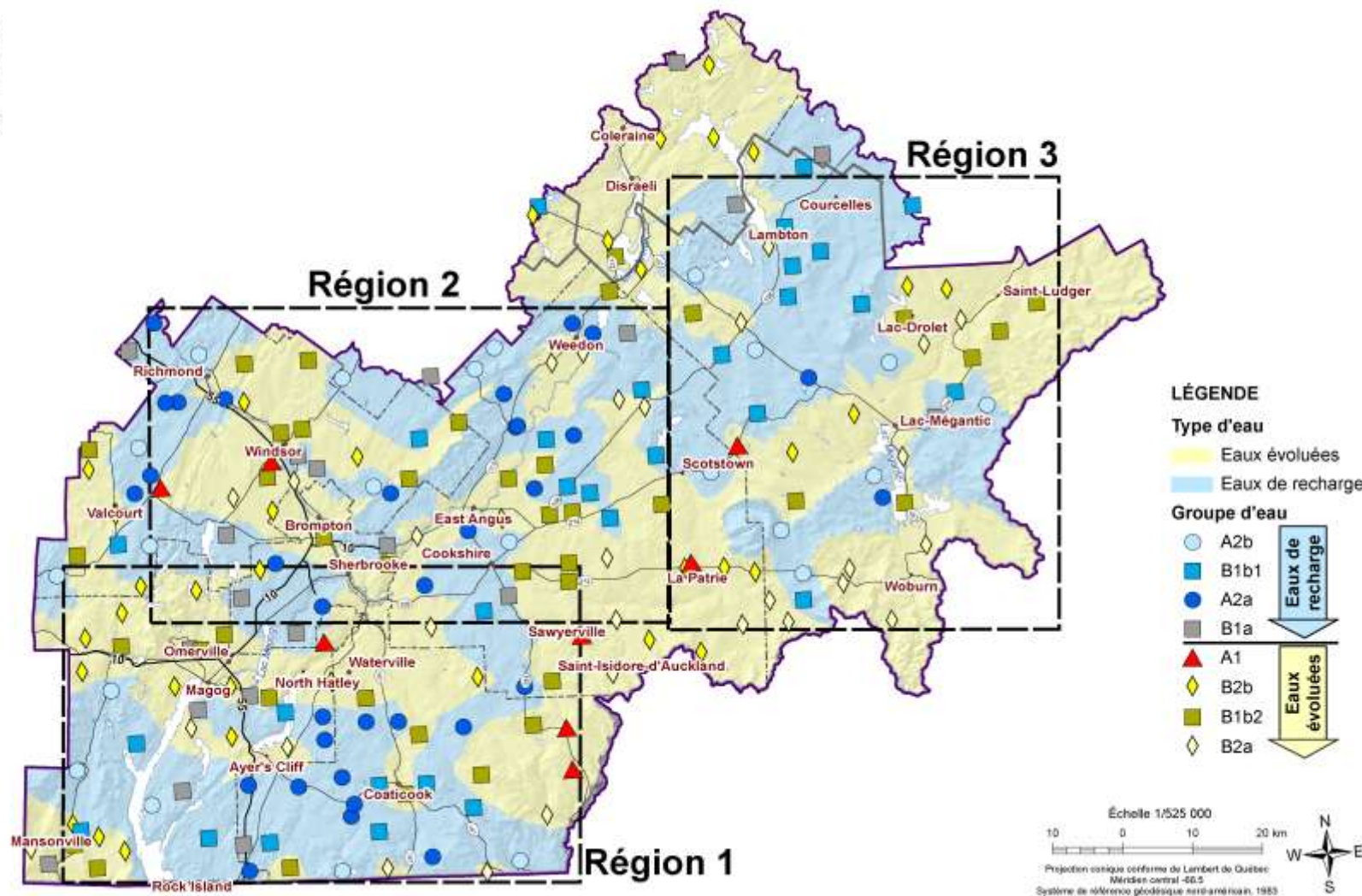


Tableau
interactif

- ☐ Pour chaque type de mesures, identifiez :
 - si elle est applicable (oui ou non)
 - 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.

Des données à considérer :

- ❑ Zones potentielles de recharge en lien avec les types d'eau (eau de recharge vs eau évoluée)
- ❑ Puits d'observation du RSESQ
- ❑ Aires d'alimentation des puits d'eau potable municipaux
- ❑ Occupation du sol:
 - activités agricoles
 - zones anthropiques
 - zones forestières
 - milieux humides

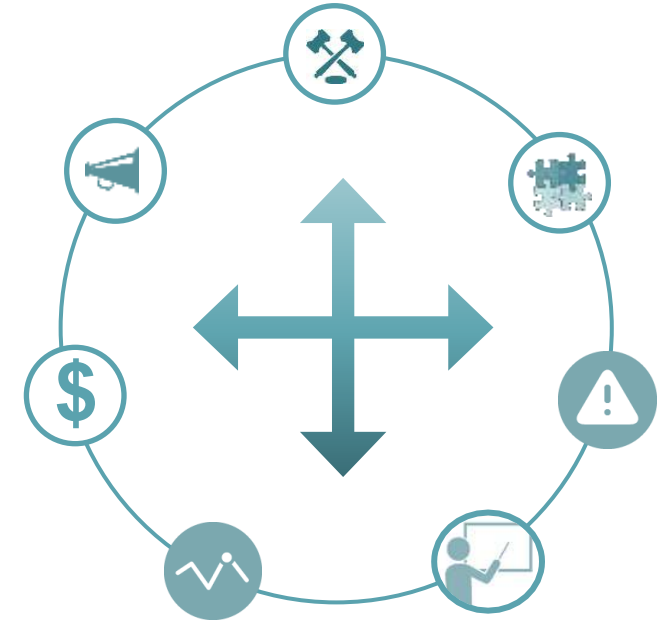




Protéger les zones de recharge

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
			
			
			
			
			
			
			

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



M Miryane - RQES (Co-host, me)



☒ yes ☒ no ☒ go slower ☒ go faster ☒ more ☒ clear all

Invite Mute All Unmute All ...

Zoom Group Chat

From [Huguette Martel agr. MAPAQ-Es...](#) to Everyone: 12:00 PM
Très bonne formation merci

From [Nathalie Bournival Ville de Magog](#) to Everyone: 12:00 PM
Très intéressant merci beaucoup!!!

From [Alexandre Rose - Austin](#) to Everyone: 12:01 PM
Merci beaucoup, très intéressant :) !

From [Bernard Lambert, Orford](#) to Everyone: 12:01 PM
Merci à tous. Salutation

From [Brigitte Desruisseaux, mun. Ste-E...](#) to Everyone: 12:01 PM
Merci pour toute l'information reçue, ça m'éclaire sur beaucoup de points. Très instructifs.

From [Jean-François Joubert - Ville de St...](#) to Everyone: 12:01 PM
Merci à tous!

From [David Largy-Nadeau, MRC Mem...](#) to Everyone: 12:02 PM
Merci, très intéressant !

From [Sonia Boivin, Santé publique](#) to Everyone: 12:02 PM
Merci beaucoup pour ces deux webinaires. Vraiment très intéressant et instructif.

From [Renaud Delisle\(ULaval\)](#) to Everyone: 12:02 PM
merci à toute l'équipe ce fut tres interessant

From [Alexandra Leclerc Canton de Pott...](#) to Everyone: 12:02 PM
Excellent atelier, super pertinent et utile!

From [Luc Bibeau La Patrie](#) to Everyone: 12:02 PM
très intéressant, j'ai hâte à la prochaine rencontre.

From [Jean-François Dubois - MELCC](#) to Everyone: 12:03 PM
Merci !

From [Anne-Marie Decelles - RQES](#) to Me: (Privately) 12:17 PM
il y a une main levée

To: [Anne-Marie Decelles - R...](#) (Privately) File ...

Type message here...

Leave



Mute



Stop Video



Security



Participants



Polls



Chat



Share Screen



Record



Reactions