

# Adaptation aux changements climatiques : un outil

Nicolas Milot

Atelier de transfert aux OBV et comités ZIP :  
Renforcer la résilience des communautés face  
au changement climatique

25 février 2015

# Plan de la présentation

1. Présentation de l'outil informatif à l'intention des intervenants
2. Pour une intégration stratégique de l'adaptation à l'action des organismes de GIRE

Première partie

# OUTIL INFORMATIF SUR L'ADAPTATION

# Présentation de l'outil

- Projet réalisé dans le cadre du Plan d'action sur les changements climatiques 2006-2012



- Faisait partie du programme d'Ouranos pour le secteur « ressources hydriques »
- Collaboration et écriture : Laurent Lepage et Maeva



# Présentation de l'outil

## Les grands enjeux pour

Pour les gestionnaires de l'eau et des bassins versants, le contexte de changements climatiques est inévitablement interdépendant.

### ACCESSIBILITÉ

- À l'eau potable :
- Eau souterraine potentiellement difficile d'accès
- Eau de surface possiblement disponible à certains moments
- Aux plans d'eau :
- Voies de navigation non praticables
- Infrastructures de mise à l'eau inutilisables

- Augmentation des risques d'inondation
- Migration de certaines espèces

- Assèchement des milieux humides
- Perturbation des habitats et reproduction des espèces
- Apparition d'espèces nouvelles

## Des milieux humides fragilisés

Les milieux humides jouent un rôle important sur le plan écologique. Or, ils se font de plus en plus rares, notamment dans le sud de la province. Et les changements climatiques accentueront la pression sur eux.

### Retour sur les milieux humides.

Les milieux humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, présents suffisamment pour influencer la dynamique écologique du territoire (tourbières). Elle influence la nature de la végétation, ainsi que la composition des milieux humides remplissent plusieurs fonctions écologiques importantes pour les humains :

- **Filtre naturel** : les éléments se retrouvant dans l'eau s'insèrent au préalable dans les milieux humides, améliorant la qualité de l'eau.
- **Éponge** : lors de précipitations, les milieux humides retiennent l'eau et la relâchent lentement, permettant ainsi d'atténuer une crue.
- **Une biodiversité importante** : les milieux humides servent d'habitat à de nombreuses espèces qui ne trouvent qu'en ces endroits les conditions nécessaires à leur existence.
- **Puits de carbone** : les processus écologiques des milieux humides contribuent à absorber de grandes quantités de CO<sub>2</sub>.



### L'impact des changements climatiques sur les milieux humides

L'augmentation des températures est une première source de stress pour les milieux humides, favorisant l'augmentation de l'évaporation et les milieux humides temporaires ou permanents.

Par ailleurs, de nombreux milieux humides dépendent de ces derniers pour maintenir la disposition - certaines espèces - à la reproduction de plusieurs espèces aquatiques.

Devant ces nouvelles pressions sur les milieux humides, des mesures d'aménagement qui contribuent à leur détérioration et à la reproduction de plusieurs espèces peuvent être mises en place pour protéger les zones humides sur le territoire.

## Modification des débits et des niveaux d'eau

9

Ces phénomènes sont amenés à devenir de plus en plus fréquents au Québec. Quelle est leur origine et comment réagissent-ils aux changements climatiques ?

### Les différents niveaux d'un cours d'eau

La gestion de l'eau prend en compte plusieurs caractéristiques particulières d'un cours d'eau :

Éléments hydrologiques	Définition
Lit mineur	Espace délimité par les berges
Lit d'étiage (ex. Q <sub>2</sub> )	Espace dans lequel se concentre l'eau lors des périodes de basses eaux (Q <sub>2</sub> : débit d'étiage de récurrence de deux ans sur sept jours consécutifs)
Lit majeur	Espace occupé lors des crues INCLUANT les zones inondées
Ligne des hautes eaux	Niveau occupé lors d'une crue ayant une période de retour de 2 ans (une fois tous les deux ans)
Zones de récurrence des inondations (0-20, 20-100)	Zones où s'observe la montée des eaux lors d'inondations ayant une période de retour de 20 ans (0-20) ou de 100 ans (20-100). Pour chaque type de zone, certaines contraintes de construction s'appliquent.

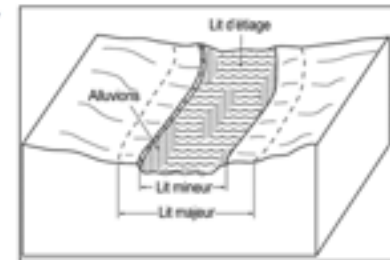
Sur un horizon temporel important (décennies, siècles), on observe que le lit d'une rivière n'est pas statique, mais se déplace dans l'espace. Le corridor au sein duquel on peut inscrire l'ensemble des configurations historiques d'un cours d'eau s'appelle « espace de liberté ».

Un contexte de réchauffement climatique incite à gérer l'eau selon ces espaces de liberté étant donné les changements anticipés des éléments hydrologiques mentionnés ci-haut.

### Les changements climatiques : un risque accru pour les inondations ?

Les inondations sont conséquences de plusieurs facteurs : fonte de la neige, pluies abondantes, présence d'embâcles, etc. Les changements climatiques risquent de perturber la durée, l'intensité et la fréquence de ces phénomènes.

Aussi, plusieurs cours d'eau sont régulés par des infrastructures (barrages, digues, canaux), dotées de caractéristiques techniques précises. Les changements climatiques peuvent rendre plus difficile la gestion des débits et réduire l'efficacité des choix techniques du passé.



# Présentation de l'outil

1. Faire un retour sur la question des changements climatiques et sur les rôles de la modélisation comme effort important en vue de l'adaptation
2. Expliciter les liens entre les changements climatiques et leurs conséquences sur les régimes hydrologiques et ses principales constituantes
3. Présenter les principaux concepts liés à la question de l'adaptation aux changements climatiques
4. Discuter de l'adaptation pour les principaux secteurs d'activités liés au champ de la gestion intégrée de l'eau

# Retour sur la question des changements climatiques

- Distinction entre différentes notions liées à la science du climat
- Positionner l'adaptation par rapport à la compréhension des impacts

**Fiche 1 :** GES et changements climatiques

**Fiche 2 :** La différence entre climat et météo

**Fiche 3 :** Réchauffement, tendance et fluctuation

**Fiche 4 :** La modélisation climatique

**Fiche 5 :** La modélisation : son utilité pour l'adaptation

**Fiche 6 :** Faire face : l'atténuation et l'adaptation

**Fiche 7 :** Pourquoi agir maintenant ?

# Points méritant notre

- La distinction entre le climat (conditions moyennes à un endroit donné) et les conditions météorologiques (caractères observables de la météo)
  - De même, il importe de préciser à quoi s'attarde l'adaptation...
- En fonction des conditions météorologiques auxquelles on souhaite s'adapter, l'évolution des moyennes devient une information plus ou moins



# Points méritant notre

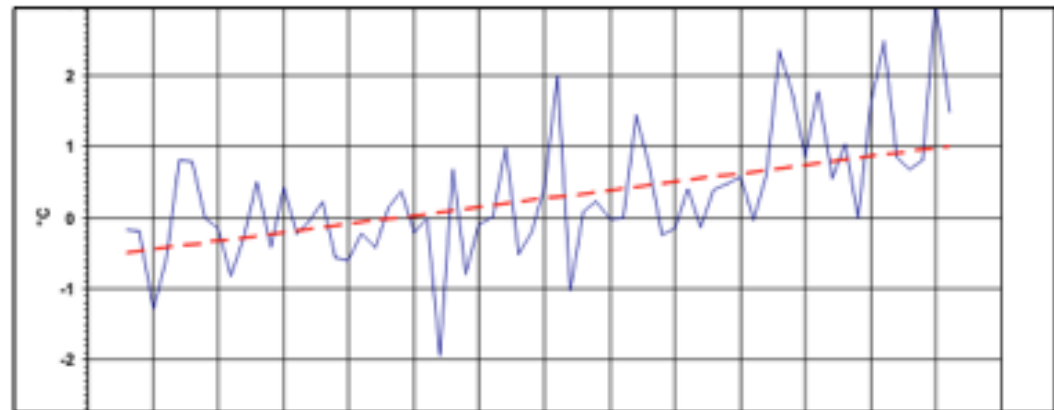
- Distinction entre tendance climatique globale et fluctuation normale du climat et des événements météorologiques

## Entre tendance et fluctuations naturelles

À l'échelle locale, il est possible de décrire les **tendances générales** des modifications attendues du climat et des changements météorologiques (**pointillé rouge**). Il faut toutefois faire attention à ne pas confondre ces tendances aux **fluctuations normales** du climat et des événements météorologiques (**courbe bleue**).

Il est donc tout à fait normal d'observer des événements ponctuels ou des réalités à plus long terme qui contredisent les tendances prévues à long terme.

Par exemple, le fait de vivre deux étés consécutifs plutôt frais ne signifie pas que nous ne sommes plus dans une tendance au réchauffement.



# L'interdépendance eau-climat

- Cycle de l'eau et climat
- Débits
- Milieux humides
- Eutrophisation
  
- Interrelations entre les enjeux génériques pour la GIRE

- Fiche 8 :** L'interdépendance de l'eau et du climat
- Fiche 9 :** Modifications des débits et des niveaux de l'eau
- Fiche 10 :** Des milieux humides fragilisés
- Fiche 11 :** L'eutrophisation accélérée des cours d'eau
- Fiche 12 :** Les grands enjeux pour la GIRE

# Points méritant notre

- Exemple : Risques accrus d'inondation
  - Les efforts de modélisation hydroclimatique indiquent de possibles variations de la durée, de l'intensité et de la fréquence des inondations à venir;
  - Les infrastructures et les modalités de gestion actuelles dépendent d'une compréhension statistique de la dynamique des cours d'eau dont la fiabilité pourrait être diminuée dans un contexte de CC.
  - Intérêt pour la notion d'espace de liberté.

# L'adaptation aux changements climatiques

- Présentation de l'adaptation selon une approche par la vulnérabilité
- Composantes de la capacité d'adaptation
- Mal-adaptation

**Fiche 13 :** L'adaptation

**Fiche 14 :** La vulnérabilité

**Fiche 15 :** La capacité d'adaptation

**Fiche 16 :** Les risques de « mal adaptation »

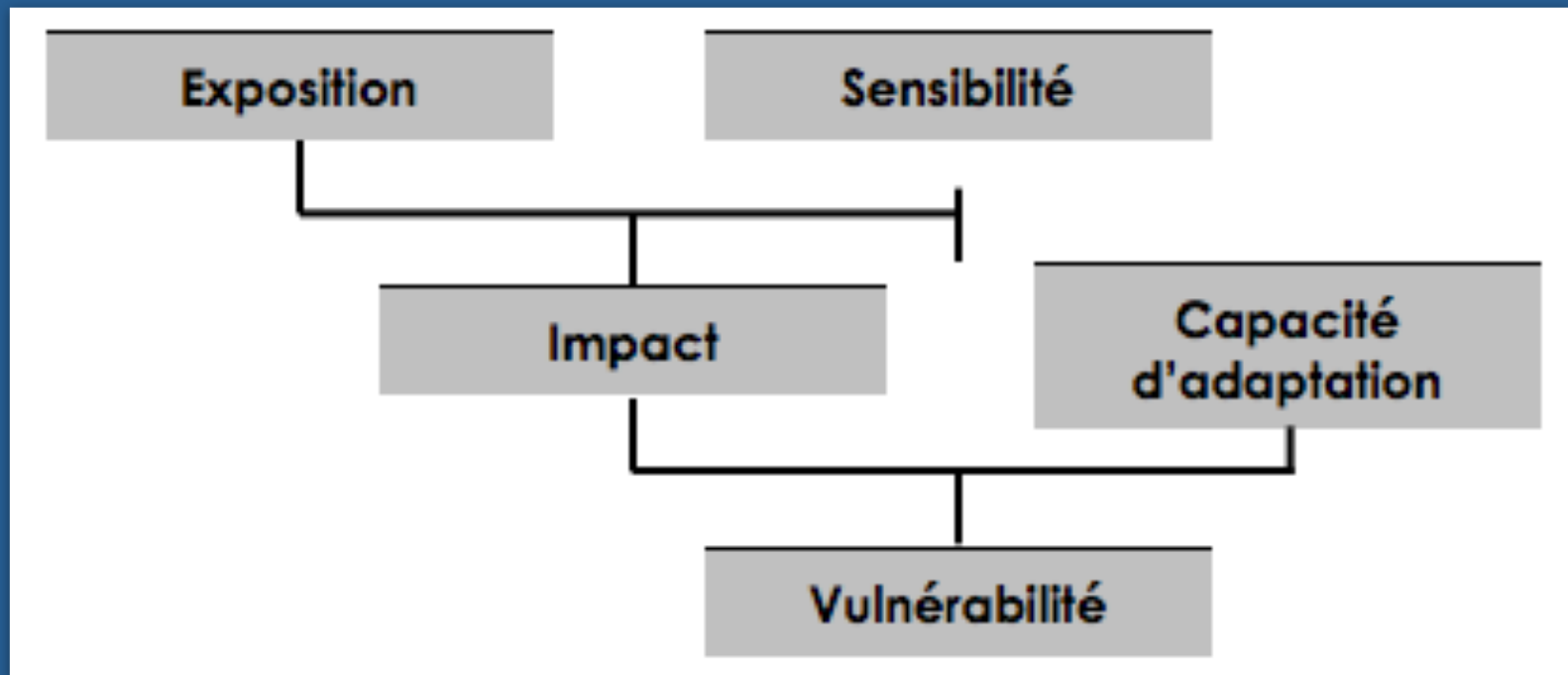
# Points méritant notre

- Temporalité de l'adaptation

QUAND ?	QUOI ?	POURQUOI ?
Avant	Prévention Modification Retrait	Contrer ou minimiser les risques Changer nos activités
Pendant	Réaction	Minimiser les dégâts, les pertes, les victimes
Après	Réparation Apprentissage	Retour à la « normale » Dynamique de changement

# Points méritant notre

- Approche de l'adaptation au croisement de la reconnaissance des impacts et de l'évaluation de la



# Points méritant notre

- Les composantes de la capacité d'adaptation :
  - Richesse, technologie, éducation, information, compétences, infrastructures, accès aux ressources alternatives, cadre institutionnel

# Points méritant notre

- Les types de mal-adaptation :
  - Transfert de vulnérabilité
  - Manque de flexibilité
  - Mauvaise évaluation des risques et/ou des solutions
  - Mal-adaptation «transsectorielle»



# Regards sectoriels

- Présentation pour divers secteurs d'activités des impacts potentiels, des éléments de vulnérabilités et de pistes pour l'élaboration de stratégies

<b>Fiche 17 :</b>	L'agriculture
<b>Fiche 18 :</b>	Les régions urbaines
<b>Fiche 19 :</b>	L'aménagement du territoire
<b>Fiche 20 :</b>	Les réseaux routiers
<b>Fiche 21 :</b>	L'hydroélectricité
<b>Fiche 22 :</b>	L'industrie forestière
<b>Fiche 23 :</b>	Le tourisme estival
<b>Fiche 24 :</b>	Le tourisme hivernal
<b>Fiche 25 :</b>	La pêche sportive
<b>Fiche 26 :</b>	La santé des populations

# Points méritant notre

**L'agriculture** 17


Les agriculteurs ont depuis toujours dû composer avec les variations du climat et avec les événements météorologiques. L'actuel réchauffement climatique amène néanmoins de nombreuses incertitudes quant à l'environnement où se situe leur production.

IMPACTS POTENTIELS ET CONSÉQUENCES		ÉLÉMENTS DE VULNÉRABILITÉ À CONSIDÉRER
<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la durée de la saison de croissance</li> <li>Diminution de la couverture de neige (glaces hivernales)</li> <li>Évapotranspiration plus grande</li> <li>Excès d'eau à certains moments</li> <li>Périodes de sécheresse plus longues et/ou fréquentes</li> <li>Changements trop rapides de températures</li> <li>Orages violents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Cultures possibles dans de nouvelles régions</li> <li>⇒ Modification des rendements (positive ou négative selon les cultures)</li> <li>⇒ Risques de mortalité des plantes pérennes en hiver</li> <li>⇒ Modification de la demande en eau</li> <li>⇒ Pression sur les rendements</li> <li>⇒ Érosion des berges, pertes de terres agricoles</li> <li>⇒ Difficultés de drainage</li> <li>⇒ Pertes d'éléments nutritifs</li> <li>⇒ Manque d'eau pour certaines cultures</li> <li>⇒ Approvisionnement en eau difficile</li> <li>⇒ Pressions sur les autres sources</li> <li>⇒ Difficultés pour la gestion des productions animales</li> <li>⇒ Affectation de la résistance des plantes aux insectes et aux maladies</li> <li>⇒ Création de conditions aphyllantes</li> <li>⇒ Endommagement des cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Santé financière du producteur et/ou du secteur de production</li> <li>Le niveau de diversification de la production</li> <li>Possibilités de changer les productions</li> <li>Dynamique organisationnelle (au sein du syndicat de base, des fédérations sectorielles)</li> <li>Nature des relations avec les ministères concernés</li> <li>L'accès facile à l'expertise agronomique</li> <li>La capacité à collaborer entre producteurs</li> <li>Autres pressions sur la production (normes à l'exportation, fluctuation des marchés)</li> </ul>

**PISTES POUR L'ÉLABORATION DE STRATÉGIES D'ADAPTATION**

Les agriculteurs ont toujours dû s'adapter aux conditions climatiques. Dans le contexte actuel, plusieurs options peuvent être explorées en vue de l'adaptation :

- ⇒ **Modification des pratiques agricoles et innovations technologiques** (établissement de bandes riveraines, calendriers d'application des engrais, modification des cultures, etc.).
- ⇒ **Révision des plans, politiques et programmes** afin de favoriser certaines interventions en champ.
- ⇒ **Évaluation constante des types de cultures** et de leur pertinence climatique.
- ⇒ **Révision régulière des programmes d'assurance-récolte et de protection du revenu** afin de tenir compte d'une réalité climatique différente.



- Pour chaque secteur d'activité :
  - Impacts potentiels et conséquences
  - Éléments de vulnérabilité à considérer
  - Pistes pour l'élaboration de stratégies d'adaptation

# Les pôles de l'adaptation

- Distinguer les rôles potentiels du secteur public, de la société civile, du secteur économique en matière d'adaptation
- Positionner les organismes de GIRE dans ce contexte

**Fiche 27 :** Le secteur public

**Fiche 28 :** La société civile

**Fiche 29 :** Le secteur économique

**Fiche 30 :** Action collective, concertation et capital social

**Fiche 31 :** Les OBV et l'adaptation aux changements climatiques

# Points méritant notre

- Rôles des divers secteurs de notre société (public, privé, société civile)
- Description des avantages et limites théoriques pour chacun

Avantages d'une implication du secteur public	Limites à l'implication du secteur public
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Peut envisager plus facilement les enjeux à long terme</li><li>➤ Possède davantage de ressources pour prendre en charge l'adaptation</li><li>➤ Possède théoriquement l'autorité lui permettant de trancher</li><li>➤ A une plus grande possibilité d'amortissement des coûts financiers sur le long terme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Est souvent pris avec l'obligation de rendre « universelle » une mesure ou une action</li><li>➤ Implique souvent une dispersion des responsabilités et des ressources entre les niveaux administratifs</li><li>➤ Doit concilier les tensions entre les objectifs nationaux et locaux</li><li>➤ Doit composer avec les impératifs électoraux</li></ul>

# Points méritant notre

- Coopération et capital social :
  - Favorise le respect des obligations et des ententes entre les individus ;
  - Permet un plus grand partage de l'information ;
  - Facilite l'identification de solutions, l'innovation et la prise de décision ;
  - Augmente les possibilités d'entraide spontanée lors d'évènements extrêmes.

# Points méritant notre

- Coopération et capital social, pistes de réflexion pour les organismes de GIRE :
  - Créer, à l'échelle d'une collectivité, des occasions variées d'interactions intersectorielles ;
  - Favoriser une éducation et une formation à la question climatique afin que tous l'abordent avec des connaissances équivalentes ;
  - Susciter la participation autour de projets pour permettre d'expérimenter la collaboration ;
  - Nivelier les conditions d'implications (bénévolat versus professionnel) ;
  - Diffuser les apprentissages réalisés à l'échelle

# Points méritant notre

- Rôles pour les organismes de GIRE :
  - La recherche des solutions d'adaptation à favoriser;
  - La production des connaissances nécessaires pour parvenir à une meilleure gestion du bassin versant dans un contexte d'incertitudes grandissantes;
  - L'effort d'information et de sensibilisation auprès de la population et des usagers;
  - L'accompagnement des acteurs dans la réalisation d'action d'adaptation;
  - La mise en place d'espace de concertation autour

# Points méritant notre

- Favoriser une approche souple de l'adaptation tenant compte :
  - Des enjeux hydro climatiques (l'organisme de GIRE ne joue pas le même rôle dans la réaction à une inondation qu'en vue de la gestion à long terme de l'eau)
  - Des réalités organisationnelles entre les différents intervenants qui diffèrent selon les enjeux, mais également d'une région à l'autre du Québec
  - Des objectifs d'adaptation (vise-t-on un effort de planification, une modification infrastructurelle, l'innovation au niveau d'un usage particulier)
  - Tenir compte d'une intégration stratégique de l'adaptation au sein des activités existantes de l'organisme.



Deuxième partie

# POUR UNE INTÉGRATION STRATÉGIQUE DE

# L'intégration de l'adaptation, un nouveau mandat?

- Selon les régions, la nature des enjeux climatiques et les acteurs en place, l'adaptation peut se présenter comme :
  - Un mandat explicitement important à prendre en charge, car il fait référence à un problème concret
  - Une réalité transversale pouvant affecter diverses activités et usages
  - Une corvée... à faire tout de même, car cela fera partie de la mise à jour des PDE, PARE et des PGIR

# L'intégration de l'adaptation, un nouveau mandat?

- Peu importe comment l'adaptation se présente, il faudra y consacrer des efforts, des ressources et l'inscrire au sein des activités de l'organisme.
- D'où l'intérêt d'inscrire l'intégration de l'adaptation dans une vision stratégique de l'organisme.

# L'intégration de l'adaptation : une approche stratégique

- Inspiration : démarche de planification stratégique pour OBNL utilisant l'approche « forces, faiblesses, opportunités, menaces » (FFOM).

Impact sur l'atteinte des objectifs	Environnement externe	Environnement interne
+	Opportunités	Forces
-	Menaces	Faiblesses

# Environnement externe de l'organisme

- Exemples de facteurs à considérer dans l'évaluation de l'environnement externe :
  1. Situation politique (priorités gouvernementales et municipales)
  2. Ressources financières
  3. Contexte social
  4. Réalité technologique et infrastructurelle
  5. Réalité environnementale
  6. Contexte légal
  7. Dynamique organisationnelle (partenariats et collaborations)
  8. Démographie

# Environnement interne de l'organisme

- Exemples de facteurs à considérer dans l'évaluation de l'environnement interne :
  1. Nombre d'employés
  2. Compétences présentes
  3. Structure de fonctionnement
  4. Finances de l'organisme
  5. Acquis et possessions
  6. Membership
  7. Capacité communicationnelle
  8. Nature des relations à l'interne

# Diagnostic

VARIABLES		+	-
Environnement externe		OPPORTUNITÉ	MENACES
1	Situation politique	x	
2	Ressources financières		x
3	Contexte social		x
4	Réalité technologique et informatique		x
5	Réalité environnementale	x	
6	Contexte légal		
7	Dynamique	x	
8	Démographie	x	
Environnement interne		FORCES	FAIBLESSE
1	Nombre d'employés		x
2	Compétences présentes	x	
3	Structure de fonctionnement	x	
4	Finances de l'organisme		x
5	Acquis et possessions	x	
6	Membership		x
7	Capacité d'innovation		x
8	Relations à l'interne	x	

# Défis de l'adaptation à relever

- Plusieurs défis sont ainsi à relever :
  - Éducation et sensibilisation à la question de l'adaptation
  - Évaluation du contexte d'adaptation propre à chaque territoire
  - Mise en place de mécanismes d'adaptation propres à chaque contexte
  - Développement des capacités en matière d'adaptation
  - Planification de l'adaptation
  - Etc.



# Intégration stratégique de l'adaptation au sein des organismes de GIRE

VARIABLES		+	-	Activités			
Environnement externe		OPPORTUNITÉ	MENACES	1. Éducation	2. Veille	3. Capacités	Etc...
1	Situation politique	x					
2	Ressources financières		x				
3	Contexte social		x				
4	Réalité technologique et infrastructurale		x				
5	Réalité environnementale	x					
6	Contexte légal						
7	Dynamique	x					
8	Démographie	x					
Environnement interne		FORCES	FAIBLESSES				
1	Nombre d'employés		x				
2	Compétences présentes	x					
3	Structure de	x					
4	Finances de l'organisme		x				
5	Acquis et possessions	x					
6	Membership		x				
7	Capacité		x				
8	Relations à l'interne	x					

# Conclusion

- L'intégration de l'adaptation au sein des organismes de GIRE est un enjeu à géométrie variable :
  - Sur le plan cognitif : un langage commun à développer, une capacité à réfléchir aux enjeux d'adaptation à bonifier.
  - Sur le plan stratégique : éviter les pertes d'efforts et d'énergie, avoir une vision d'ensemble de ce que représente ce défi pour les organismes.

# Merci

Nicolas Milot :

[nmilot@comitezipjacquescartier.org](mailto:nmilot@comitezipjacquescartier.org)

Lien vers l'outil informatif :

→ [http://www.ouranos.ca/media/publication/309\\_OutildeformationLepageMilot2013.pdf](http://www.ouranos.ca/media/publication/309_OutildeformationLepageMilot2013.pdf)

