

Atelier A

Guide des animateurs et des experts en
hydrogéologie

Familiarisation avec les connaissances hydrogéologiques



PRÉSENTATION ET OBJECTIFS DE L'ATELIER

Cet atelier favorise un apprentissage progressif des connaissances sur les eaux souterraines adaptées à différents contextes hydrogéologiques. Il privilégie des modes de transfert dynamiques où les participants sont actifs. Les participants sont accompagnés par les animateurs et les experts en hydrogéologie durant tout l'atelier. Les objectifs de l'atelier sont :

- Acquérir des connaissances de base sur le fonctionnement des eaux souterraines et un vocabulaire pour communiquer avec un hydrogéologue
- Comprendre les caractéristiques hydrogéologiques régionales
- Utiliser seul, à un premier niveau, les informations hydrogéologiques produites dans le cadre du projet de caractérisation des eaux souterraines

DÉROULEMENT DE L'ATELIER (pour 2 contextes hydrogéologiques)

8h00 Briefing de l'équipe (animateurs et experts en hydrogéologie)

8h30 Mot de bienvenue **15 min.**

8h45 **Activité 1-** Notions hydrogéologiques fondamentales et caractéristiques régionales (*présentation magistrale*) **60 min.**

9h45 Pause **15 min.**

10h00 **Activité 2-** Exercices de lecture des connaissances hydrogéologiques (contexte hydrogéologique régional A)
(*activité en sous-groupes de 10 participants*) **1h30 min.**

11h30 **Activité 3-** Exercices de synthèse des connaissances sur un enjeu d'aménagement du territoire (contexte hydrogéologique régional A)
(*activité en sous-groupes de 10 participants*) **60 min.**

12h30 Lunch **1h15 min.**

13h45 **Activité 2-** Exercices de lecture des connaissances hydrogéologiques (contexte hydrogéologique régional B)
(*activité en sous-groupes de 10 participants*) **1h30 min.**

15h15 **Activité 3-** Exercices de synthèse des connaissances sur un enjeu d'aménagement du territoire (contexte hydrogéologique régional B)
(*activité en sous-groupes de 10 participants*) **60 min.**

16h15 Mot de la fin **15 min.**

LES ACTEURS DE L'ATELIER

Animateurs

Les 3 animateurs accompagnent les participants tout au long de l'atelier. Ils s'assurent du bon déroulement de l'atelier. À cet égard, ils doivent :

- Guider les participants et les experts en hydrogéologie dans les différentes activités prévues durant l'atelier;
- Tenir le temps pour chacune des activités (s'assurer de posséder un chronomètre ou une montre):
- S'assurer de la participation de tous et d'une ambiance de partage des connaissances
- Prendre en note les questions posées par les participants qui n'apparaissent pas dans le cahier du participant (Ces questions donneront des indications sur les enjeux qui les animent).

Un des animateurs est un animateur-vulgarisateur et donne la présentation magistrale du matin.

Experts en hydrogéologie

Les chercheurs, experts en hydrogéologie, sont les mieux placés pour transférer leur connaissance. Ils sont présents tout au long de l'atelier et accompagnent les participants dans leur acquisition de connaissances sur les eaux souterraines. Ils expliquent les différentes notions hydrogéologiques et leur interprétation à l'aide du cahier du participant. Ils répondent aux questions des participants. Ils n'hésitent pas à dessiner ou à réexpliquer certaines notions afin qu'elles soient bien comprises par les participants. Les experts en hydrogéologie de la journée devraient :

- Avoir pris connaissance du cahier des participants
- S'assurer que les notions hydrogéologiques fondamentales soient comprises par les participants
- S'assurer que les spécificités de chaque zone ont été présentées
- Fournir des réponses simples, imagées
- Apporter les nuances propres à la zone d'étude, relever les particularités de la zone d'étude

Les participants

L'atelier est conçu pour former un maximum de 30 participants. Les participants sont des acteurs publics chargés de la protection et de la gestion des eaux souterraines. Ils proviennent de divers organismes comme les MRC, les municipalités, les OBV, les ministères, etc. Ils ont participé (ou non) aux activités de diffusion des projets PACES. Pour certains, il s'agit d'un premier contact avec l'hydrogéologie alors que d'autres ont déjà quelques connaissances. Ils apprennent des experts en hydrogéologie et des autres participants.

PAR RAPPORT À L'ATELIER

Cet atelier est une introduction aux notions hydrogéologiques. Au cours de la journée, les participants recevront beaucoup de nouvelles informations. Les participants travailleront en sous-groupes de 10 participants accompagnés d'un animateur et d'un expert en hydrogéologie (apprentissage actif par des questions de compréhension). Les sous-groupes seront mélangés 2 ou 3 fois selon le nombre de contextes hydrogéologiques. En variant les sous-groupes, les participants auront l'opportunité de travailler avec un plus grand nombre de participants ainsi qu'avec des animateurs et experts différents (apprentissage par répétition). Les modes d'apprentissage variés et dynamiques permettront aux participants de voir la progression de leurs connaissances acquises en cours de journée.

Tous les participants reçoivent le cahier du participant au début de l'atelier. Ce cahier du participant contient toutes les informations utiles à la réalisation des activités de l'atelier (les notions d'hydrogéologie, les cartes et les questions auxquelles les participants devront répondre). Après l'atelier, ce cahier servira de référence sur les notions de base en hydrogéologie.

LOGISTIQUE

Pour cet atelier, les participants se déplaceront dans 3 locaux différents : le local d'accueil (accueil) et deux autres locaux (local 1 et local 2). Idéalement les locaux doivent être localisés à proximité puisque les participants changeront de local au minimum 3 fois durant la journée. La proximité des locaux limite la perte de temps lors des déplacements.

Accueil : Le local d'accueil est un local multimédia pouvant recevoir tous les participants lors leur arrivée, de l'exposé magistral du matin et du mot de clôture. De plus, tout au long de la journée il y aura des sous-groupes de 10 participants qui y travailleront. La disposition peut être en salle de classe ou autour d'une grande table ronde. (Capacité 30 à 36 personnes)

Locaux 1 et 2 : Chaque local accueillera des sous-groupes de 12 personnes (10 participants, 1 animateur, 1 expert en hydrogéologie) qui travailleront sur un contexte hydrogéologique particulier. Le local doit contenir des tables et des chaises disposées en un grand cercle ou rectangle (le sous-groupe est autour d'une même table). (Capacité : 12 personnes)

Les 3 locaux doivent contenir un tableau blanc avec des crayons pour la réalisation des exercices de synthèse. Il est également possible de coller des rouleaux de papier blanc au mur s'il n'y a pas de tableau blanc.

L'approche pour atteindre les objectifs se fera par des apprentissages en grand groupe



et en sous-groupes



DÉTAIL DES ACTIVITÉS ET RÔLE DES EXPERTS ET DES ANIMATEURS

Accueil des participants et mot de bienvenue (15 minutes)

Local
d'accueil



Arrivée de l'équipe de formation et briefing

Briefing avec les experts en hydrogéologie sur le déroulement de l'atelier et le rôle de chacun.

Accueil des participants

Signature de la feuille des présences;
Pose d'autocollants avec les prénoms;
Remise du cahier du participant;
Café et biscuits disponibles.

Mot de bienvenue

Introduction et mise en contexte;
Présentation PPT sur le déroulement de la journée (les activités et déplacements seront expliqués).



Rôle de l'expert en hydrogéologie

- Arriver à 8h00 pour un petit briefing avant le début de l'atelier



Rôle de l'animateur

- Regrouper les experts en hydrogéologie pour expliquer le rôle de chacun;
- Préparer l'accueil (café, feuilles présences, PPT).
- Faire signer la feuille des présences et remettre le cahier aux participants.
- Expliquer le déroulement de la journée avec support de PPT.

Activité 1 - Notions hydrogéologiques fondamentales et caractéristiques régionales (60 min.)

Local
d'accueil



Objectif

Acquérir des notions hydrogéologiques de base.

Mode de transfert

Présentation magistrale à tous les participants (présentation PPT) et visionnement d'une vidéo sur l'écoulement des eaux souterraines et la migration d'un contaminant dans l'eau souterraine : un apprentissage passif des connaissances basé sur l'écoute.

Contenu

Présentation (PPT) sur les notions de base en hydrogéologie : **1.** Définitions de base **2.** Différents types d'aquifère **3.** Types de dépôts meubles **4.** Conditions de confinement **5.** Piézométrie **6.** Recharge et résurgence **7.** Vulnérabilité de l'eau souterraine **8.** Qualité de l'eau;

Description des principales caractéristiques hydrogéologiques de la région;

Présentation de l'écoulement de l'eau souterraine et de la contamination à l'aide d'une vidéo de la maquette hydrogéologique.



Rôle de l'expert en hydrogéologie

- Répondre aux questions des participants en cours de présentation et ajouter des éléments au besoin.



Rôle de l'animateur

- Faire la présentation, répondre aux questions des acteurs et faire intervenir les experts en hydrogéologie au besoin.

Activité 2 - Exercices de lecture des connaissances hydrogéologiques (1h30 min.)

Locaux 1, 2
et accueil



Objectif :

Acquérir des connaissances pour comprendre les caractéristiques hydrogéologiques sur différents contextes hydrogéologiques du territoire. de son territoire d'action

Mode de transfert

Activité en sous-groupes de 10 participants maximum accompagnés d'animateur et d'un expert.

Apprentissage actif où les participants répondent en groupe aux questions du cahier.

Apprentissage par répétition : l'exercice est réalisé 2 ou 3 fois selon le nombre de contextes hydrogéologiques régionaux.

Contenu

Chaque notion hydrogéologique d'intérêt pour l'aménagement est présentée dans le cahier du participant (carte et définition). Les acteurs sont amenés à lire eux-mêmes les informations hydrogéologiques et à répondre oralement à des questions aux degrés de difficultés variables. Les experts en hydrogéologie expliquent les informations hydrogéologiques, les limites des résultats du PACES et répondent aux questions.



Rôle de l'expert en hydrogéologie

- Se laisser guider par l'animateur pour le déroulement et le rythme de l'activité;
- Expliquer la notion (dépôts meubles, recharge, vulnérabilité, etc.), la méthode utilisée et l'interprétation pour le secteur;
- Décrire ce qu'on voit sur la carte (puits d'observation, les couleurs, etc.);
- Répondre aux questions des participants;
- Expliquer les réponses aux questions du cahier du participant.



Rôle de l'animateur

- Rythmer le déroulement de l'activité;
- S'assurer de la participation de tous et d'une ambiance de partage des connaissances;
- Laisser les participants libres de répondre aux questions d'exercices quand ils le souhaitent, et de poser les questions aux hydrogéologues;
- Si les questions des participants sont plus générales (interprétation transversale des données) ou si elles seront répondues avec un autre exercice, les garder pour la suite ou à la fin de l'activité;
- S'assurer que tous les participants parlent : au besoin interpellier directement les participants qui n'ont pas encore parlé;
- Rassurer les participants sur le fait que tout le monde n'a pas tout de suite la bonne réponse et le taux de bonnes réponses sera supérieur lorsque l'activité sera répétée avec un autre contexte hydrogéologique.



INTRODUCTION DE L'ACTIVITÉ + TOUR DE TABLE 10 min.

1- Se présenter :

« Bonjour, je me présente, je suis (se présenter) »

2- Présenter l'hydrogéologue :

« Pour nous accompagner dans cette activité, nous avons un expert en hydrogéologie hydrogéologue avec nous. Il s'agit de (nommer l'hydrogéologue) »

3- Présenter la zone sur laquelle les participants vont travailler :

« Nous allons travailler sur la zone (nommer la zone), je vous invite tout d'abord à ouvrir votre cahier à la page (indiquer le no. de page) qui présente le territoire du secteur d'étude de (nommer le contexte hydrogéologique) »

4- Tour de table de présentation des participants.

- Les participants (l'animateur et l'hydrogéologue également) inscrivent leur prénom sur l'étiquette (cela permet aux animateurs d'interpeller les participants par leur prénom et de créer une ambiance plus conviviale)
- Coller l'étiquette sur soi
- Tour de table de présentation

5- Présentation du déroulement de l'activité :

« Je vous invite maintenant à aller à la page XX de votre cahier (première page de la zone d'étude concernée). Nous allons dans un premier temps passer à travers chacune des principales connaissances produites par le projet (Nom du projet et région) + (Nombre des connaissances).

Avec ces premières séries d'exercices, nous visons à nous assurer que les notions hydrogéologiques fondamentales sont bien comprises, cela vous permettra notamment de pouvoir lire **aisément le rapport final** de ce projet et d'échanger avec vos collègues et des hydrogéologues sur les eaux souterraines.

Nous cherchons également à vous faire lire les **données** produites afin que vous puissiez vous en servir. »

« Le déroulement sera le suivant :

- L'animateur lit le nom de la notion et indique le numéro de la page;
- L'hydrogéologue lit la définition ou explique la notion;
- L'animateur lit 1, 2 ou 3 questions selon le temps disponible;
- L'animateur demande à un participant de répondre (ou main levée);
- Le participant donne sa réponse et son raisonnement au groupe;
- L'hydrogéologue explique la bonne réponse.

Une fois que nous serons passés au travers des exercices sur chaque notion hydrogéologique, nous ferons un exercice de synthèse un peu plus interprétatif, un exercice qui vous permettra de croiser les différentes données et connaissances hydrogéologiques que nous aurons vues. »

6- Rappel de la formule :

*« Je vous rappelle que pour ces exercices, nous avons besoin de votre **participation**. Nous pensons que vous pouvez apprendre autant d'un de vos collègues qui répond à une question que de l'hydrogéologue.*

Aussi, quand vous serez volontaires pour répondre à une question, nous vous demandons de lever la main, et de nous expliquer votre raisonnement afin que tout le monde autour de la table puisse profiter de vos connaissances.

Vous pouvez en tout temps poser directement une question à notre expert en hydrogéologie. C'est aussi lui/elle qui nous donnera les bonnes réponses ou apportera des nuances au besoin.

Prenez cet exercice comme un jeu, cela doit être convivial. Au cours de l'atelier, vous verrez l'évolution de vos connaissances. Vous avez de la place dans le cahier du participant pour inscrire les réponses. Nous pensons que ce n'est qu'en jouant avec les données que vous pourrez vous les approprier et que celles-ci ne resteront pas sur les tablettes.

Si vous avez dès à présent des questions sur les eaux souterraines de votre territoire d'action, je vous demanderais de les garder pour le moment. Nous aurons à la fin des exercices une période d'échange libre où vous pourrez par exemple proposer une interprétation des données pour une municipalité et où notre hydrogéologue pourra vous aider. »

COEUR DE L'ACTIVITÉ 1h10 min.

7- Les notions :

« Nous allons donc débiter avec l'interprétation de (Nommer la notion), nous avons ici X questions de difficultés variables: facile (F), moyen (M) ou difficile (D).

- Le participant qui lève la main est invité à répondre;
- Au besoin l'animateur relance pour demander son raisonnement;
- L'hydrogéologue peut être interpellé pour la validation/des précisions/corrections/ajouts;
- Ne pas hésiter à dire « *notre étude ne nous permet pas de répondre à votre question, des études complémentaires seraient nécessaires* »;
- Demander après chaque page d'exercices s'il y a des questions sur les notions hydrogéologiques ou sur les cartes et leur interprétation;
- Passer à la double-page suivante du cahier.

EN CAS DE RISQUE DE DÉPASSEMENT DE TEMPS

Si les participants parlent trop, ne pas hésiter à reprendre le contrôle de l'atelier : « *Je dois malheureusement vous interrompre, il nous reste X min, il est important d'avancer* ».

Si l'animateur ou l'hydrogéologue parlent trop : l'un pose sa main sur l'avant-bras de l'autre pour lui indiquer que le temps file.

Si l'hydrogéologue est à l'aise pour mener les exercices, il peut prendre le lead de l'exercice après la présentation introductive de l'animateur : pour cela, taper deux fois sur l'avant-bras de l'animateur.

LA PÉRIODE D'ÉCHANGE LIBRE 10 min.

« Nous avons maintenant terminé les exercices, avez-vous des questions supplémentaires ou besoin de renseignements supplémentaires sur ce contexte ? Profitez de la présence d'expert en hydrogéologie pour poser vos questions. Nous vous invitons à poser vos questions maintenant plutôt qu'à la pause personnellement à l'hydrogéologue, car votre question pourrait aider d'autres participants ici présents et c'est un des objectifs aujourd'hui de bâtir une base de connaissances commune sur les eaux souterraines. »

- Donner la parole aux participants et laisser l'hydrogéologue répondre aux questions posées.

Activité 3- Exercices de synthèse des connaissances sur un enjeu d'aménagement du territoire (45 à 60 min.)

Locaux 1, 2
et accueil



Objectif :

- Être capable de lire seul, à un premier niveau, les documents produits dans le cadre du PACES (rapports et cartes).
- Mettre en application les connaissances précédemment acquises pour résoudre une question d'aménagement.

Mode de transfert

- Activité en petits groupes de 2 ou 3 participants.
- Apprentissage par répétition : l'exercice est réalisé 2 fois.

Contenu

Les participants doivent choisir l'enjeu sur lequel ils veulent travailler soit localiser sur leur territoire la ou les zones où implanter une activité polluante, protéger une zone de recharge ou encore installer un puits municipal. Pour cela, ils doivent interpréter l'ensemble des informations hydrogéologiques qu'ils ont manipulées lors de l'activité précédente. Les participants travaillent en équipe de deux ou trois, puis chaque équipe expose sa démarche au reste du groupe. L'animateur note les critères utilisés par chaque équipe et un expert en hydrogéologie commente finalement leur démarche.



Rôle de l'expert en hydrogéologie

- Faire l'exercice seul de son côté pendant que les participants travaillent en sous-groupes;
- Valider la réflexion, émettre des commentaires et corriger les choix faits par les participants;
- Expliquer le raisonnement en tenant compte des caractéristiques de l'aquifère à l'étude;
- Répondre aux questions des participants au besoin;
- Présenter son raisonnement en spécifiant que le raisonnement peut varier selon l'expert.



Rôle de l'animateur

- Expliquer l'exercice et s'assurer que les participants comprennent;
- Rythmer le déroulement de l'activité;
- Noter sur un tableau blanc ou une feuille les critères sélectionnés par les différentes équipes;
- Faire intervenir l'expert en hydrogéologie par rapport aux réponses des participants;

Distribuer les corrections de l'exercice.



INTRODUCTION DE L'ACTIVITÉ 5 min.

1- Lecture de la question

« Si vous êtes dans ce local, c'est que vous avez choisi de travailler sur l'enjeu (lire la question : activité polluante, protection d'une zone de recharge ou encore installation d'un puits municipal.). Lors de l'activité 2 vous avez vu xx notions hydrogéologiques : leur définition et leur interprétation. Maintenant, pour cet exercice synthèse vous devrez faire une lecture transversale de ces informations hydrogéologiques afin de répondre à un enjeu d'aménagement. »

2- Travail en sous-groupes

« Vous travaillerez en sous-groupes de 2-3 personnes participants pour répondre à la question. Cela vous permettra d'échanger sur les connaissances apprises.»

3- Les critères de décision pris par chacun des sous-groupes

« Par la suite, chaque sous-groupe exposera aux autres sous-groupes quelles notions hydrogéologiques il a utilisées et quel a été son raisonnement. L'expert en hydrogéologie commentera et vous proposera la meilleure réponse selon lui. »

TRAVAIL EN SOUS-GROUPES 15 à 20 min.

- Les participants répondent à la question en sous-groupes. L'expert en hydrogéologie ne les aide pas. C'est important afin qu'ils mesurent les connaissances acquises lors des exercices précédents.
- Pendant ce temps, l'expert en hydrogéologie fait aussi l'exercice de son côté.

RELEVER LES CRITÈRES DE DÉCISION PRIS PAR CHACUN DES SOUS-GROUPES + 15 à 20 minutes

- Chacun des sous-groupes est invité à expliquer au reste du groupe les notions et les critères qu'il a utilisés pour prendre sa décision (expliquer la démarche);
- L'animateur note les réponses de chaque sous-groupe au tableau (ou sur les feuilles);
- L'expert en hydrogéologie valide la réflexion, émet des commentaires et corrige les choix faits par les sous-groupes en expliquant pourquoi le raisonnement est selon lui approprié compte tenu des caractéristiques de l'aquifère à l'étude. Il répond aux questions des participants au besoin;
- L'expert en hydrogéologie présente ensuite son raisonnement.

RÉVISION DES CORRECTIONS DONNÉES AUX PARTICIPANTS



10 à 15 min.

- L'animateur distribue les corrections de l'exercice réalisées avec un SIG.
- Il ouvre la discussion avec l'expert présent sur les critères choisis dans les corrections avec l'expert en hydrogéologie.
- Il est ici important de souligner que les critères pourront différer d'un expert à l'autre, car il y a toujours une part d'interprétation.

CHOIX COMMUN D'UNE LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE PRIVILÉGIÉE (si le temps le permet)

- Finalement, sur la base de la carte présentant la correction, les participants en groupe sont invités à choisir une localisation géographique en réponse à la question. Cette dernière phase de l'exercice a pour objectif d'amener les participants à se concerter.
- L'animateur explique les règles de cette dernière phase de l'exercice, mais il n'intervient pas dans les discussions. Il laisse 15 min au groupe pour faire un choix. Une fois que ce choix est fait, il demande aux participants de leur présenter le choix et invite l'expert à commenter.
- Si aucun choix commun n'est fait, il demande aux participants d'expliquer leur raisonnement, de le décortiquer pour comprendre les valeurs qui expliquent leur choix de localisation. Sur cette base, il redemande si quelqu'un souhaite changer son choix ou si tout le monde maintient sa position. L'important ici n'est pas d'avoir un consensus, mais de faire en sorte que les participants expliquent une nouvelle fois leur cheminement... l'apprentissage est dans la répétition.