



Projet MERINOVA :

‘Les risques météorologiques comme moteurs d’innovation environnementale dans la gestion des agro-écosystèmes’



Y. Curnel¹, F. Vanwindekens¹, A. Gobin², S. Zamani³, H. Van de Vijver³, A. Verspecht⁴,
G. Van Huylenbroeck⁴, V Planchon¹

¹ Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), Gembloux, BELGIUM

² Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek (VITO), Mol, BELGIUM

³ Royal Meteorological Institute (RMI), Bruxelles, BELGIUM

⁴ Ghent University, Gent, BELGIUM

Colloque FACCE-WB, Arlon, 20 Mai 2015

Centre wallon de Recherches agronomiques

Département Agriculture et Milieu naturel (D3)

Unité systèmes agraires, territoire et technologies de l'information (U11)

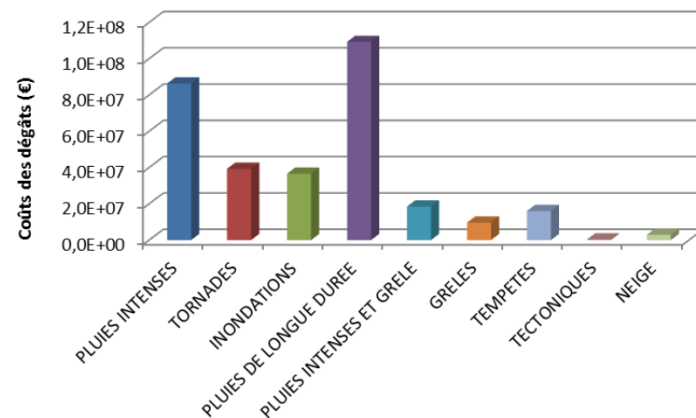
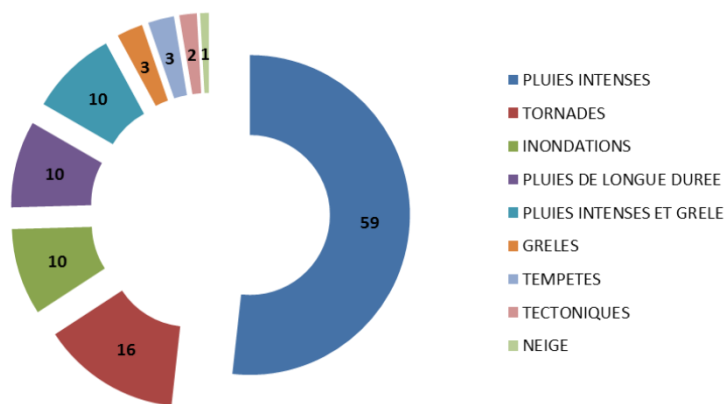
www.cra.wallonie.be



Wallonie

Les événements climatiques extrêmes en Belgique

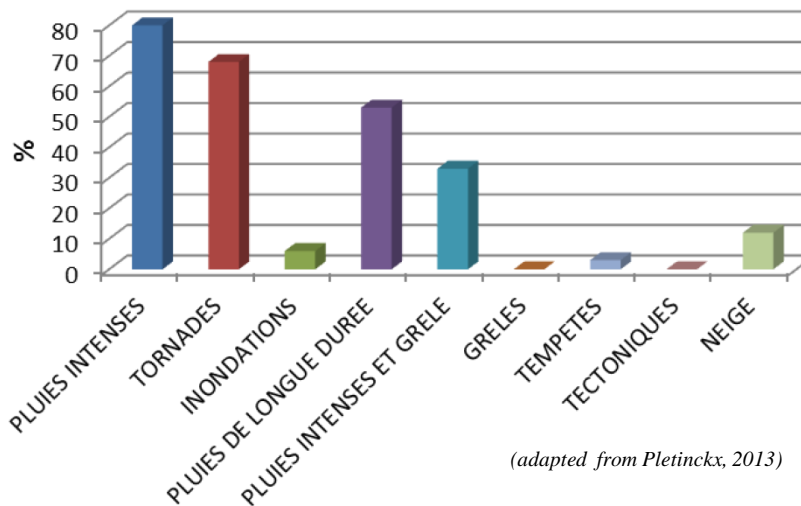
- De 1993 à 2013 : 114 événements météorologiques reconnus comme **calamités publiques (extrêmes)**
- **Les précipitations intenses** sont les événements extrêmes les plus fréquents
- 320 millions € de dommages



(adapted from Pletinckx, 2013)

Les événements climatiques extrêmes en Belgique

- De 1993 à 2013 : 114 événements météorologiques reconnus comme **calamités publiques (extrêmes)**
- **Les précipitations intenses** sont les événements extrêmes les plus fréquents
- 320 millions € de dommages
- En moyenne, **50%** des indemnités vont au **secteur agricole**



(adapted from Pletinckx, 2013)

Centre wallon de Recherches agronomiques

Département Agriculture et Milieu naturel (D3)

Unité systèmes agraires, territoire et technologies de l'information (U11)

www.cra.wallonie.be

Les événements climatiques extrêmes en Belgique

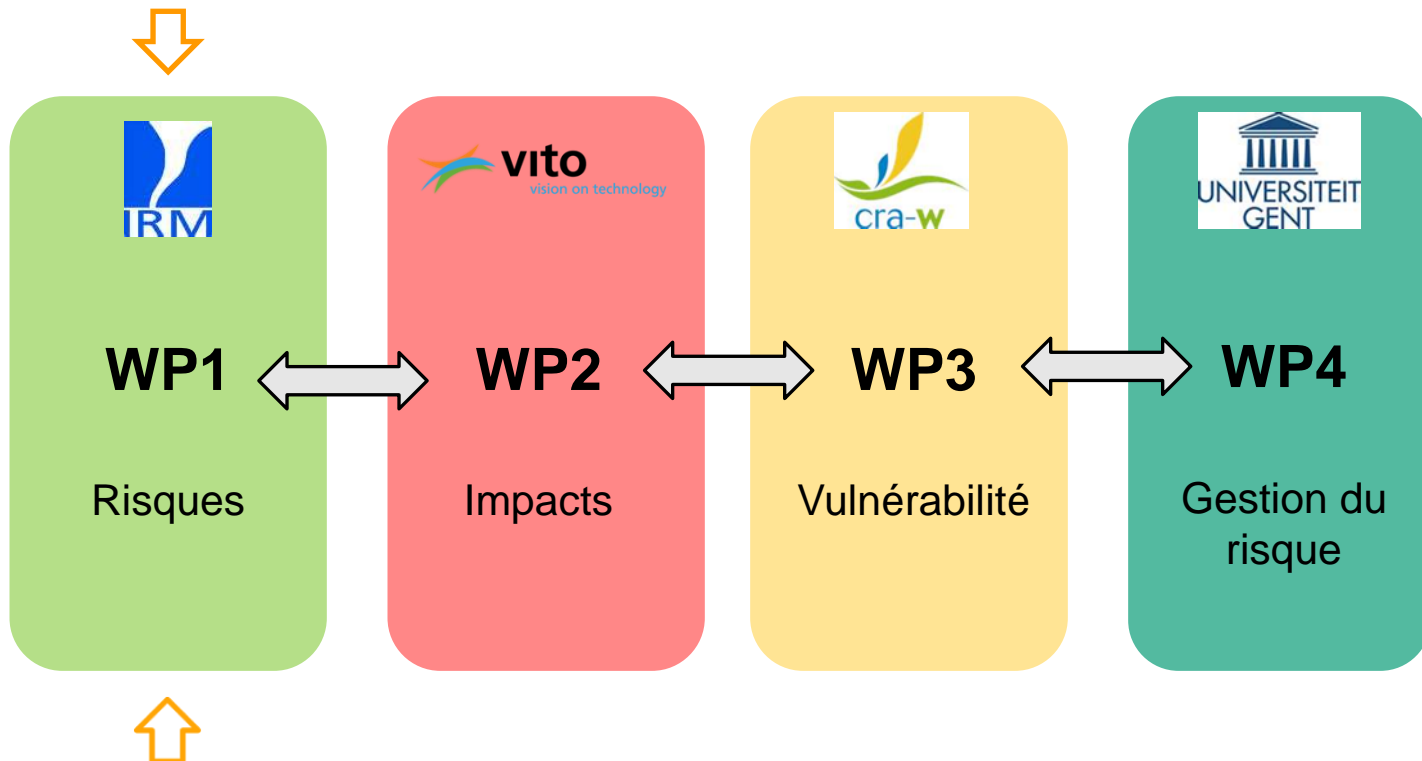
- Juin 2014 : plusieurs tempêtes de grêle
 - Événements reconnus comme calamités publiques
 - Estimation des dommages par les compagnies d'assurances : 340 millions € (142 680 plaintes)
 - Dégâts aux cultures et aux infrastructures agricoles



Les événements climatiques extrêmes en Belgique

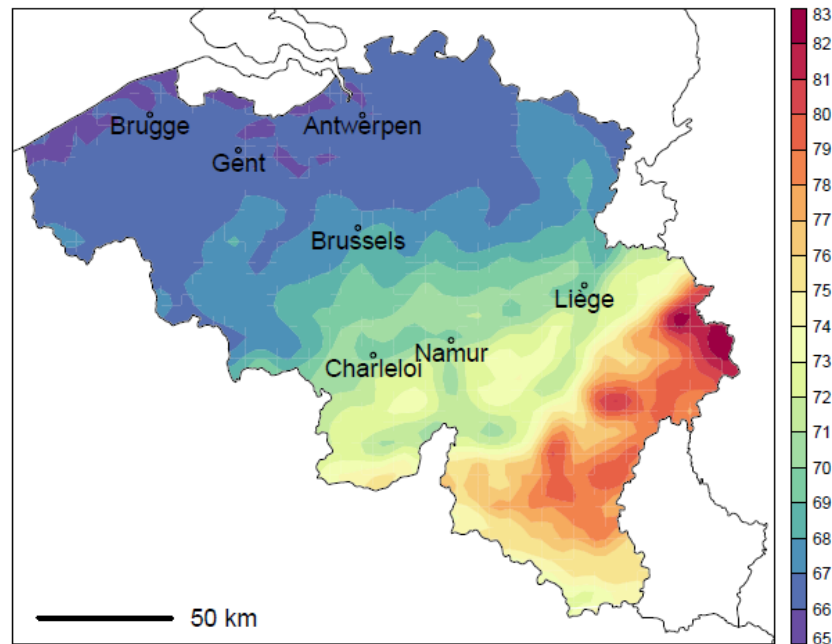
- 8 événements reconnus ‘**calamités agricoles**’ (1976-2013):
 - 1984-85 : gel (cultures de pépinières et fruitières)
 - 1991 : sécheresse (prairie)
 - 1996: sécheresse (prairie)
 - 2000 : pluies abondantes (pomme de terre, betterave, maïs, carotte)
 - 2001: pluies abondantes (pom. de terre, lin, céréales, féverole, légumes)
 - 2000-2002: Scolytes (hêtre)
 - 2006: sécheresse + pluies abondantes (lin, prairie, pois, épinards)
 - 2011 : sécheresse (lin, épinards, céréales)
- Les calamités agricoles s’appliquent à des événements dont les dommages concernent **uniquement** les terrains agricoles, les cultures et/ou les récoltes !
- Les montants des compensations << calamités publiques



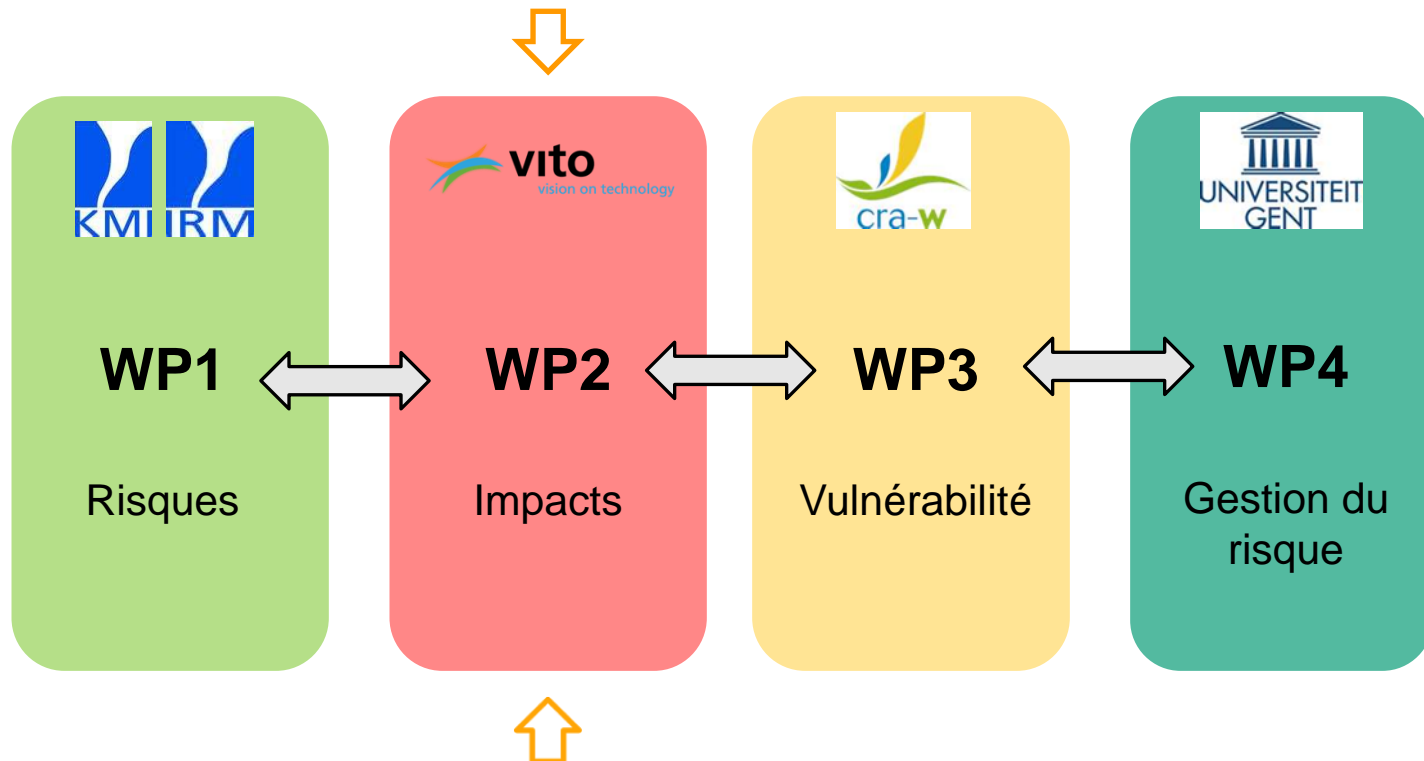




Carte des 'niveaux' de retour

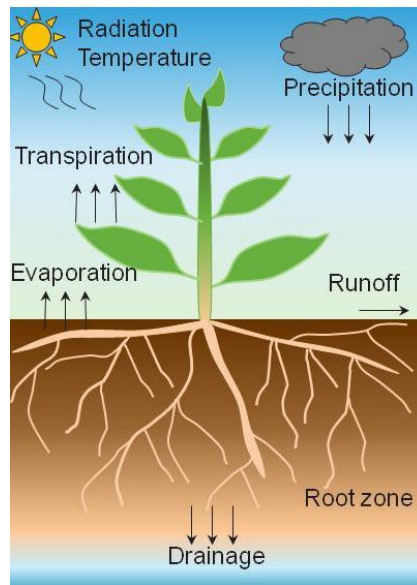


*Précipitations maximales journalières avec une période de retour de 20 ans
(Van de Vyver, 2012)*



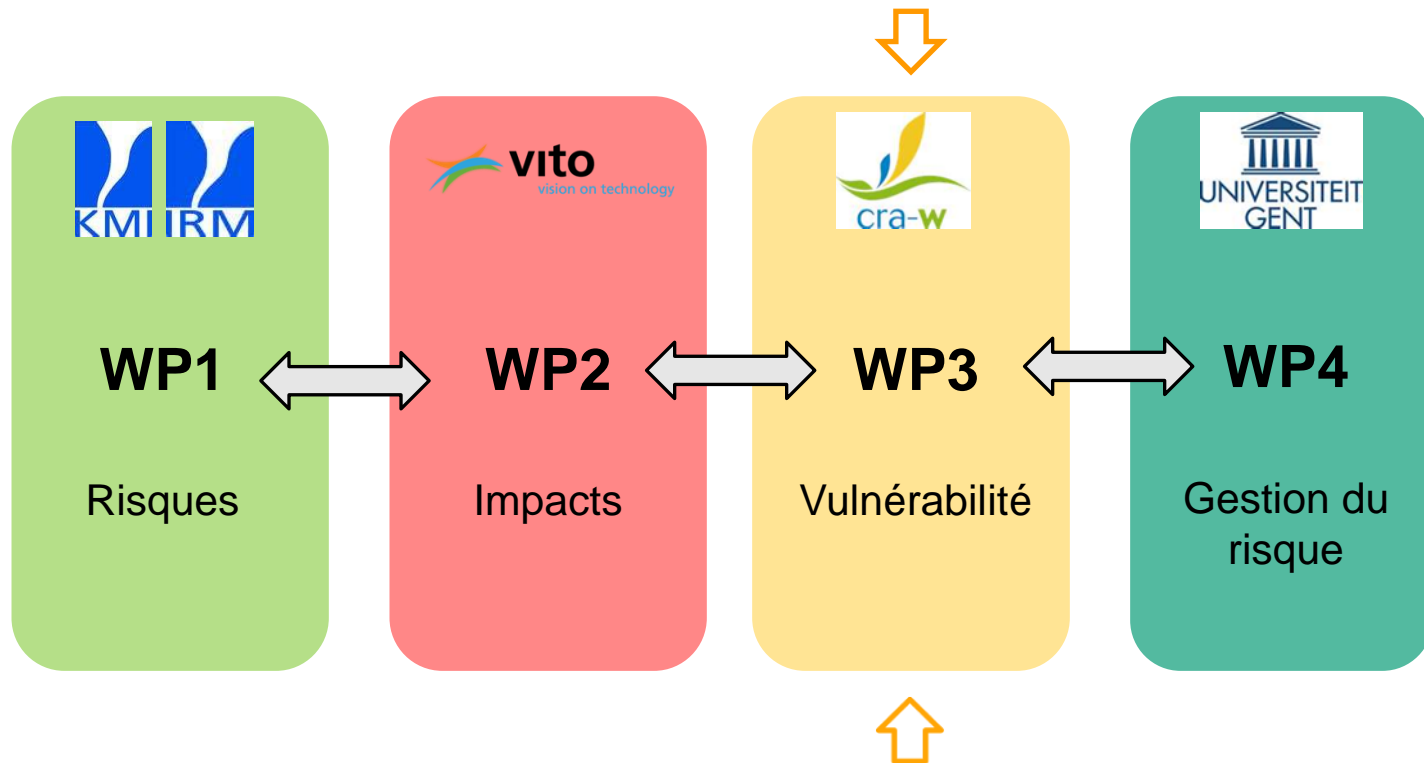


Bilan hydrique



Croissance de la biomasse







- Vulnérabilité naturelle (& résilience)
- Différents points de vue :
 - Socio-économique
 - Environnementale
 - Sociétale



Une précipitation intense peut mettre en suspension des particules de sol de culture et les transporter sur une distance plus ou moins grande, en fonction de la pente et de l'intensité de la pluie.

IMPACTS

Socio-économique



e.g. perte de rendement et de productivité

Environnementale



e.g. pollution des eaux de surfaces

Sociétale

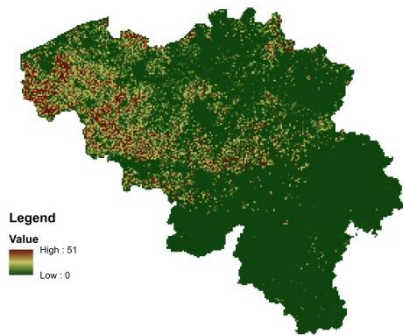


e.g. coulées de boues



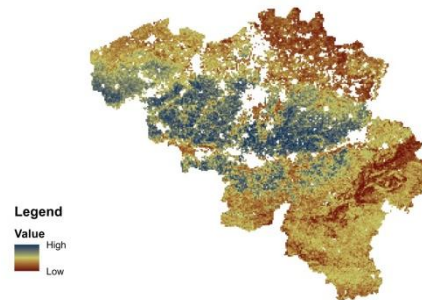
- Facteurs de vulnérabilité (précipitations intenses)

Proportion de p.d.t.



Source : IACS data

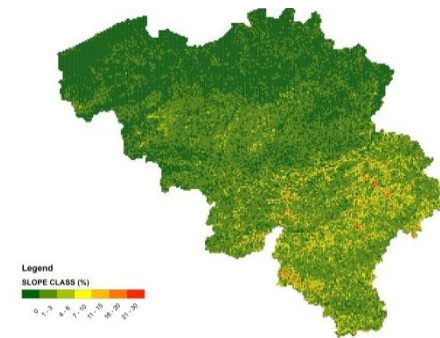
Érodibilité du sol



L'érodibilité du sol est fonction du taux de matière organique, de la texture du sol, de la structure du sol, de la perméabilité et de la porosité.

Source : European Soil Data Centre (JRC)

Pente

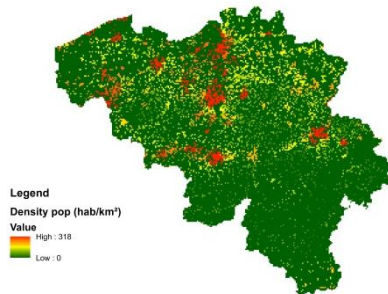


Source : European Soil Data Centre (JRC)



- Facteurs de vulnérabilité (précipitations intenses)

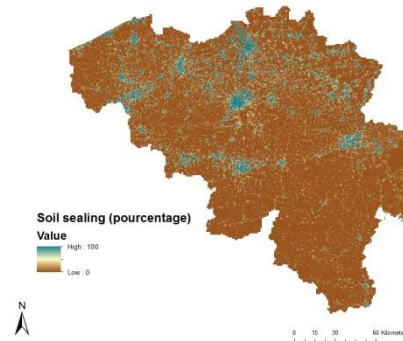
Densité de population



Combinaison de la population par commune avec 'CORINE Land Cover'

Source : European Environmental Agency (EEA)

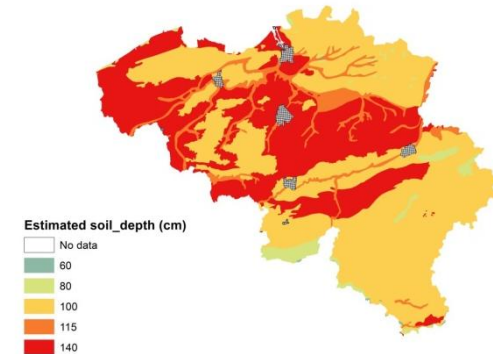
Imperméabilisation du sol



« Soil sealing » : couverture du sol par des matériaux imperméable : béton, pierre (bâtiments, routes,...)

Source : European Environmental Agency (EEA)

Profondeur de sol



Source : European Soil Data Centre



- Les facteurs de vulnérabilité sont combinés pour produire des cartes de vulnérabilité.
- “Fuzzy overlay” (en cours) :
 - ArcGIS
 - Définition des fonctions d’appartenance
 - Définition des règles pour combiner les données d’appartenance



- Les cartes de vulnérabilité sont combinées avec les cartes de retour pour générer des carte de risques

Périodes culturales spécifiques étudiées :

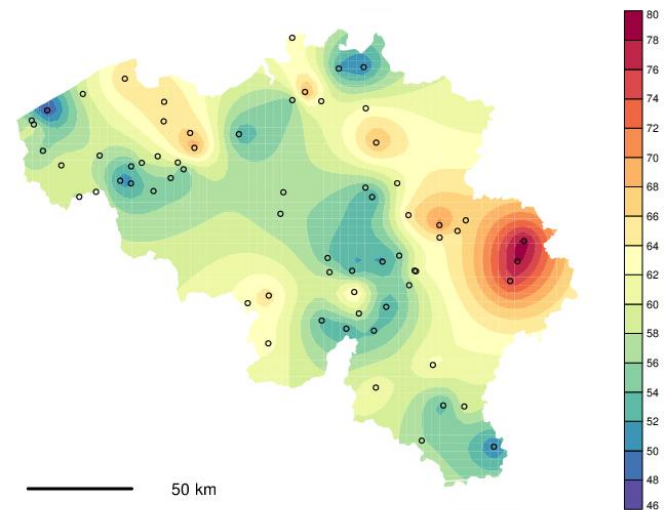
Été / moitié de l'année (01 avril – 30 septembre)

Plantation/Semis (01 mars – 31 mai)

Maladie Phytophthora (01 juin – 30 septembre)

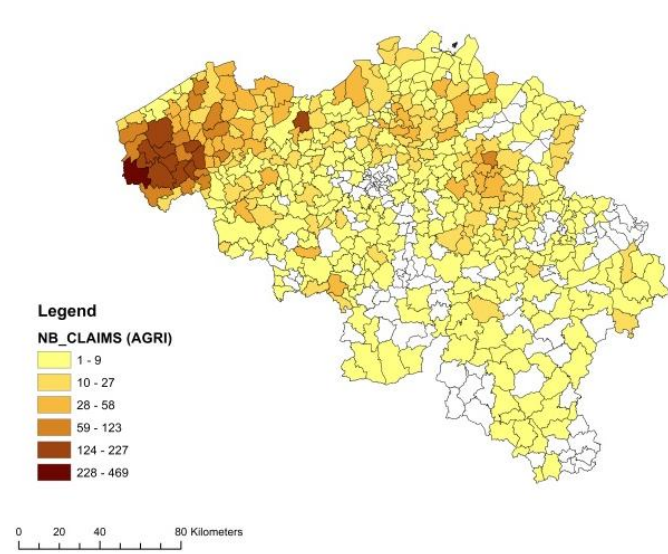
Récolte (01 septembre – 30 novembre)

Ordinary Kriging 24h summer

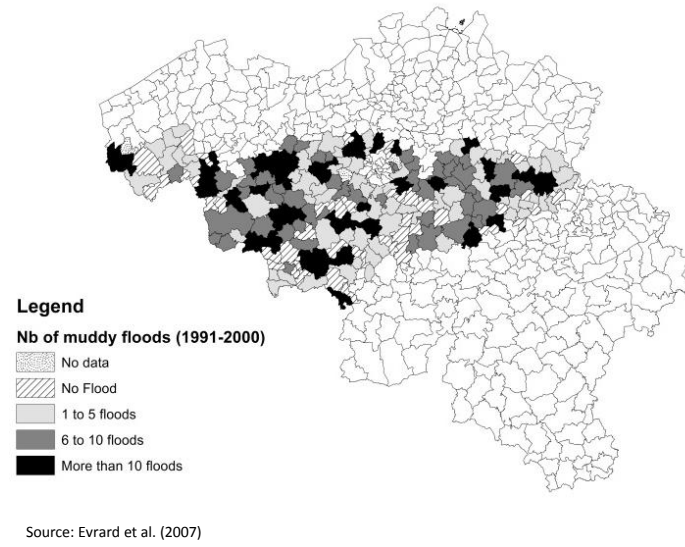


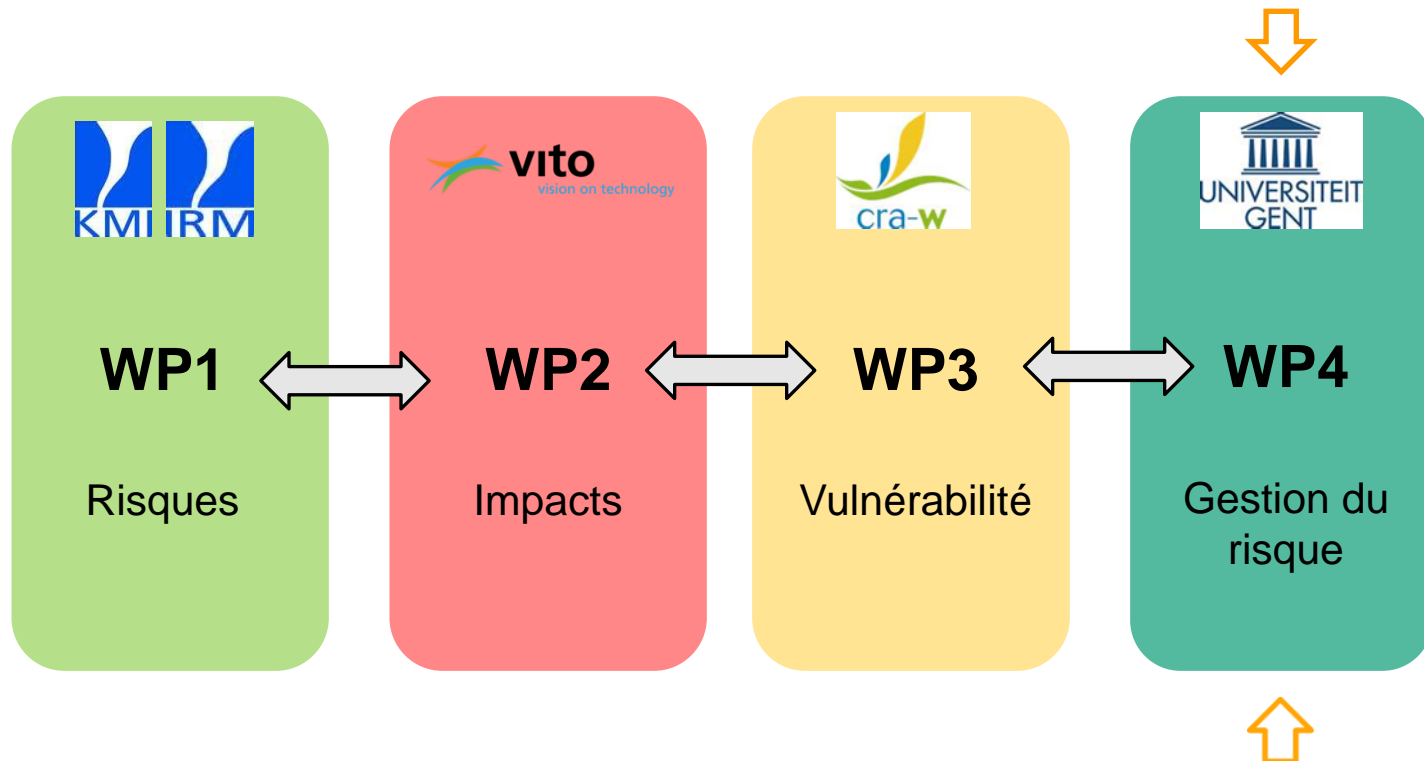


- Validation



Source: public calamity fund (Pletinckx G.)







- Identifier les différentes **options pour la gestion du risque et l'adaptation**
- Estimation de **l'impact économique** des **événements climatiques** extrêmes et des **stratégies adaptatives**
- **Consultations** des agriculteurs sur leur **perception du risque** vis-à-vis des événements climatiques extrêmes et leurs préférences quant aux différentes stratégies adaptatives
- **Focus groups** et **questionnaire internet**.



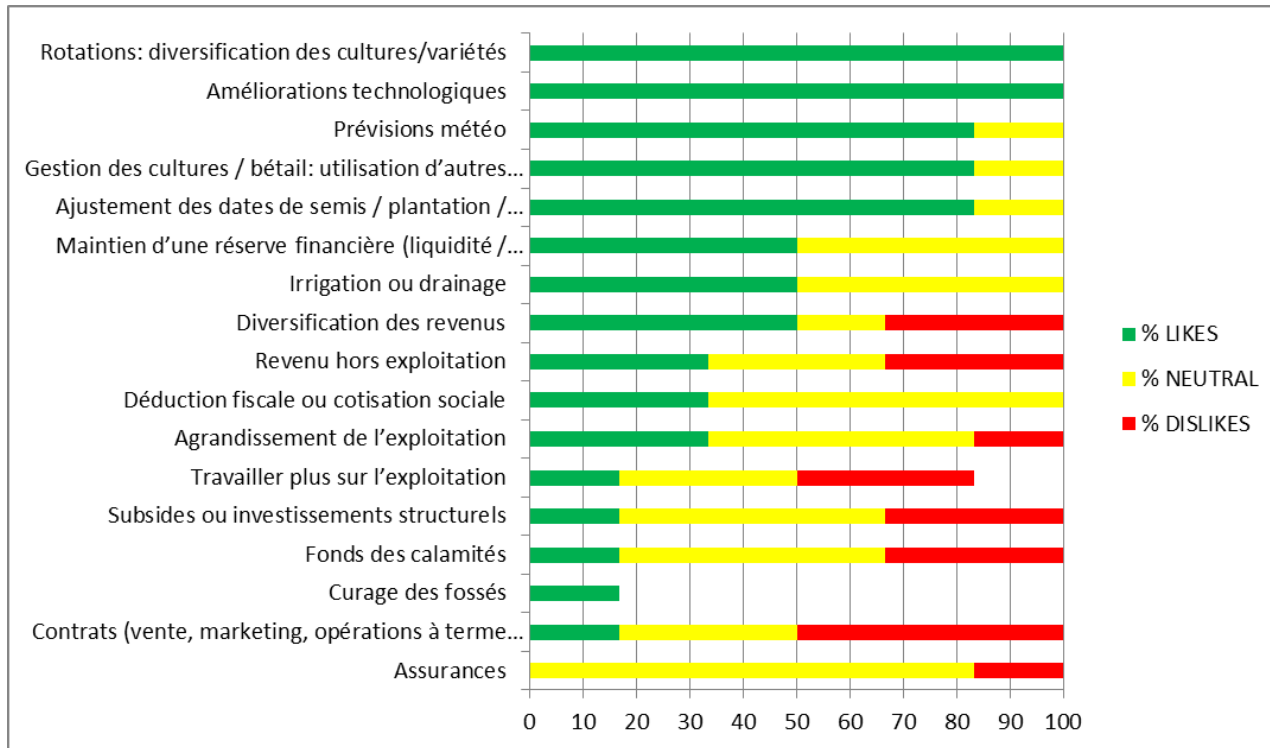
Focus groups

- **Méthodes qualitatives et Q-methodology**
 - **Cas d'études (Wallonie):**
 - **Gembloux :**
 - Pommes de terre et grandes cultures
 - Risque : érosion, précipitations abondantes au semis & à la récolte
 - **Libramont :**
 - Élevage en régions herbagères
 - Risque : sécheresse estivale
- + 2 cas d'études en Flandre (grandes cultures, arboriculture fruitière)**





Focus groups : Q-méthodology - Libramont



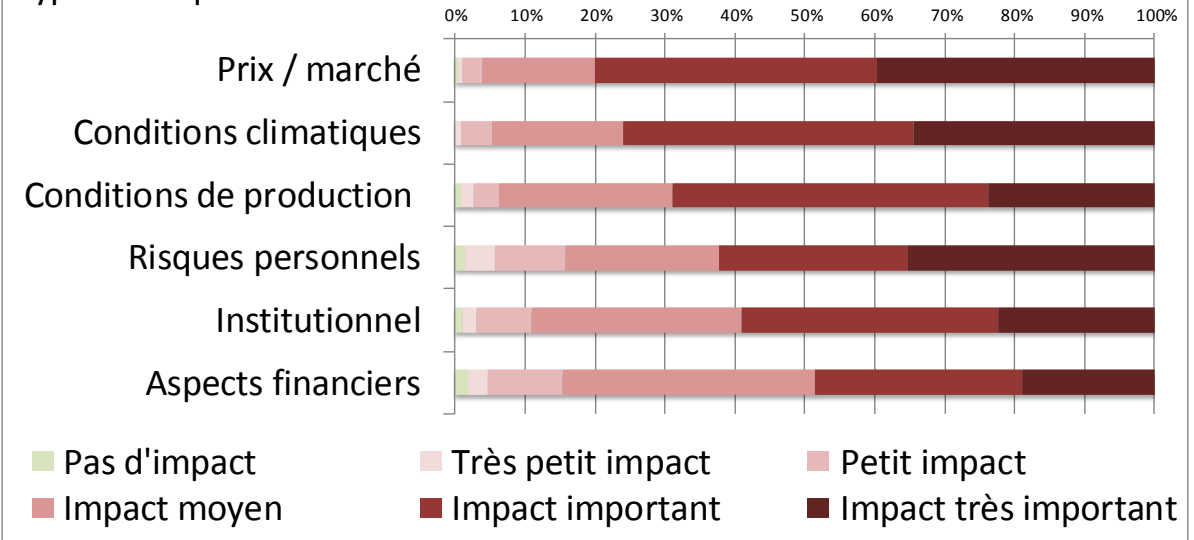


- Questionnaire sur internet (n= 470)



Les événements climatiques extrêmes sont considérés comme un risque pour les agriculteurs Belges.

Type de risques :





- Questionnaire sur internet (n= 470)



Augmentation dans le futur des risques liés aux événements climatiques extrêmes ?

	% des agriculteurs				
	Sécheresses extrêmes	Précipitations extrêmes	Chaleurs extrêmes	Tempêtes / grêle	Autres événements extrêmes
Plus fréquent(e)s	17,6	50,9	7,1	16,2	8,2
Plus extrêmes	22,3	43,3	8,3	18,3	7,7



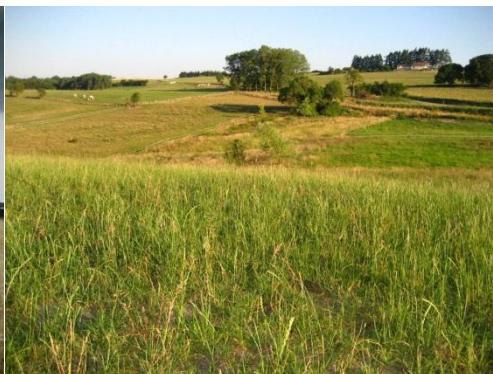
- Questionnaire sur internet (n= 470)



Stratégies d'adaptation

%	Pas de stratégies	1 stratégie	2 stratégies	> 2 stratégies	N
<i>sécheresses extrêmes</i>	25,0	34,4	16,9	23,7	160
<i>précipitations extrêmes</i>	21,0	26,8	17,9	34,3	257
<i>chaleurs extrêmes</i>	32,4	27,9	20,6	19,1	68
<i>tempêtes et grêle</i>	25,4	33,1	23,7	17,8	118

- ⇒ 21-32 % des agriculteurs récemment confrontés à un événement climatique extrême ne mettent en place aucune stratégie
- ⇒ Les risques sont considérés globalement: certaines mesures (e.g. diversification des cultures) ne sont pas spécifiquement mises en place pour faire face aux événements climatiques extrêmes



Merci pour votre attention !

Pour plus de détails : f.vanwindemens@cra.wallonie.be
y.curnel@cra.wallonie.be