

**Outil d'aide à l'évaluation de la vulnérabilité
au changement climatique à l'échelle de la
Commune**

Guide de l'utilisateur

Juillet 2012

Rapport rédigé par :

Xavier POURIA - Consultant EcoRes

Gabriel CALVOZ – Consultant TEC

Ghislain DUBOIS – Directeur TEC

Rue d'Edimbourg, 26

1050 Bruxelles

Belgique

Tél : 02/893 08 87

Courriel : xavier.pouria@ecores.eu

Table des matières

1	Le besoin d'adaptation au changement climatique en Wallonie.....	3
2	Détail de l'outil de diagnostic au changement climatique en Wallonie	4
2.1	Descente d'échelle	4
2.2	Onglets.....	5
2.2.1	Onglet de présentation :	5
2.2.2	Onglet « Questionnaire » :.....	5
2.2.3	Onglet « Vulnérabilités » :.....	7
2.2.4	Onglet « adaptation communale » :	7
2.2.5	Onglet « Résumé actions » :	8
2.2.6	Onglets de calcul	8

Page de garde : Ardennes 1 par phelle, 4 août 2007

1 Le besoin d'adaptation au changement climatique en Wallonie

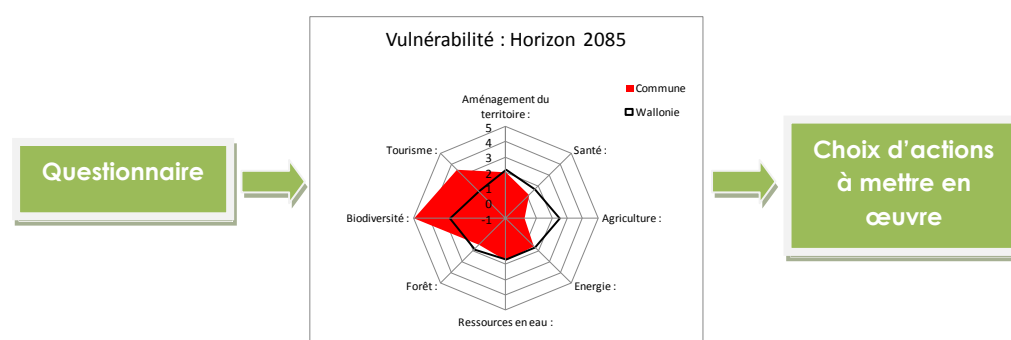
Les changements climatiques sont à présent une certitude au niveau mondial. Le 4ème rapport du GIEC, publié en 2007, met en évidence l'origine et les responsabilités humaines liées à ce phénomène. Toutes les parties du globe sont susceptibles d'être affectées. Il n'y a pas un domaine ni un secteur d'activité qui n'en ressentira les effets d'où le besoin d'une adaptation.

Dès 2006, la Commission Européenne s'est engagée vers la problématique de l'adaptation au changement climatique. Tout d'abord au travers d'une consultation autour du livre vert « Adaptation au changement climatique en Europe : les possibilités d'action de l'Union Européenne » puis à l'aide d'un livre blanc « Adaptation au changement climatique: vers un cadre d'action européen ». Si la Commission Européenne y étudie la possibilité de rendre obligatoire les stratégies d'adaptation, plusieurs pays européens ont déjà réalisé la leur : la Finlande, le Royaume-Uni, la France, l'Espagne...

La Belgique via la Commission Nationale Climat a adopté sa « Stratégie Nationale Climat » fin 2010 avec l'objectif de pouvoir proposer un plan d'action opérationnel pour 2012. Ce plan d'action résultera de la fusion des plans d'actions des trois régions et du fédéral : la région flamande a réalisé une étude pour initier le processus de développement de son plan d'adaptation en 2010, la Wallonie a emboité le pas en 2011 et Bruxelles Capitale en 2011-2012, puis le fédéral suivra la même démarche.

L'étude menée par la Wallonie a conduit à dresser un bilan exhaustif – caractérisation, vulnérabilités actuelles, vulnérabilités futures – du territoire suivant sept thématiques : l'agriculture, l'eau, les infrastructures/l'aménagement du territoire, la santé, l'énergie, la biodiversité et la forêt.

Il est important d'avoir un niveau de prise de conscience et d'action locale avec les communes. C'est pourquoi, l'AWAC a développé cet outil de diagnostic de la vulnérabilité au changement climatique pour les communes wallonnes. Au travers d'un questionnaire « simple », les utilisateurs seront informés et sensibilisés aux impacts du changement climatique. Dans un second temps, des choix d'actions permettant de réduire la vulnérabilité pourront être envisagés.



2 Détail de l'outil de diagnostic au changement climatique en Wallonie

2.1 Descente d'échelle

Ces vulnérabilités sont propres à la Wallonie dans sa globalité. La **descente d'échelle** pour atteindre le niveau communal est réalisée à l'aide d'un questionnaire :

- sur les caractéristiques du territoire envisagé
- sur la prise en charge et la capacité d'adaptation du territoire.

Les questions sont de deux types :

- quantitatives : se rapportant à des éléments mesurés¹ (Sources d'information : Tableau de bord de l'environnement wallon, Fiche environnementale des Communes, Fond des calamités...);
- qualitatives ou descriptives : se rapportant à des observations directes du territoire concerné.

A chaque question est associée un facteur pondérateur compris entre 0 et 2 : « 0 » annule le risque tandis que « 2 » le double, « 1 » sera le statu quo (si aucun élément n'est défini, une valeur par défaut de 1 est attribué), et 0,5 le divise par 2. Un poids équitable est donné entre les caractéristiques du territoire et la prise en charge/capacité d'adaptation du territoire².

La vulnérabilité est cotée sur une échelle de -1 à 5. Il a été proposé de fixer à 5 le niveau de vulnérabilité maximum. En effet, le risque 4 correspondait au risque maximum pour la Wallonie, il est pertinent d'établir un risque supérieur dans certain cas de figure. L'étude initiale, « Adaptation au changement climatique en Wallonie » ayant montré qu'un risque « 2 » étant déjà important, le choix méthodologique retenu a été de ne pas créer de trop fort contraste dans les résultats tout en permettant de hiérarchiser les priorités.

De même, une opportunité sera représentée par une valeur négative sur l'échelle de vulnérabilité et ne pourra pas être inférieure à « -1 ».

¹ A noter que ces données sont disponibles dans différentes bases de données (dont principalement le site de l'état environnemental des communes. A terme, il serait possible d'automatiser leur saisie.

² Si l'un ou les deux paramètres de la vulnérabilité spécifique de la Commune contient plus d'une question, une moyenne est effectuée entre les questions (par paramètre).

2.2 Onglets

L'outil se présente sous un fichier Excel constitué de plusieurs onglets, dans l'ordre :

- Un onglet de présentation ;
- Un onglet « questionnaire » ;
- Un onglet « vulnérabilités » ;
- Un onglet « adaptation communale » ;
- Un onglet « résumé actions » ;
- Des onglets de calcul (un pour chaque thème).

2.2.1 Onglet de présentation :

L'onglet de présentation replace brièvement l'outil dans le cadre de l'adaptation au changement climatique et présente les différents organismes ayant participé à son développement.

Deux questions préliminaires doivent être remplies :

- Le nom de la commune ;
- Le nom de la personne de référence (normalement la personne qui remplit l'outil pour la commune).

Lorsque les deux questions préliminaires sont remplies, l'utilisateur peut remplir le questionnaire.

2.2.2 Onglet « Questionnaire » :

L'onglet questionnaire présente les questions posées à l'utilisateur regroupées par thèmes (Aménagement du territoire, Santé,...). L'utilisateur peut naviguer entre ceux-ci en utilisant la première ligne du tableau, en cliquant sur le nom du thème de destination.

Les réponses aux questions doivent être renseignées dans les cases appropriées. Elles peuvent être de deux types :

- Soit un choix multiple se présente en cliquant sur la flèche qui apparaît à droite de la case de réponse (la mention « choix multiple » apparaît lorsque la case est sélectionnée),
- Soit une valeur doit être renseignée (la mention « à compléter » apparaît lorsque la case est sélectionnée), en tenant compte des unités (à droite de la case de saisie).

Lors du passage de la souris sur la case de saisie (case grisée), un commentaire sous la mention « Aide à la saisie » apparaît. Ce texte permet à l'utilisateur de situer la question dans le cadre de la vulnérabilité au changement climatique. Il donne une brève explication, et indique (s'il y a lieu), la source de donnée à laquelle l'utilisateur peut se référer pour répondre.

Lorsqu'un lien internet est disponible pour atteindre une base de données, la mention « Lien » apparaît à côté de la case de saisie. Les bases de données de référence sont de plusieurs types :

- Soit l'utilisateur doit situer sa commune sur une carte et récupérer les données relatives à la question (souvent le territoire est divisé par commune),
- Soit l'utilisateur doit choisir le nom de sa commune et récupérer lui-même les données. (ex : fiche environnementale des communes)

Dans toutes les questions à choix multiples, lorsque la valeur à renseigner ou la réponse ne peut pas être fournie par l'utilisateur, celui-ci peut toujours sélectionner la réponse « non disponible ».

Les questions qui nécessitent une réponse de l'utilisateur sont affichées à l'écran. D'autres questions, dont la réponse peut être déterminée à l'avance et qui ont été initialement pré-remplies sont masquées. S'il le désire, l'utilisateur peut avoir accès aux questions pré-remplies en cliquant sur le point correspondant à la question dans la barre verticale grisée à gauche. La question, la case de saisie (case noire) et le lien de référence s'affichent alors. Ces questions étant initialement pré-remplies, leur valeur ne doit pas être changée, elles sont présentes sur le questionnaire pour permettre une meilleure compréhension de l'outil et de la méthode utilisée.

Exemple : La question « Quelle est la part du secteur des grandes cultures dans l'utilisation des surfaces agricoles ? » est une question pré-remplie dans la section « Ressource en eau » :

L'utilisateur peut afficher cette question en cliquant sur le « [...] » sur la barre de gauche (voir figure ci-dessous : entouré en rouge).



Ressource en eau :

Quelle est la part du secteur des grandes cultures dans l'utilisation des surfaces agricoles ?	> 30 %
Quelle est l'étendue des nappes à fort taux d'utilisation ?	aucune
Quelle est la consommation d'eau par habitant ?	100 m ³ /an

La question et la case de saisie s'affichent donc en conséquence.

Lorsque toutes les réponses ont été renseignées, les résultats s'actualisent sur l'onglet suivant : l'onglet « Vulnérabilités ».

Le détail des différentes questions posées à l'utilisateur et des coefficients attribués suivant la réponse sont repris dans le guide méthodologique.

2.2.3 Onglet « Vulnérabilités » :

L'onglet « vulnérabilités » présente les résultats issus du questionnaire.

Les trois graphiques en haut de page présentent les vulnérabilités calculées pour les différents thèmes aux différents horizons identifiés par les études préliminaires (2030, 2050 et 2085). Les indices de vulnérabilité de la commune sont en rouge. Pour pouvoir facilement comparer la vulnérabilité de la commune avec la moyenne de la Wallonie, celle-ci est représentée par un trait noir.

Les tableaux qui suivent représentent l'indice de vulnérabilité par une barre (entre -1 et 5), pour chaque thème et pour chaque vulnérabilité identifiée du guide méthodologique. Lorsque l'indice est négatif, c'est-à-dire lorsqu'il représente une opportunité, il est représenté en vert. A l'opposé, lorsque l'indice est supérieur à zéro, c'est-à-dire lorsqu'il représente une vulnérabilité, il est représenté en orange/rouge.

La première ligne de la page permet la navigation entre les tableaux de chaque thème. Pour comparaison, les valeurs moyennes de la Wallonie sont affichées dans le tableau en fin de page.

2.2.4 Onglet « adaptation communale » :

Cet onglet, présenté sous la forme d'un questionnaire, propose une liste d'actions qui peuvent être prises en vue de diminuer la vulnérabilité de la commune au changement climatique. Ces actions sont regroupées par thèmes. Comme pour les

onglets précédents, la ligne supérieure permet la navigation entre les différents thèmes et l'affichage des graphiques de résultats.

Le détail des actions pour chaque thème est présenté ci-dessous. L'utilisateur répondra « oui » si la commune possède la possibilité de mettre en œuvre cette mesure et « non » dans le cas contraire. Chaque réponse positive correspond à une diminution de la vulnérabilité de la commune pour le risque s'y rapportant.

2.2.5 Onglet « Résumé actions » :

Cet onglet présente toutes les actions proposées à la commune accompagnées d'un symbole représentant l'acceptation ou non de chaque action suivant la réponse de l'utilisateur aux questions de l'onglet « adaptation communale ».

L'utilisateur peut directement imprimer cet onglet pour obtenir la liste des actions à mettre en œuvre par la commune pour diminuer ses vulnérabilités.

2.2.6 Onglets de calcul

Huit onglets de calcul sont présentés correspondant aux huit thèmes traités. Chaque onglet reprend :

- Les questions posées et la liste exhaustive des réponses possibles ;
- Le détail du calcul des indices correspondant à chaque question ;
- Un tableau reprenant les indices moyens de vulnérabilité pour la Wallonie (pour chaque vulnérabilité identifiée dans ce thème et pour chaque horizon) ;
- La formule de calcul du risque issu du guide méthodologique
- Les calculs, en plusieurs étapes, des indices de vulnérabilité pour chaque risque identifié, et l'indice de risque final pour la commune ;
- Un tableau récapitulatif des indices ;
- La liste des actions sélectionnées et leurs effets sur l'atténuation des vulnérabilités ;
- Le calcul des indices avec prise en compte des effets d'atténuation.

Exemple de calcul de Risque :

L'exemple ci-dessous explicite le calcul, dans le thème des ressources en eau, du risque d'abaissement des nappes en été.

Les réponses aux questions du questionnaire (pour exemple) sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Questions :	Réponses :
Existe-t-il des nappes à fort taux d'utilisation ?	Oui
Quelle est la consommation d'eau par habitant ?	200 litres / (hab.jour)
Existe-t-il une prime communale pour les citernes en eau de pluie ?	Non

Ces réponses détermineront la valeur d'un coefficient qui sera repris dans le calcul, ces coefficients se classent en deux catégories :

- Les coefficients qui déterminent les caractéristiques du territoire spécifiques à ce risque (Cc);
- Les coefficients qui déterminent la capacité de prise en charge et d'adaptation de la commune face à ce risque (Cp).

Nous utiliserons les moyennes de ces deux types de coefficients pour les calculs ultérieurs.

Le risque spécifique à la commune est calculé en multipliant le risque de la Wallonie (V) par la moyenne des deux types de coefficients. Nous en tirons la formule :

$$\text{Risque commune} = \text{Risque wallonie} * \text{moyenne}(\text{Ccmoyen}, \text{Cpmoyen})$$

Dans notre exemple, le tableau ci-dessous reprend les valeurs de tous les coefficients :

Vulnérabilités identifiées pour la Wallonie	Exposition moyenne au risque en Wallonie			Sensibilité de la commune	
	2030	2050	2085	Caractéristiques du territoire	Prise en charge et capacité d'adaptation
Abaissement des nappes en été	V= 1	V= 1	V= 1	Cca = nappes surexploitées= 1.5 Ccb = consommation d'eau= 1.55	Cp = Prime citerne eau de pluie=1

Les moyennes des coefficients relatifs aux caractéristiques du territoire et à la capacité d'adaptation valent :

$$\text{Moyenne}(Cca, Ccb) = 1.5 = Cc$$

$$\text{Moyenne}(Cp) = Cp = 1$$

La moyenne de ces deux types de coefficients nous donne :

$$\text{Moyenne}(Cc, Cp) = 1.25 = C$$

La multiplication de cette valeur avec le risque moyen pour la Wallonie (par exemple pour l'horizon 2030) nous donne :

$$\text{Risque commune} = V * C = 1.25 * 1 = 1.25$$

Le risque de la commune pour la vulnérabilité identifiée : « abaissement des nappes en été » vaut donc : 1.25.

L'utilisation de moyennes permet de gommer, pour chaque étape, l'effet d'un coefficient qui prendrait une valeur trop importante.