

Les impacts des changements climatiques en Wallonie: comment s'y adapter?

Colloque FACCE-WB

Agriculture - Changements climatiques

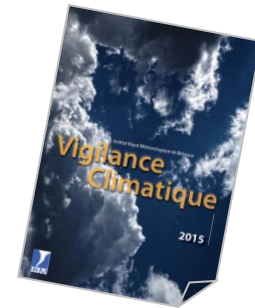
ARLON - 20 mai 2015

Julien HOYAUX

julien.hoyaux@spw.wallonie.be

Quel climat en Wallonie?

- ▶ Extrait de Vigilance Climatique 2015
(IRM)



<http://www.meteo.be/meteo/view/fr/19397398-Mise+a+jour+%E2%80%99CVigilance+climatique+2015%E2%80%99D.html>

- ▶ Bilan des émissions de GES
(AwAC)

<http://www.awac.be/index.php/thematiques/changement-climatique/les-actions-chgmt-clim/emission-ges>

- ▶ Les impacts attendus
(ECORES et al, ICEDD)

<http://www.awac.be/index.php/mediatheque/nosetudes>

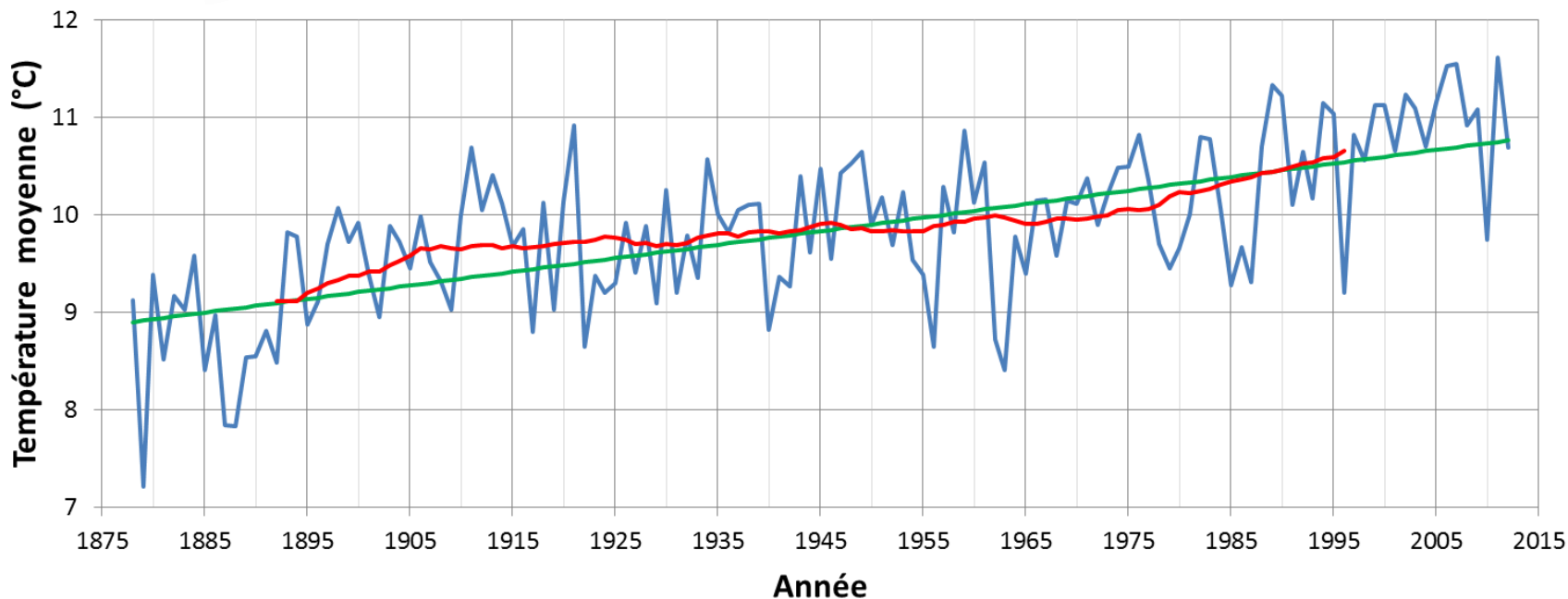


Vigilance climatique 2015

(source: IRM)



Température moyenne annuelle
Uccle 1878-2012



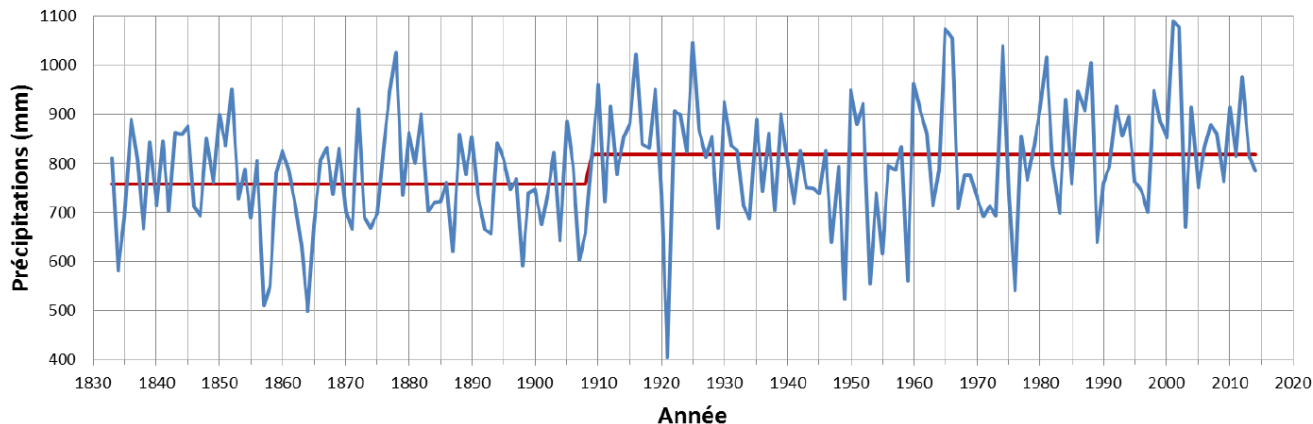
Vigilance climatique 2015

(source: IRM)

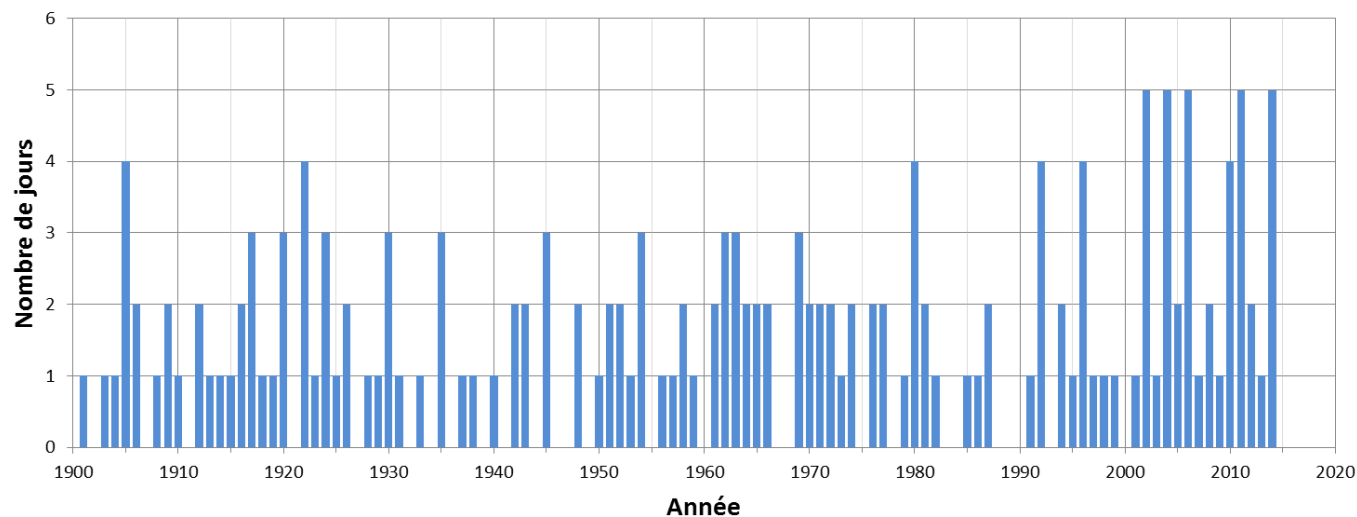
Depuis la fin des années 1980, la moyenne des températures annuelles est de $10,8^{\circ}\text{C}$, soit environ $2,0^{\circ}\text{C}$ de plus que la moyenne sur la période 1833-1910, c'est-à-dire avant le premier réchauffement significatif observé à Bruxelles-Uccle. Concernant le passé récent, **l'année 2014 fut la plus chaude** depuis le début des observations à Bruxelles-Uccle (la température a atteint $11,9^{\circ}\text{C}$). **Les six autres années les plus chaudes** sont respectivement : **2011** ($11,6^{\circ}\text{C}$), **2007** ($11,5^{\circ}\text{C}$), **2006** ($11,4^{\circ}\text{C}$), **1989** ($11,3^{\circ}\text{C}$), **2002** et **1990** ($11,2^{\circ}\text{C}$). Les 4 années les plus chaudes se sont produites après 2005 et les 18 années les plus chaudes après 1988, soit au cours des 26 dernières années.



Quantité annuelle de précipitations
Saint-Josse-ten-Noode/Uccle 1833-2014



Nombre de jours en été où la quantité de précipitations
atteint au moins 20 mm - Uccle 1901-2014



Quel climat en Wallonie?

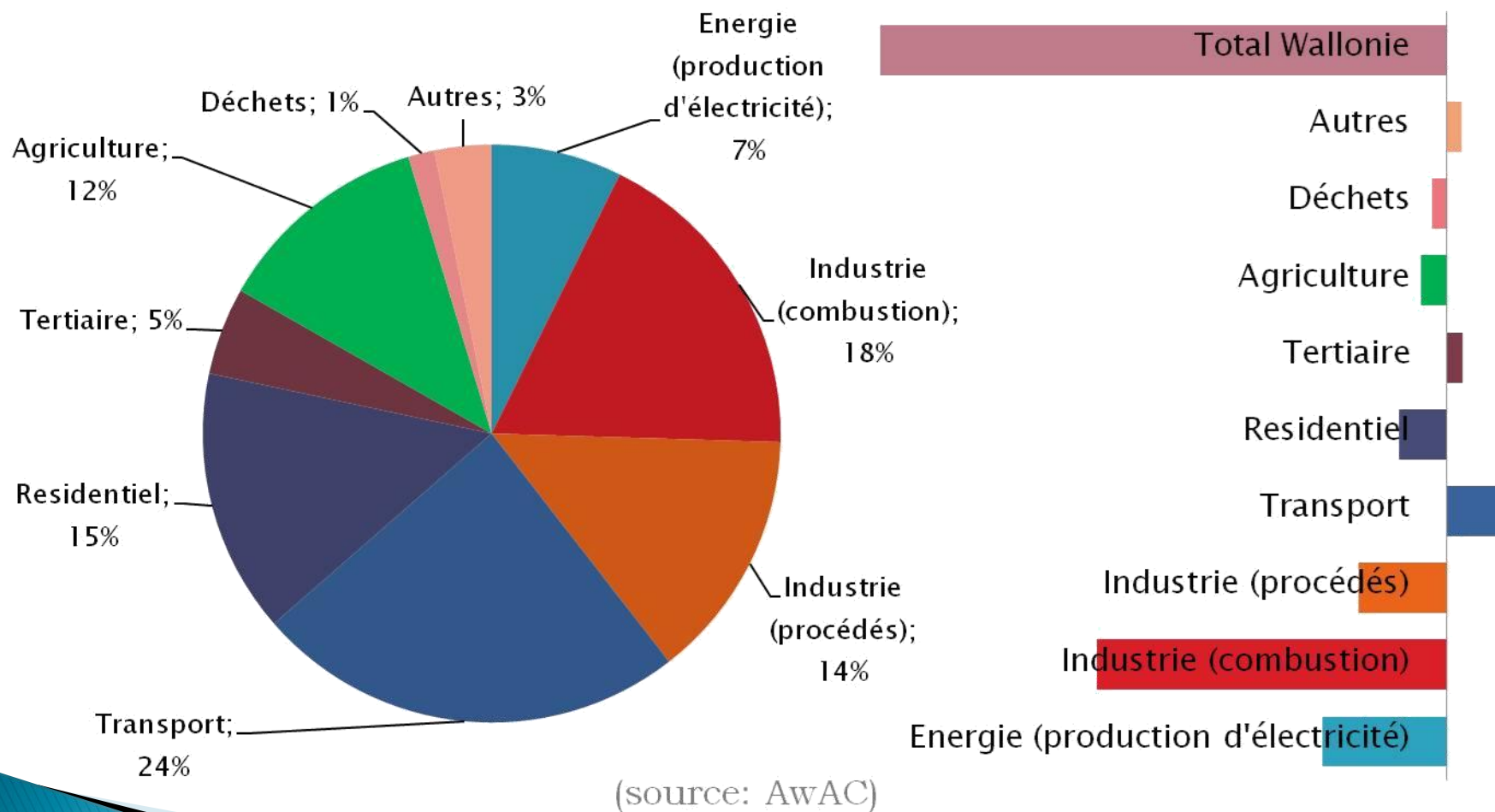
- ▶ Extrait de Vigilance Climatique 2015
(IRM)
- ▶ Bilan des émissions de GES
(AwAC)
- ▶ Les impacts attendus
(ECORES et al, ICEDD)

Evolution 1990-2012 des émissions wallonnes

Source: AwAC



Evolution sectorielle des émissions 1990-2012



Quel climat en Wallonie?

- ▶ Extrait de Vigilance Climatique 2015
(IRM)
- ▶ Bilan des émissions de GES
(AwAC)
- ▶ Les impacts attendus
(ECORES et al, ICEDD)

Quels impacts en Wallonie?

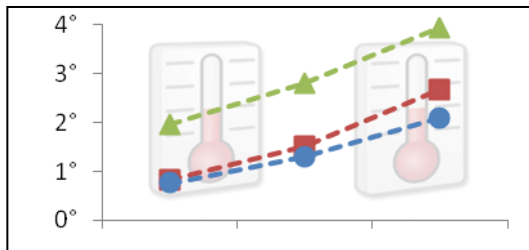
- ▶ 2011: *L'adaptation au changement climatique en Région wallonne [ECORES & TEC]*
 - Objectifs: évaluation des impacts des changements climatiques sur le territoire wallon et les vulnérabilités actuelles et futures
 - Secteurs étudiés: agriculture, forêt, santé, biodiversité, énergie, aménagement du territoire, infrastructures et gestion de l'eau.
- ▶ 2014: *Identification et évaluation des coûts de l'inaction face au changement climatique en Wallonie [ICEDD]*
 - Question: quel serait le surcoût si nous avions aujourd'hui le climat de 2050?

Quels impacts en Wallonie?

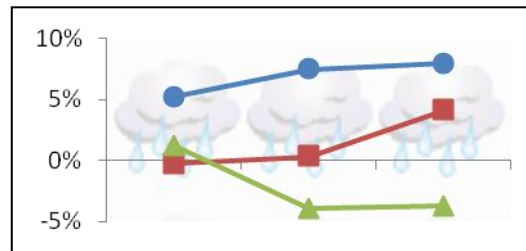
- ▶ 2011: *L'adaptation au changement climatique en Région wallonne* [ECORES & TEC]
 - 3 projections (*moyennes, humides et sèches*) construites à partir d'un scénario SRES moyen (A1B) et de 3 couples de modèles issus de ENSEMBLES.
 - 3 horizons temporels:
2030 (2016-2045) ; **2050** (2036-2065) ; **2085** (2071-2100)
comparés à une période de référence **1961-1990**

Quel avenir climatique en Wallonie?

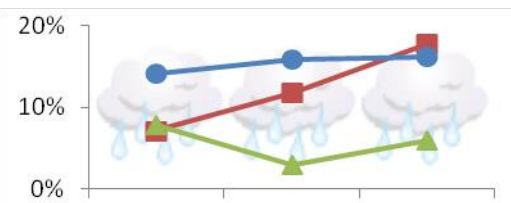
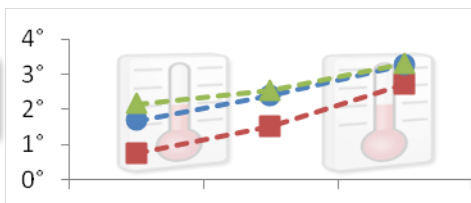
Un climat + chaud...



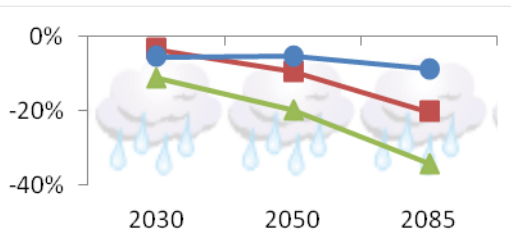
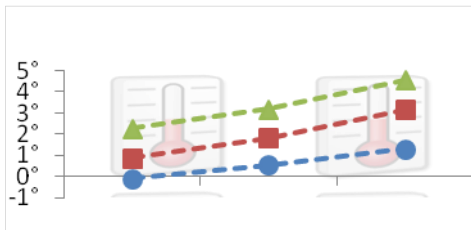
...pas forcément moins pluvieux



Des hivers - froids & + pluvieux



Des étés + chauds et secs



Des saisons intermédiaires + douces

■ Moyennes ● Humides ▲ Sèches

Vers + d'épisodes de pluies intenses en hiver et des canicules estivales + fréquentes

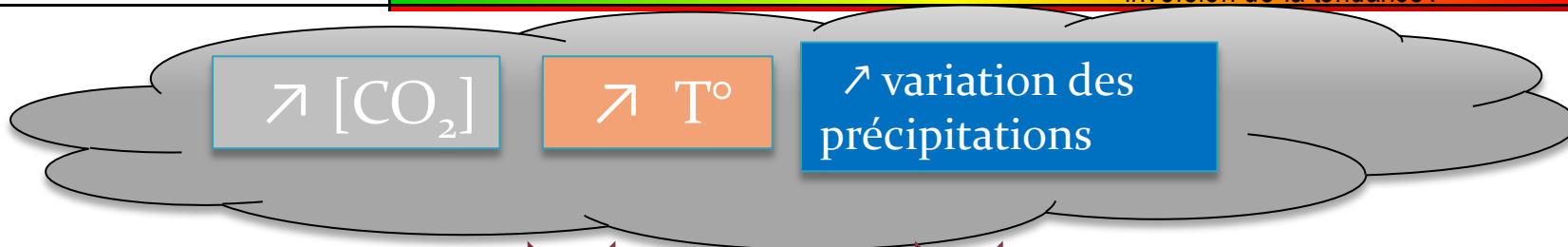
Quels impacts en Wallonie?

Projections humides	2030	2050	2085					
Projections moyennes	2030	2050	2085					
Projections sèches	2030		2050	2085				
Hausse Températures (°C)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Agriculture	↗ du risque d'érosion							
	variabilité de la production cultures et élevages (↗ de la fréquence des événements extrêmes)							
	↗ de la pression des maladies, parasites, adventices et épisodes d'invasions							
	↗ des besoins en eau et risque de stress hydrique							
Aménagement du territoire / infrastructures	↗ des rendements ou production Facteurs limitants (photopériode, eau, fertilité) et inversion de la tendance?							
	↗ du risque d'inondation							
	Risque de perturbation du transport par voies navigables (étages + importants)							
	Impact des canicules et amplification par les îlots de chaleur							
Forêts	Retrait-gonflement d'argile							
	Risque karstique							
	Dégâts liés à une éventuelle augmentation des tempêtes							
	Modifications des aires de distribution des espèces forestières (grave pour la production bois)							
Biodiversité	Amplification des invasions							
	↗ de dégâts liés aux aléas climatiques (feux, risque gel...)							
	↗ de la fréquence des pullulations							
	↗ de la croissance puis limitation de l'augmentation due à la fertilité du sol et à la sécheresse							
Energie	Modifications de la phénologie							
	Pressions supplémentaires sur les milieux déjà fragilisés (milieux tourbeux...)							
	Modifications des aires de distribution							
	Amplification des invasions							
Santé	Modifications de la phénologie							
	↗ de la consommation énergétique (chaîne du froid/ climatisation en été)							
	Intégrité et capacité des installations de production et de transport							
	Problème de refroidissement des centrales électriques 1							
Ressources en eau	Gestion réseau et consommation électrique 2							
	↘ de la consommation énergétique liée au chauffage							
	Modifications saisonnières des productions photovoltaïques, éoliennes et hydrauliques et de la productivité de la biomasse énergie							
	↗ de la mortalité par canicule et des maladies liées à la contamination alimentaire							
Légende	↗ des maladies respiratoires et allergies (pollens...)							
	↘ de la mortalité en hiver							
	↗ des maladies vectorielles							
	↗ des maladies liées à la contamination de l'eau							
Légende	Pollution des nappes par lessivage							
	Dégradation de la qualité des eaux de surface (inondations, ruissellement, étages)							
Légende	Abaissement des nappes en été							
	très grave							
Légende	graves							
	peu grave							
Légende	opportunités							
	impact difficile à apprécier							

1. Modification du parc (fermeture complète programmée de Tihange en 2025) devrait fortement diminuer la pression sur les eaux de surface. Attention: le risque existe aussi dans les parcs interconnectés concerne directement la Wallonie.
2. Modification du parc engendrera une modification des modes de gestion de l'électricité (coûts très importants)

Quels impacts en Wallonie?

Projections humides	2030	2050	2085					
Projections moyennes	2030	2050	2085					
Projections sèches			2030			2050	2085	
Hausse Températures (°C)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Agriculture	↗ du risque d'érosion							
	variabilité de la production cultures et élevages (↗ de la fréquence des événements extrêmes)							
	↗ de la pression des maladies, parasites, adventices et épisodes d'invasions							
	↗ des besoins en eau et risque de stress hydrique							
	↗ des rendements ou production			Facteurs limitants (photopériode, eau, fertilité) et inversion de la tendance?				



Quels impacts en Wallonie?

Projections humides	2030	2050	2085					
Projections moyennes	2030	2050	2085					
Projections sèches	2030			2050			2085	
Hausse Températures (°C)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Agriculture	↗ du risque d'érosion							
	variabilité de la production cultures et élevages (↗ de la fréquence des événements extrêmes)							
	↗ de la pression des maladies, parasites, adventices et épisodes d'invasions							
	↗ des besoins en eau et risque de stress hydrique							
Aménagement du territoire / infrastructures	↗ des rendements ou production							
	Facteurs limitants (photopériode, eau, fertilité) et inversion de la tendance?							
	↗ du risque d'inondation							
	Risque de perturbation du transport par voies navigables (étiages + importants)							
Forêts	Impact des canicules et amplification par les îlots de chaleur							
	Retrait-gonflement d'argile							
	Risque karstique							
	Dégâts liés à une éventuelle augmentation des tempêtes							
Forêts	Modifications des aires de distribution des espèces forestières (grave pour la production bois)							
	Amplification des invasions							
	↗ de dégâts liés aux aléas climatiques (feux, risque gel...)							
	↗ de la fréquence des pullulations							
Forêts	↗ de la croissance puis limitation de l'augmentation due à la fertilité du sol et à la sécheresse							
	Modifications de la phénologie							

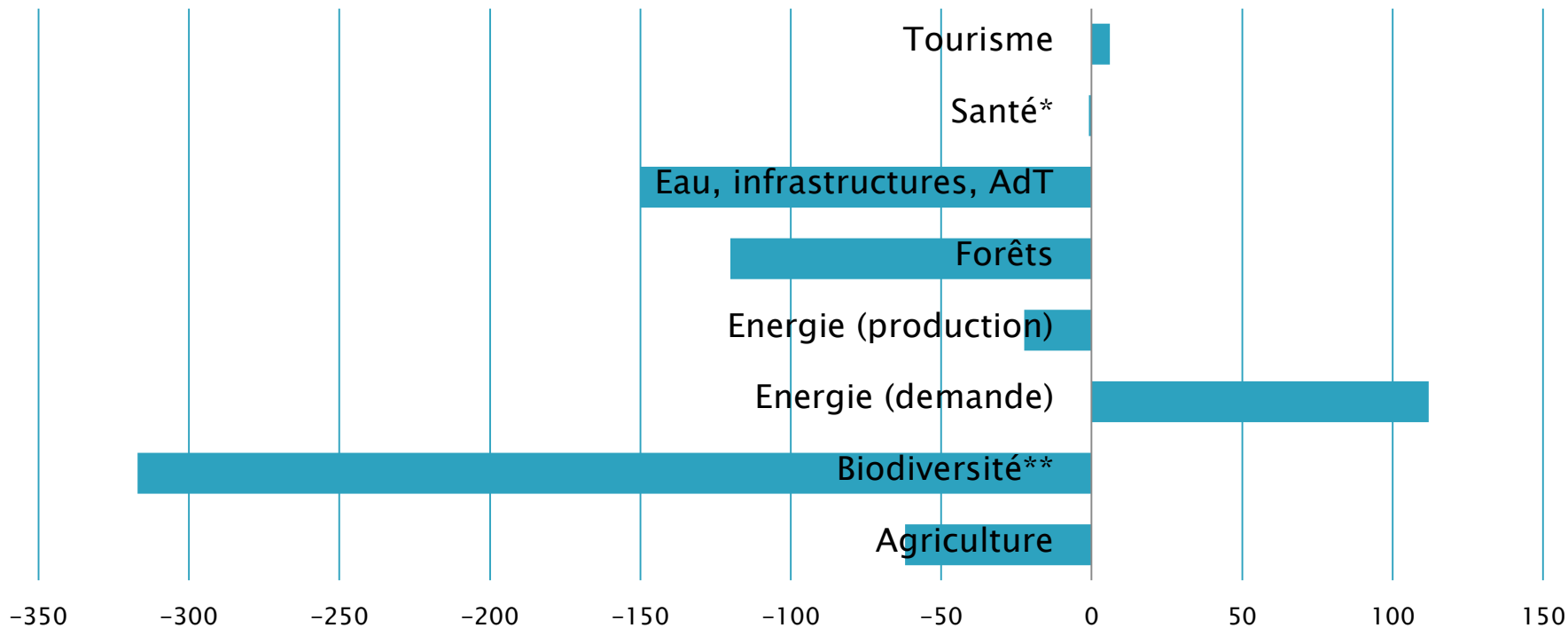
Coûts de l'inaction

Le rapport établit clairement qu'il existe un **coût économique** résultant de l'absence de réaction au changement climatique.

Si nous vivions aujourd'hui sous le climat attendu pour 2050, le coût total des impacts "**monétarisables**" sur huit secteurs serait de l'ordre de **0,55 milliards d'euros par an** soit encore de l'ordre de **0,65% du PIB₂₀₁₂** pour une **augmentation moyenne de la température de 1,9°C**, mais les incertitudes restent très importantes.



Coûts de l'inaction en Wallonie par secteur en 2050 (millions d'euros/an)



* à l'exclusion des 700 décès supplémentaires non chiffrés,

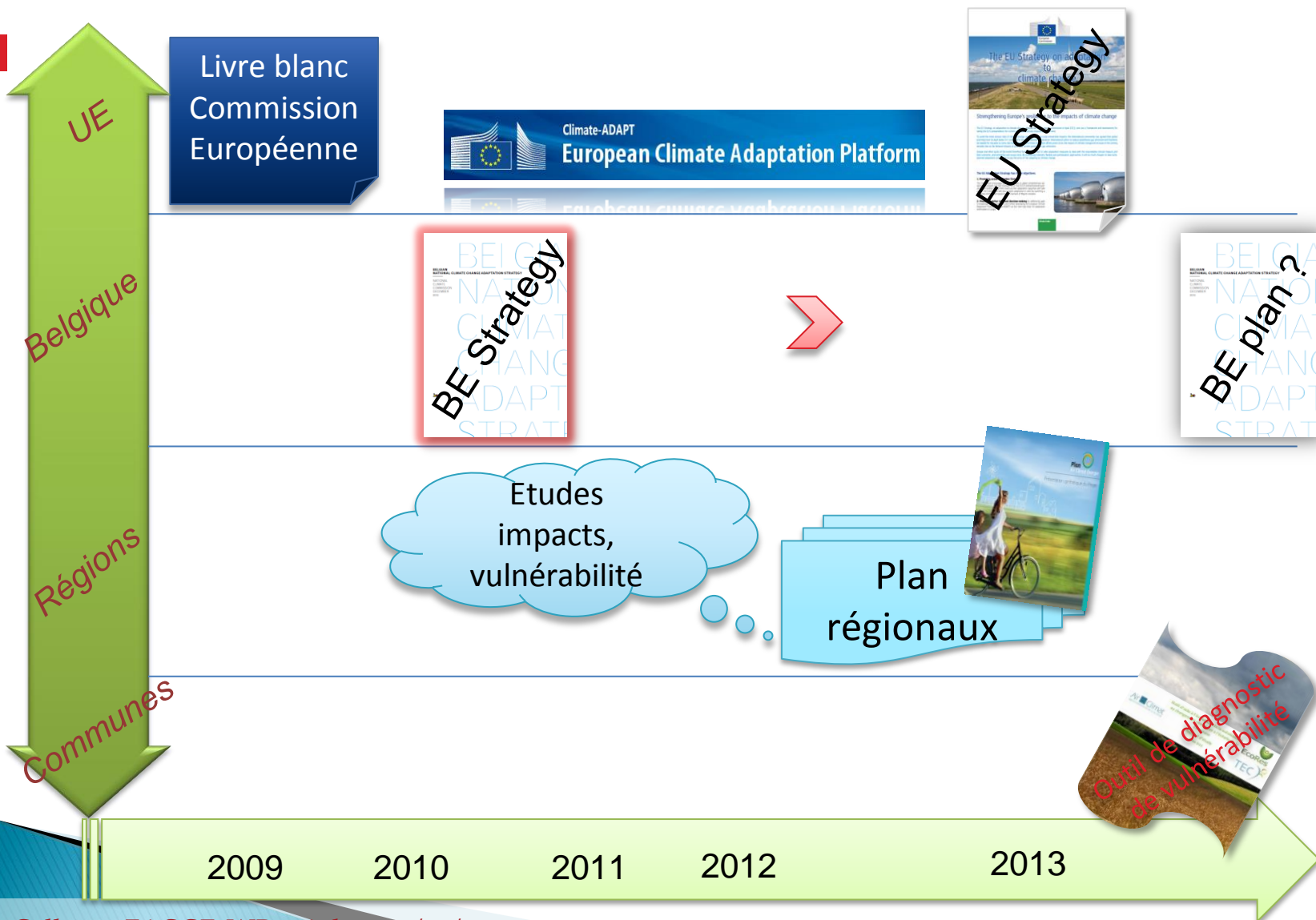
** à l'exclusion du stockage du carbone dans les écosystèmes et les sols – chiffré dans le chapitre mais non sommé ici

Figure 119. Evaluation monétaire partielle de l'impact du changement climatique sur différents secteurs en Wallonie. . Source : ICEDD, 2014

Coûts de l'inaction

Impacts quantifiés	En termes physiques		En termes monétaires
	Situation actuelle	En 2050	
Modification du rendement (grandes cultures et prairies) et effet des sécheresses	X	X	X
Pertes en sol par érosion hydrique	X	X	Pas chiffrable monétairement
Invasion des insectes ravageurs	Impact incertain et données disponibles insuffisantes.		
Changement des cultures	Pas pertinent dans le scénario retenu d'économie constante		
Services de régulation de la forêt – protection contre les inondations et l'érosion	Pas calculé en raison du manque de données et des difficultés à estimer l'impact sur ces fonctions		
Services de régulation de la forêt – protection contre les inondations et l'érosion	Pas calculé en raison du manque de données et des difficultés à estimer l'impact du changement climatique sur ces fonctions		
Productivité des forêts	X	X	X
Modification dans l'aire de répartition des essences	X	X	X
Feux de forêt ; maladies, dépérissement	Difficilement chiffrable : occurrence et magnitudes incertaines		

L'adaptation



Quelques initiatives en Wallonie

Mécanisme de genèse des inondations

PRÉCIPITATIONS > ONDES > INONDATIONS > "CALAMITÉS"



27 actions réparties par objectif

Pour en savoir plus ...

Vous avez passé les semaines sèches. Quels ont les risques en cas d'inondation ? Que faire en cas d'inondation ? Quelles dispositions préventives devez prendre ?

Voire premier interlocuteur, c'est votre commune. Pour la contacter :

Pour solliciter des informations complémentaires sur le Plan "PLUIES" ? Appelez le numéro vert de la Région wallonne : 80001-1191

Pour connaître des détails de suite du Plan "PLUIES" ? Cliquez sur le site du Gouvernement wallon : <http://go.wallonie.be>

HY Le service de données hydrologiques ainsi que les prévisions d'inondations sont centralisés par le Service d'Etudes Hydrologiques pour toute la Région wallonne.

Pour votre sécurité, ce service est en contact régulier avec les autorités communales, les Gouvernements de province et les services de secours.

En cas de crise : <http://www.hydrologiques.wallonie.be> rubrique RTSP page 428

Le Plan "PLUIES"

PRÉVENTION ET LUTTE CONTRE LES INONDATIONS ET LEURS EFFETS SUR LES SINISTRÉS



A l'initiative du Ministre-Président du Gouvernement wallon

33 actions réparties par objectif




Les 5 objectifs du plan "PLUIES"

(Décisions du Gouvernement wallon des 9 janvier et 24 avril 2008)

1. Améliorer la connaissance du risque "inondation"
2. Diminuer et ralentir le ruissellement sur les bassins versants
3. Aménager les lits des rivières et les plaines alluviales
(en tenant compte des sites météorologiques et hydrologiques, voir en particulier et en ligne tous les facteurs naturels, pages de stabilité)
4. Diminuer la vulnérabilité en zones inondables
5. Améliorer la gestion de crise

Les sous-bassins hydrographiques wallons

Sur les 16.844 km² du territoire wallon, les eaux de surface (cours d'eau "naturels", canaux et plans d'eau) ne représentent que 0,7%. Le réseau hydrographique wallon comprend pourtant plus de 12.000 cours d'eau dont 6000 nommés, soit pas moins de 18.000 km de rivières à gérer et à entretenir.



Ces cours d'eau appartiennent à 4 bassins fluviaux dont la superficie en Wallonie est la suivante :

- bassin de la Meuse : 12.286 km², soit 72,60% du territoire ;
- bassin de l'Escaut : 3298 km², soit 22,36% ;
- bassin du Rhin : 772 km², soit 4,60% ;
- bassin de la Sambre : 70 km², soit 0,41%.

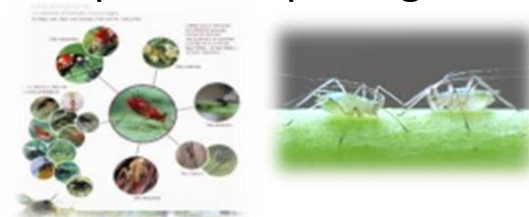
Source : Région de la Région wallonne

Quelques initiatives en Wallonie

Cellule « GISER »



Etudes sur l'influence des changements climatiques sur les cycles de développement de parasites/pathogènes

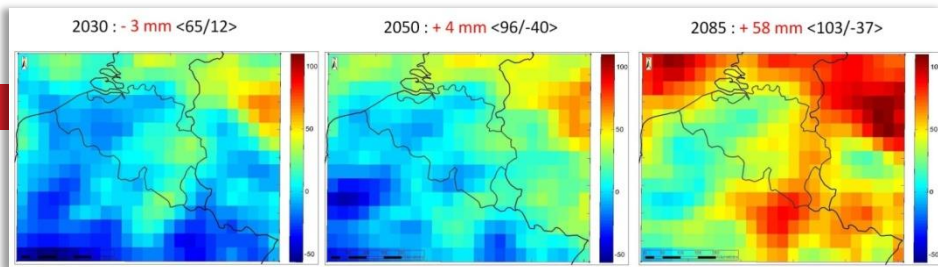


Observatoire Wallon de la Santé des Forêts

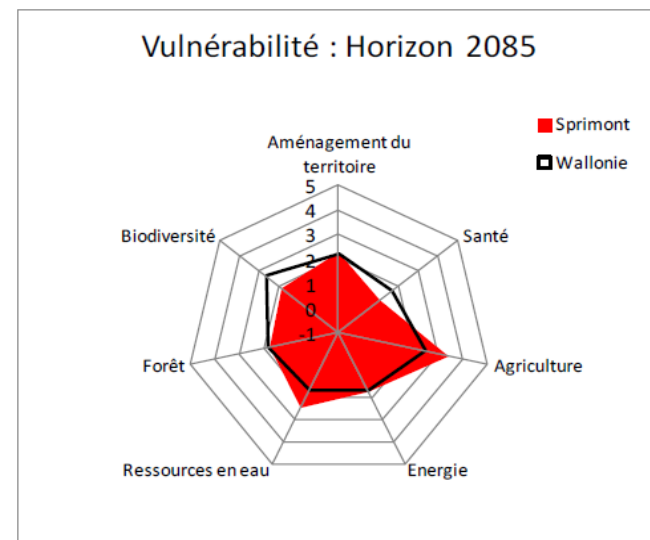
Cartographie d'aléas d'inondation & de concentration de ruissellement



La démarche communale



	2030	2050	2085	2085	2060	2085
Projections humides						
Projections moyennes						
Projections sèches						
Hausse Température (°C)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> du risque d'inondation variabilité de la production culturale et élevage (à la hausse des événements extrêmes) de la pression des maladies, parasites, adventices et épisodes d'invasions des besoins en eau et risque de sécheresse hydrique Facteurs limitants (photopériode, eau, fertilité) en fonction de la fertilité? des rendements ou production 					
Aménagement du territoire / infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> du risque d'inondation Risque de perturbation du transport par voies navigables (saige + ripages) Risque de canicules et amplification, par les lits de chaux Retrait gonflement d'argile Risque sismique Dégâts liés à une éventuelle augmentation des tempêtes Modifications des aires de distribution des espèces forestières (grave pour la production bois) Amplification des invasions 					
Forêts	<ul style="list-style-type: none"> de dégelés liés aux sécheresses estivales (froid, risque gel...) de la fréquence des perturbations de la croissance puis limitation de l'augmentation due à la fertilité du sol et à la sécheresse Modifications de la phénologie Pressions supplémentaires sur les milieux déjà fragiles (milieux tourbeux...) 					
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Modifications des aires de distribution Amplification des invasions Modifications de la phénologie 					
Energie	<ul style="list-style-type: none"> de la consommation énergétique (chauffage, climatisation en été) intégrité et capacité des installations de production et de transport Production de refroidissement des centrales électriques 1 Gestion réseau et consommation électrique 2 de la consommation énergétique liée au chauffage Modifications saisonnières des productions photovoltaïques, éoliennes et hydrauliques et de la productivité de la biomasse énergie de la mortalité par canicule et des maladies liées à la contamination alimentaire 					
Santé	<ul style="list-style-type: none"> des maladies respiratoires et allergies (pollens...) de la mortalité en hiver des maladies vectorielles des maladies liées à la contamination de l'eau Pollution des nappes par lessivage 					
Ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité des eaux de surface (inondations, ruissellement, étages) Abaissement des nappes en été 					
Légende	<ul style="list-style-type: none"> très grave graves peu grave opportunités 					



Pour conclure

De plus en plus de données et d'études améliorent nos connaissances...

Des initiatives existent...

Il est important de faire circuler l'information pour prendre les bonnes actions.

Merci pour votre attention !

Air  Climat
agence wallonne de l'air & du climat

Avenue Prince de Liège 7 bte 2

5100 Jambes

+32 (0)81/33 59 41

www.awac.be

*« Agissons maintenant pour le climat de
demain »*

Julien HOYAUX
julien.hoyaux@spw.wallonie.be