

### **3. MATRICE D'ANALYSE DE RISQUES ET DE LA VULNÉRABILITÉ**

Dans la présente section, la matrice ainsi que ces différentes composantes sont détaillées. De plus, la méthodologie est également décrite.

#### **3.1 Méthodologie**

Cette section explique les principaux paramètres méthodologiques employés en ce qui a trait à la sélection de l'outil d'analyse, aux ajustements apportés à ce dernier et à la conception des indicateurs de probabilité, gravité, capacité d'adaptation, vulnérabilité et risques.

##### **3.1.1 L'outil d'analyse**

La matrice des risques représente le résultat de l'analyse des risques climatologiques pour la ville de Rigaud selon les systèmes bâti, social et environnemental. La probabilité a été établie selon les recherches scientifiques effectuées afin d'établir le portrait climatique de la ville. Les résultats de gravité, quant à eux, ont été établis grâce à la littérature scientifique et en collaboration avec la ville de Rigaud. Enfin, la capacité d'adaptation a été établie par la ville de Rigaud. Les personnes suivantes ont été consultées :

- Gino Lalli, ing., M.Ing., chargé de projets aménagement et développement, ville de Rigaud.
- Claudy St-Onge, directrice adjointe par intérim, ville de Rigaud.

##### **3.1.2 Probabilité**

**Définition** : La probabilité (P) est la fréquence d'occurrence estimée d'un aléa climatique (Enviro-accès, 2013)

La méthodologie utilisée pour la probabilité est inspirée du Plan d'adaptation aux changements climatiques de la ville de Sherbrooke (2013). Le pointage de 0 (faible probabilité) à 7 (forte probabilité) est déterminé à l'aide des recherches scientifiques et des projections climatiques répertoriées dans les sections précédentes. Voici un tableau présentant les critères déterminant les pointages.

**Tableau 3.1.2.1 : Échelle de probabilité**

Pointage	Définition
0	Négligeable ou non applicable (0 fois en 100 ans).
1	Peu probable ou improbable (1 fois dans 100 ans).
2	Lointaine (2 à 5 fois dans 100 ans).
3	Occasionnelle (10 fois dans 100 ans).
4	Modérée ou possible (tous les 5 ans).
5	Souvent (tous les 2 ans).
6	Très probable (à chaque année).
7	Certaine ou hautement probable (plus d'une fois par année).

Le pointage obtenu pour en fonction de l'aléa climatique est le même pour l'ensemble des variables des différents systèmes composant la matrice (bâti, social, environnemental), puisque le portrait climatique est une variable indépendante.

### **3.1.3 Gravité**

**Définition** : La gravité fait référence à l'ampleur de l'impact négatif des différents aléas sur les divers systèmes, soit bâti, social et environnemental (Enviro-accès, 2013)

La méthodologie utilisée pour la gravité est inspirée du Plan d'adaptation aux changements climatiques de la ville de Sherbrooke (Enviro-accès, 2013). L'échelle de gravité est également estimée sur une échelle de 0% (faible) à 70% (forte). Les résultats ont été établis par les membres de l'équipe avec les connaissances acquises lors des recherches scientifiques et des discussions. Le tableau suivant présente les définitions pour chacun de ces pointages.

**Tableau 3.1.3.1 : Échelle de gravité**

Pointage	Définition
0	Négligeable ou non applicable, peu ou pas de coût, peu ou pas d'impact opérationnel, pas élevé dans la priorité des citoyens.
1	Impact très faible, rare ou improbable, coûts faibles, faible impact opérationnel, faible importance dans les priorités des citoyens.
2	Impact faible ou marginal, coûts faibles à moyens prévus au budget, faible impact opérationnel, visibilité, mais faible importance dans les priorités des citoyens.
3	Impact occasionnel réversible, coûts moyens prévus au budget, impact opérationnel gérable, visibilité (couverture de presse locale), dans les priorités moyennes des citoyens.
4	Impact modéré réversible, coûts moyens prévus au budget, impact opérationnel significatif (réorganisation temporaire), visibilité (couverture de presse locale), dans les priorités moyennes des citoyens.
5	Impact significatif, très probable et régulier, mais réversible, coût moyen à élevé avec impact sur budget (redistribution ou révision), impact opérationnel important, visibilité certaine (couverture de presse régionale), dans les priorités moyennes à élevés des citoyens.
6	Impact majeur, critique, possiblement irréversible, coûts élevés et non prévus au budget, impact opérationnel très important, visibilité certaine (couverture de presse nationale), dans les priorités élevées des citoyens.
7	Impact et pertes extrêmes, possiblement irréversibles, coûts élevés et non prévus au budget, deviennent la priorité opérationnelle, visibilité (couverture de presse nationale), dans les priorités élevées des citoyens.

### 3.1.4 Capacité d'adaptation

**Définition** : La capacité d'adaptation (C) est la « faculté d'ajustement des systèmes, des institutions, des êtres humains et d'autres organismes leur permettant de se prémunir contre d'éventuels dommages, de tirer parti des possibilités ou de réagir aux conséquences » (GIEC, 2018).

La méthodologie utilisée pour la capacité d'adaptation est inspirée du Plan d'adaptation aux changements climatiques de la ville de Sherbrooke (Enviro-accès, 2013). Elle est estimée en % de la gravité (G) sur une échelle de 0% (aucune) à 70% (en place et structurée, usage fréquent de méthodes d'adaptation). Le tableau suivant présente les définitions pour chacun de ces pointages :

**Tableau 3.1.4.1 : Capacité de réagir**

Note (%)	Capacité de réagir
0	Aucune
10	Très faible ou limitée, recours à support externe, jamais utilisée
20	Très faible ou limitée, à l'interne, jamais utilisée
30	Faible et peu organisée ou structurée
40	En place et structurée, mais peu/pas utilisée
50	En place et structurée, utilisée à l'occasion
60	En place et structurée, preuve de fonctionnalité faite
70	En place et structurée, usage fréquent, moyen optimisé

Les résultats des variables dans les différents systèmes ont été introduits dans la matrice par la ville de Rigaud, puisqu'elle est détentrice de ce savoir. L'équipe d'étudiants a également analysé les pourcentages proposés par la ville, concluant une concordance adéquate avec la littérature scientifique. Après consultation avec la ville, l'équipe a réajusté quelques pourcentages significatifs dans la matrice.

### 3.1.5 Vulnérabilité

**Définition** : La vulnérabilité est décrite par le GIEC (2018) comme étant la « propension ou prédisposition à subir des dommages. La notion de vulnérabilité englobe divers concepts et éléments, tels que la sensibilité ou la fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter. »

La vulnérabilité (V) dans la matrice est établie selon la simple équation suivante :

$$V = G - C$$

Donc, la vulnérabilité est égale à la gravité moins la capacité d'adaptation. Ensuite, cette variable palliée à la probabilité d'occurrence permettra d'obtenir le risque pour la ville de Rigaud.

### 3.1.6 Risque

Le risque est également défini selon le GIEC (2018) :

« Dans le contexte de l'évaluation des effets des changements climatiques, le terme risque fait souvent référence aux conséquences néfastes éventuelles d'aléas d'origine climatique ou des interventions d'adaptation ou d'atténuation mises en œuvre pour faire face à de tels aléas sur la vie, la santé et le bien-

être des personnes, les moyens de subsistance, les écosystèmes et les espèces, les biens économiques, sociaux et culturels, les services (y compris les services écosystémiques) et les éléments d'infrastructure.  
»

Il est déterminé à l'aide de l'interaction entre la probabilité d'occurrence (P) et la vulnérabilité (V). L'équation suivante permet d'établir le portrait :

$$R = P \cdot V$$

Donc, le risque est la probabilité d'occurrence (P) multipliée par la vulnérabilité (V).

Le risque est ensuite établi pour chacune des variables des différents systèmes selon le pointage obtenu. Ce pointage est divisé entre 3 catégories, soit un risque faible, moyen, moyen-élevé ou élevé selon les seuils suivants :

Seuil	Risque
<19	Faible
20-25	Moyen
25-30	Moyen-élevé
>30	Élevé

### 3.2 Portée de la matrice

La matrice prend en compte plusieurs sous-systèmes qui ne sont pas sous la responsabilité de la ville de Rigaud. Par exemple, les terres agricoles du territoire sont des terrains privés qui appartiennent strictement aux agriculteurs. Les services de gestion de matières résiduelles sont offerts par la MRC de Vaudreuil-Soulanges. De plus, les infrastructures d'approvisionnement en électricité et de télécommunications n'appartiennent pas à la ville malgré leur position sur le territoire de Rigaud. Aussi, les ponts sont la propriété du ministère des Transports du Québec, ce qui réduit également la capacité d'agir de la ville par rapport à ces composantes de la matrice. Toutefois, ces éléments sont maintenus dans l'appréciation des risques, l'analyse des risques, ainsi que les recommandations. Effectivement, la population rigaudienne est tout autant affectée par les changements climatiques même si les éléments à risques sont présentement hors de portée de la ville. Dans une optique de gouvernance et de pérennité,

la réglementation est sujette à des changements à travers le temps, de même que la possession des propriétés. Il est possible que la ville de Rigaud prenne possession des terrains agricoles dans le futur ou qu'elle finisse par hériter de la responsabilité des ponts par exemple. Or, des opportunités de collaboration pour augmenter la résilience de Rigaud peuvent également se tracer à la suite de ces analyses (avec Hydro-Québec ou les entreprises de télécommunication par exemple). Alors, pour ces raisons, la présence de ces éléments dans les parties suivantes du plan d'adaptation aux changements climatiques est justifiée.