



Centre wallon de Recherches
agronomiques

Le changement climatique impacte les agroécosystèmes ...

Les agriculteurs adaptent leurs pratiques
& la recherche régionale vient en soutien !

Frédéric Vanwindekens & Damien Rosillon

Créagora – Vendredi 24 novembre 2023 – "Changement climatique - Comment l'agriculture fait
partie de la solution ?"

Fernelmont – SOCOPRO / CELAGRI

Le climat est un paramètre majeur dans la conduite des systèmes agricoles

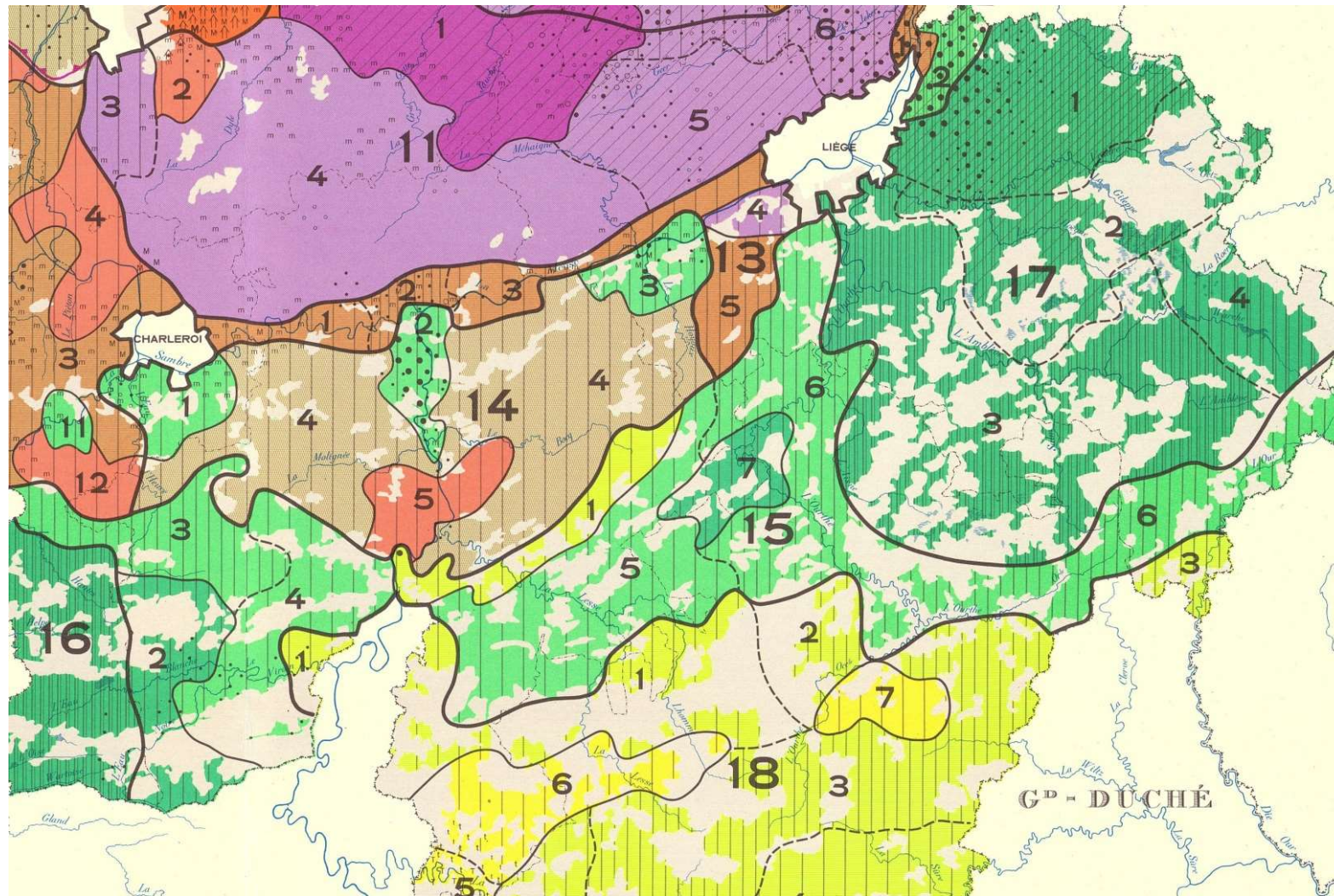


Le climat est, depuis toujours, un paramètre majeur dans la conduite des systèmes agricoles



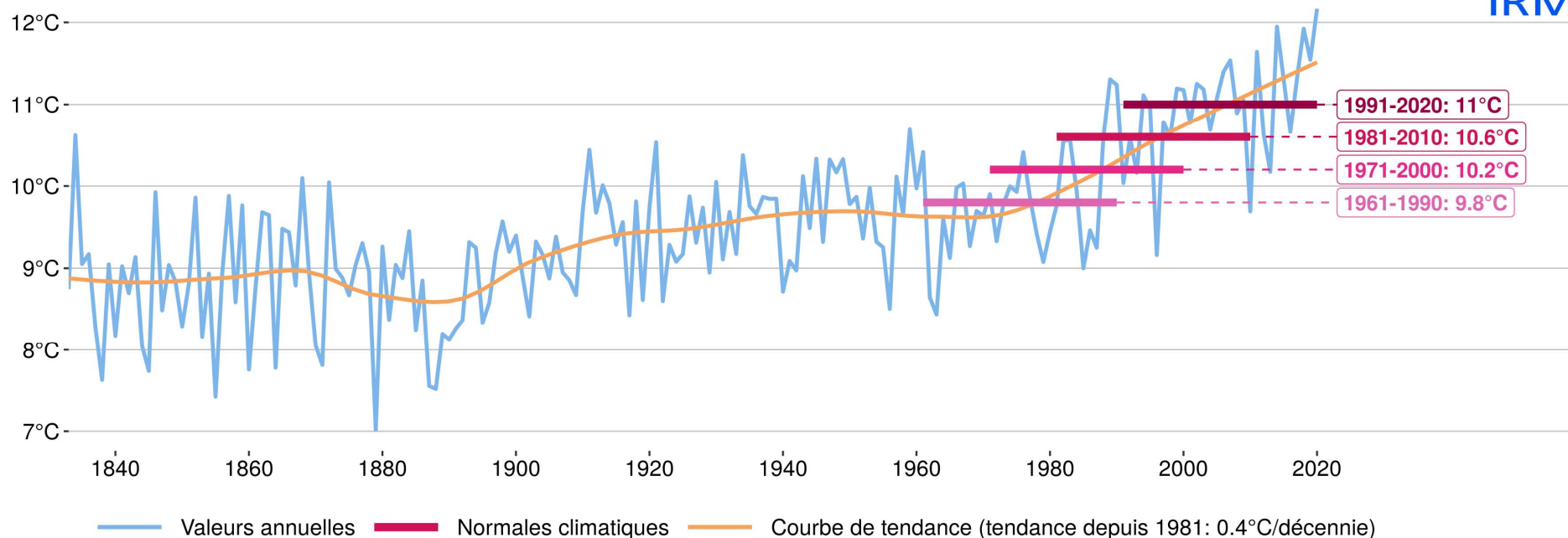
Source : <http://www.tuttartpitturasculturapoesiamusica.com/2015/05/Jules-Dupre.html>

... et explique, avec les propriétés pédologiques, la diversité des régions agricoles



Source : Agriculture – Carte des régions de productions, 1er Atlas de Belgique, IGN

Température moyenne annuelle à Bruxelles - Uccle de 1833 à 2020

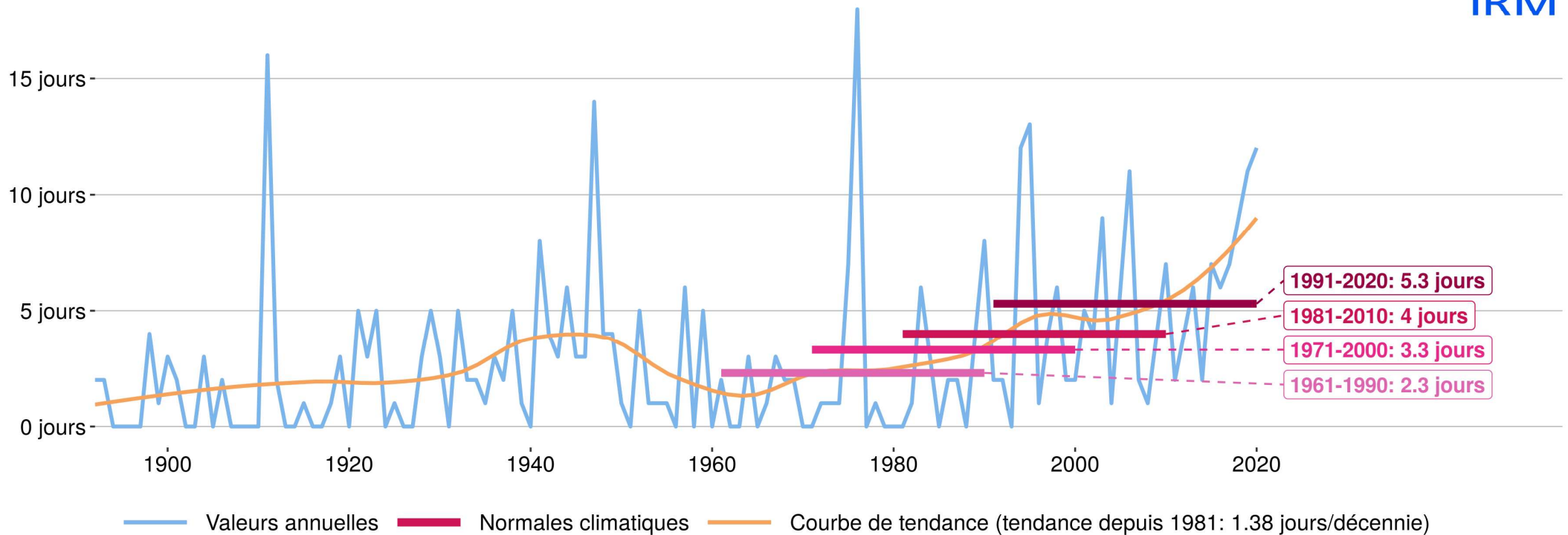


Source : **IRM, 2020**

<https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/normales-climatiques-a-uccle/generalites>

Nombre annuel de jours de chaleur à Uccle de 1892 à 2020

Un jour de chaleur est un jour avec une température maximale supérieure ou égale à 30°C.

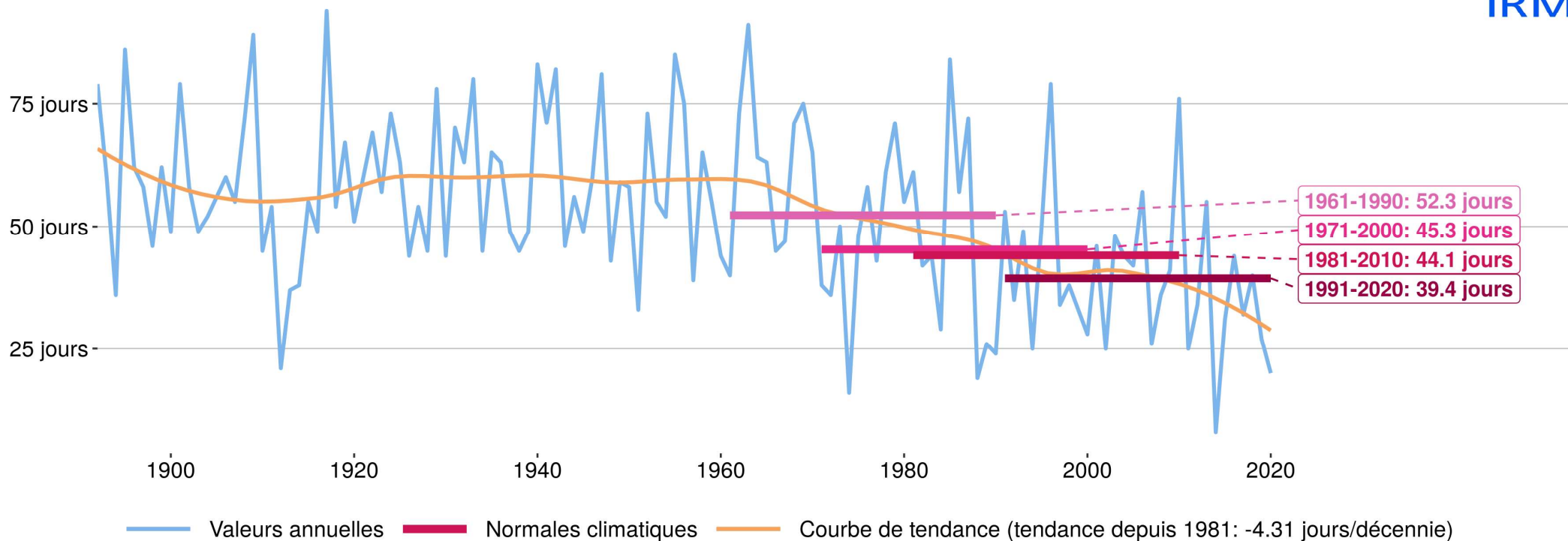


Source : IRM, 2020

<https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/normales-climatiques-a-uccle/generalites>

Nombre annuel de jours de gel à Uccle de 1892 à 2020

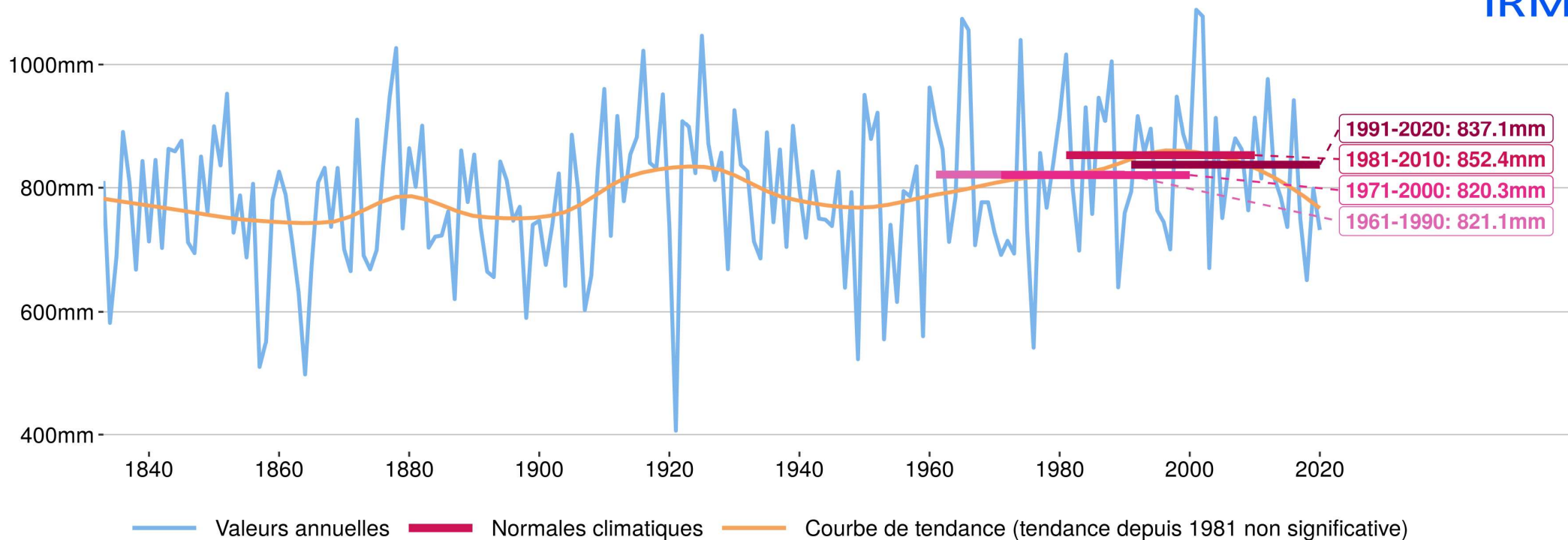
Un jour de gel est un jour avec une température minimale inférieure à 0°C.



Source : IRM, 2020

<https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/normales-climatiques-a-uccle/generalites>

Quantités de précipitations annuelles à Bruxelles - Uccle de 1833 à 2020

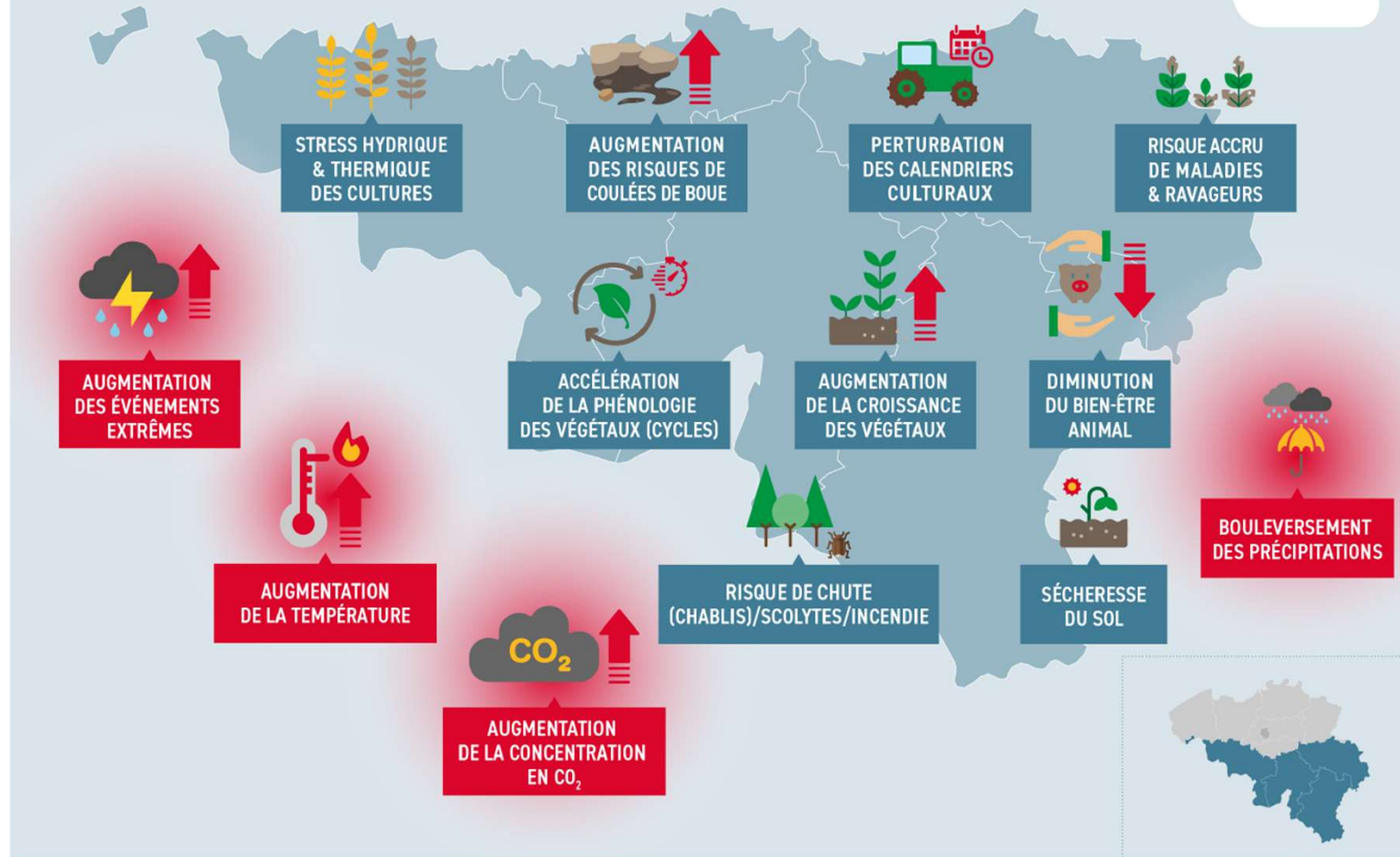


Source : IRM, 2020

<https://www.meteo.be/fr/climat/climat-de-la-belgique/normales-climatiques-a-uccle/generalites>

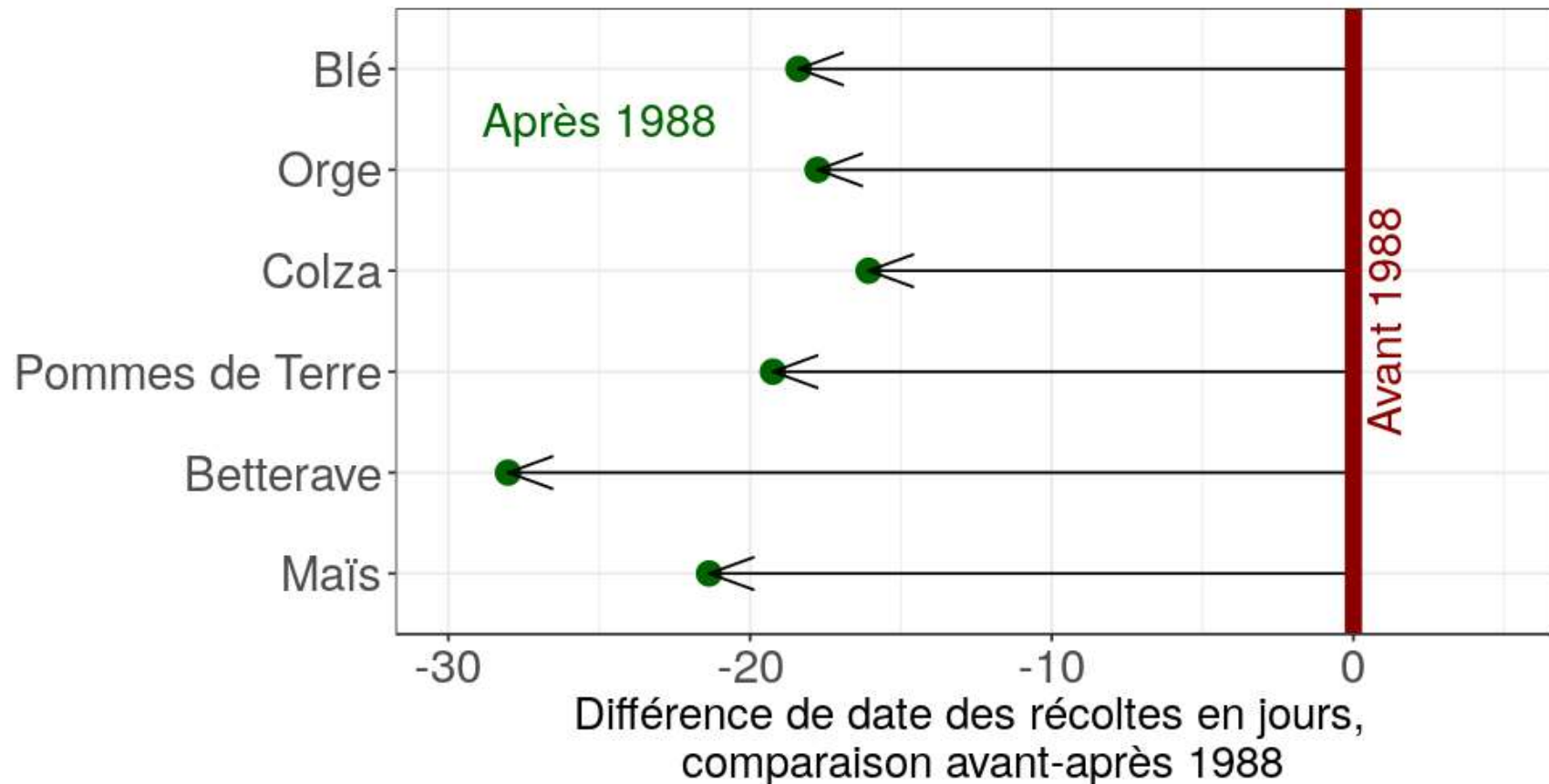
L'impact du changement climatique sur l'agriculture

EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE & GESTION DES RISQUES DE PRODUCTION EN WALLONIE



Impact du changement climatique

Les effets directs : dates des périodes sensibles et des récoltes



Source des données : Anne Gobin, projet MERINOVA
Voir aussi : Menzel, 2006 - doi: 10.1111/j.1365-2486.2006.01193.x

Impact du changement climatique

Les principaux effets indirects

Distributions **bioclimatiques**

- Des plantes
 - Des espèces et des variétés cultivées
 - Des adventices des cultures
- Des insectes
 - ... auxiliaires
 - ... nuisibles

Les événements climatiques extrêmes

... dans nos contrées !

	Impact local	Impact régional
Température		Gelées tardives, canicule
Précipitations	Pluies intenses, grêles	Absence de précipitation

Effet des changements climatiques sur la fréquence et l'intensité de ces événements ??

La gestion des risques

Des événements climatiques au risque

Aléa

Phénomène naturel dangereux

- Occurrence spatiale (où?)
- Occurrence temporelle (quand?)
- Intensité (comment ?)

Enjeux, vulnérabilité du système

Liés à la présence humaine

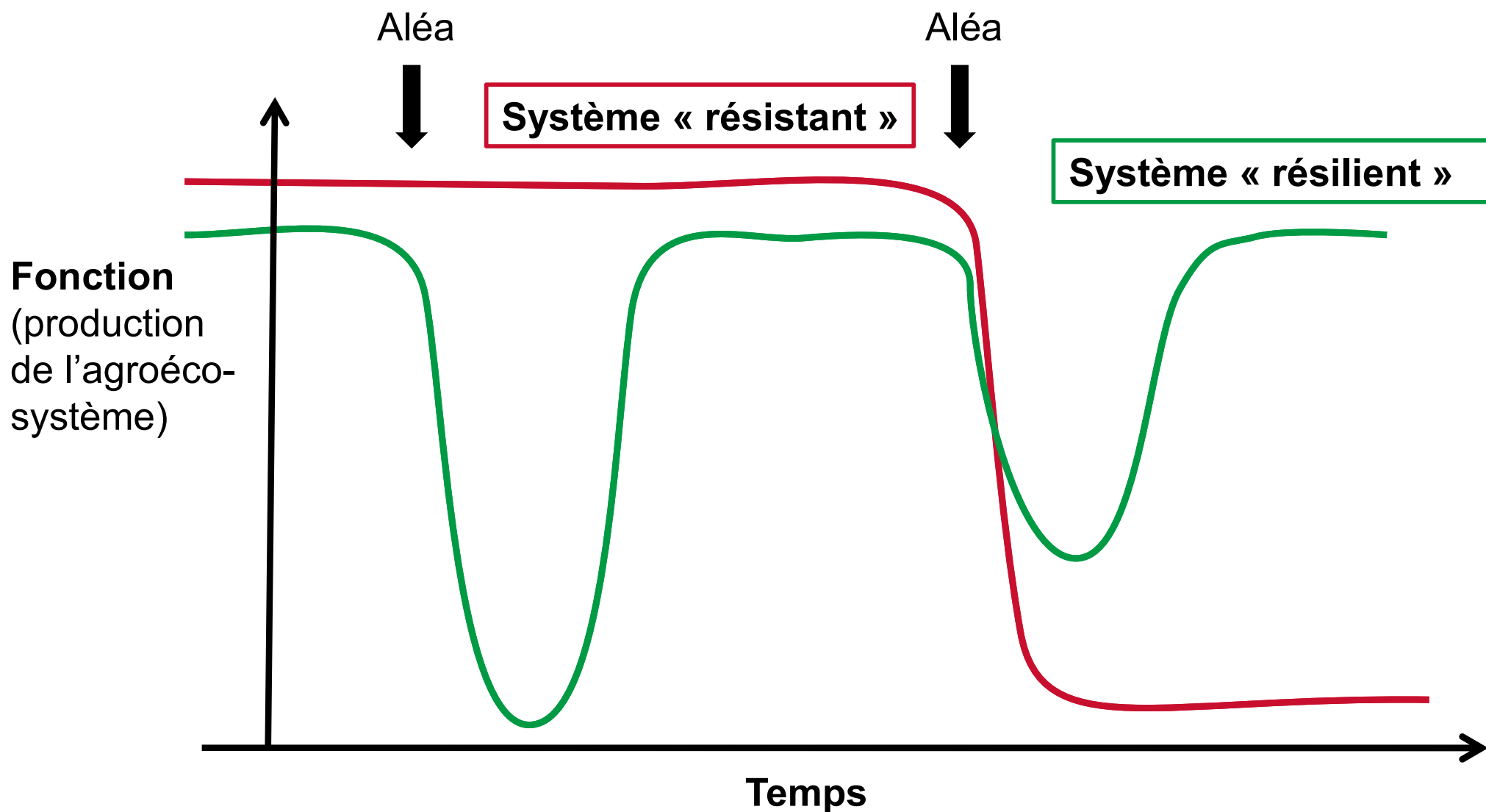
- Dépend des éléments exposés et de leurs propriétés
- Caractéristique d'un site à un moment donné
- Modulable et évolutive

Risque

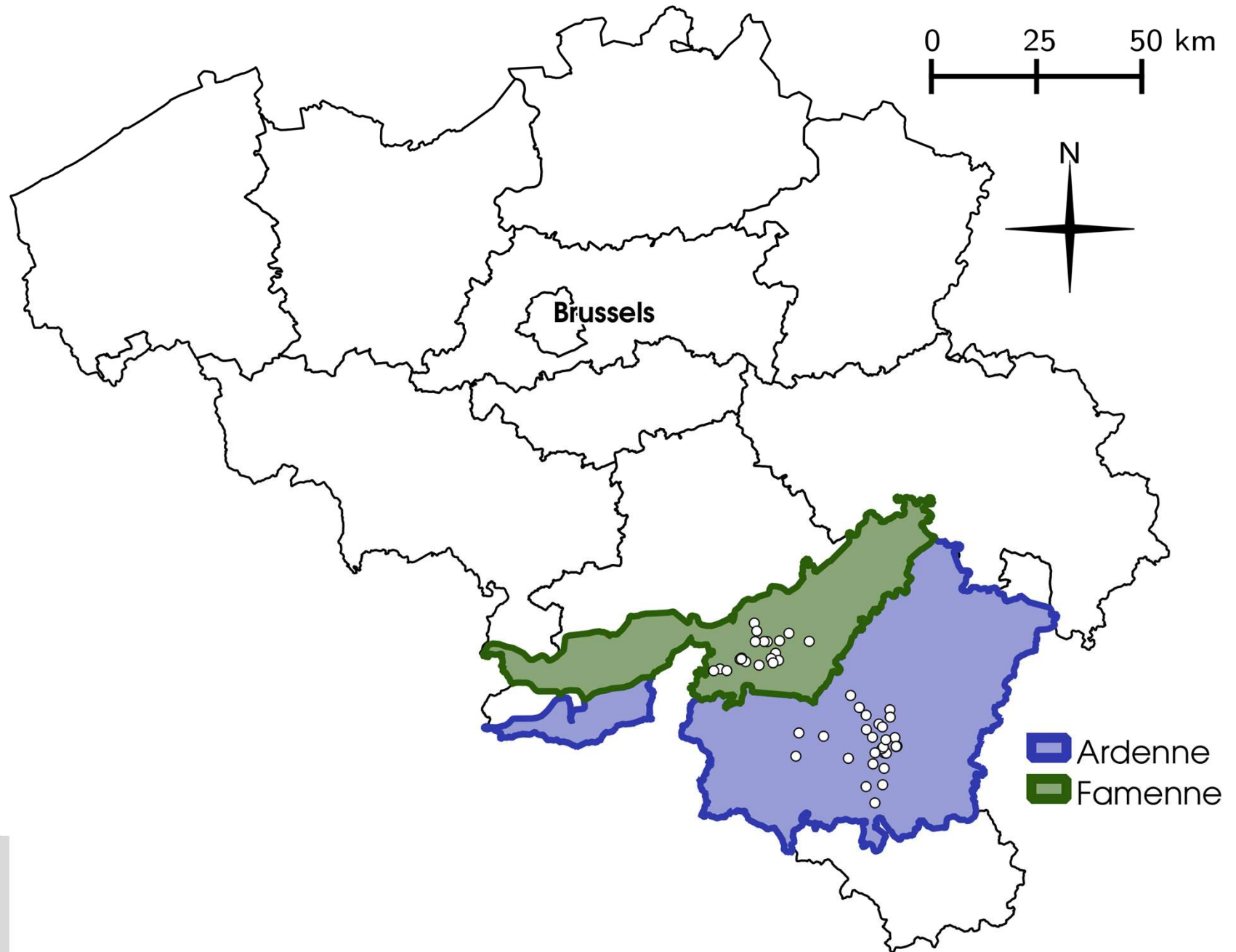
**Conséquences
pour les
agriculteurs, les
agricultrices, pour
la société**

L'adaptation du secteur agricole

Adaptation, résistance et résilience



Un cas concret : adaptation à la sécheresse estivale

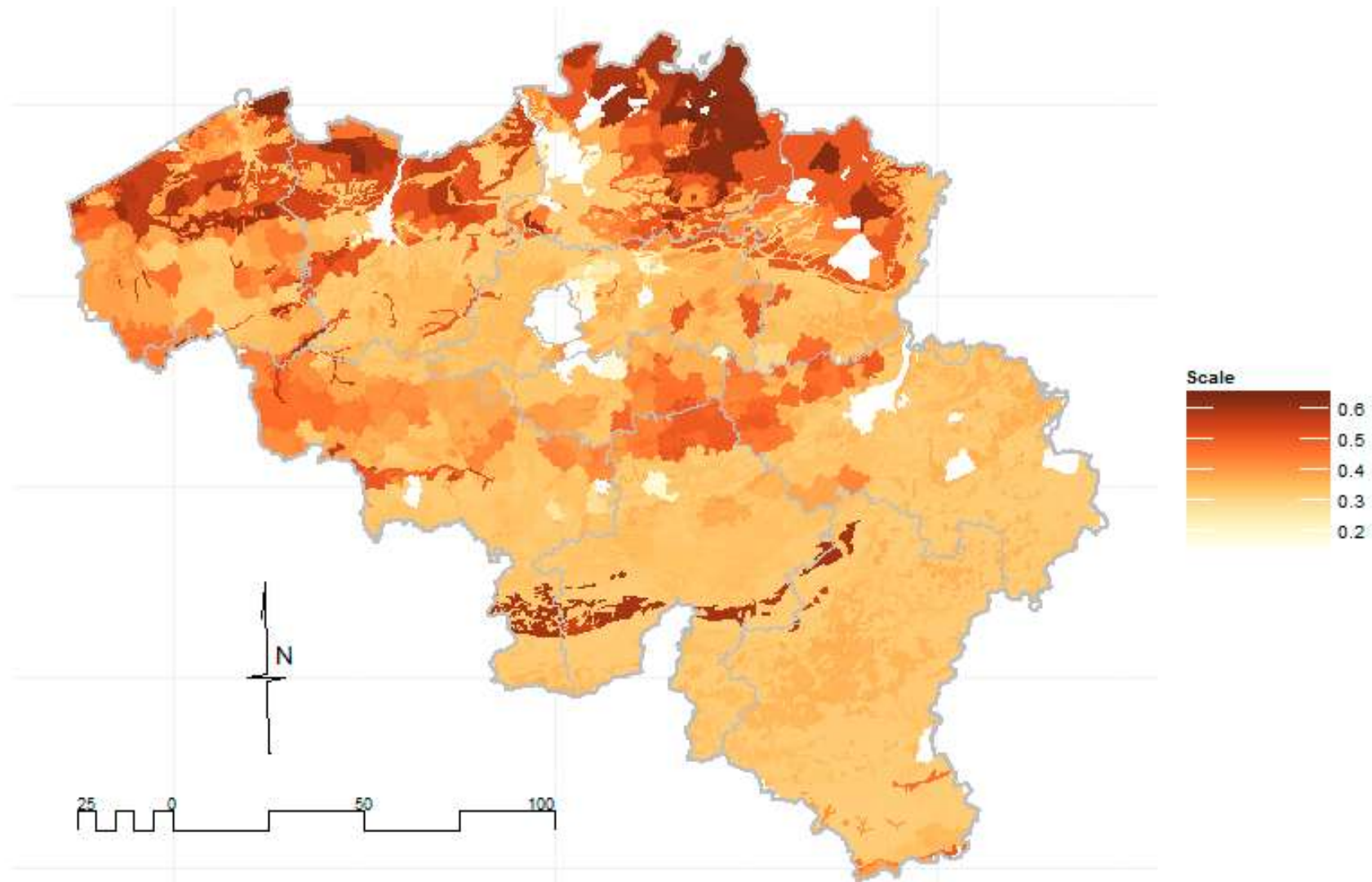








Vulnérabilité des élevages face à la sécheresse



Vanwindekens, F.M., Gobin, A., Curnel, Y. et al. New Approach for Mapping the Vulnerability of Agroecosystems Based on Expert Knowledge. *Math Geosci* 50, 679–696 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11004-018-9730-5>

Adaptation des agriculteurs

Focus sur le cas de la sécheresse en systèmes herbagers

Résilience du **troupeau**

- Dépend des spéculations, des races

Résilience de la **ferme**

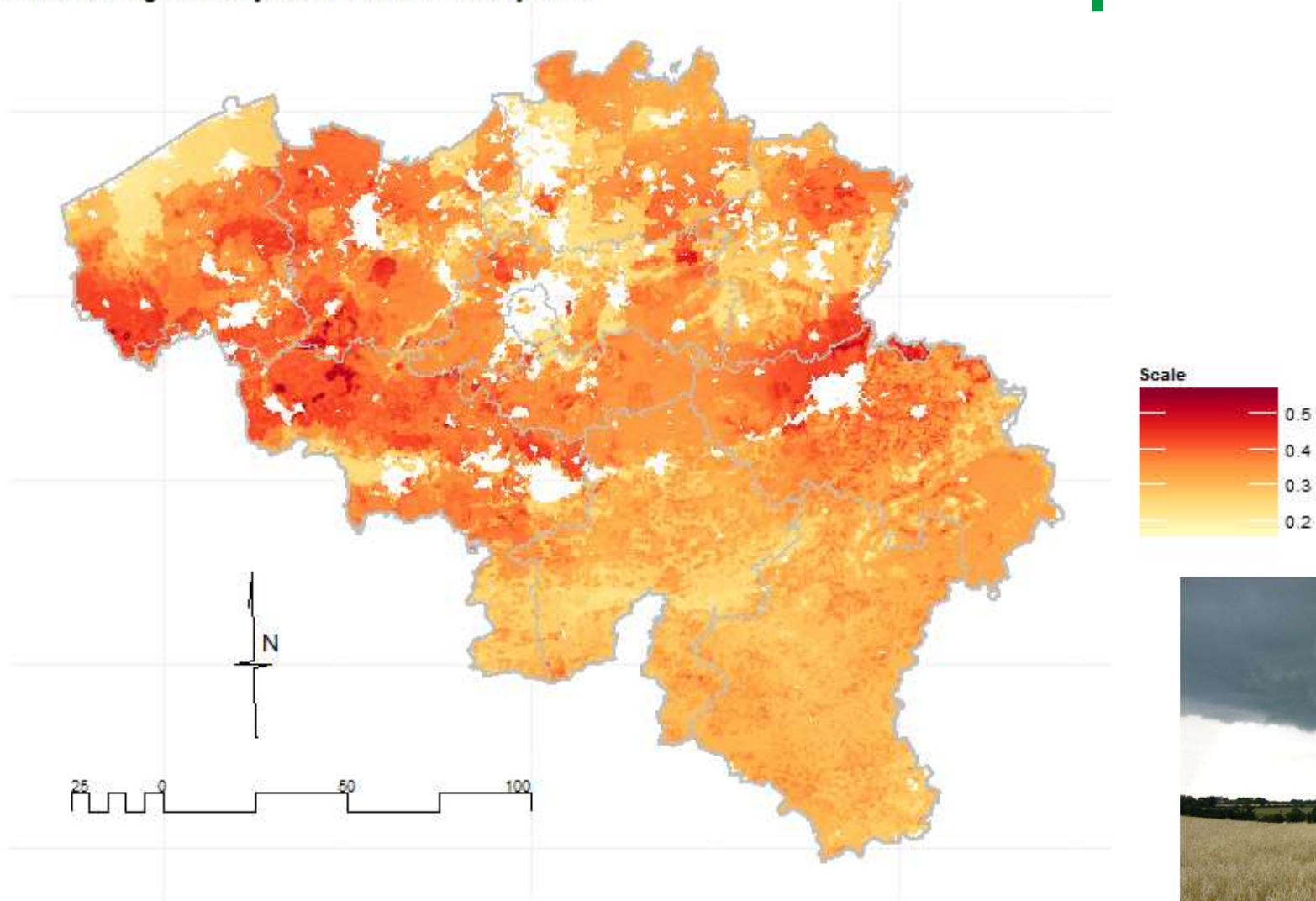
- Économique
- Stocks hivernaux

Résilience des **prairies**

- Variation de l'allocation des superficies
- Dépend du chargement à l'hectare

Risque des systèmes agraires face aux pluies intenses

Risk for agroecosystems under heavy rain



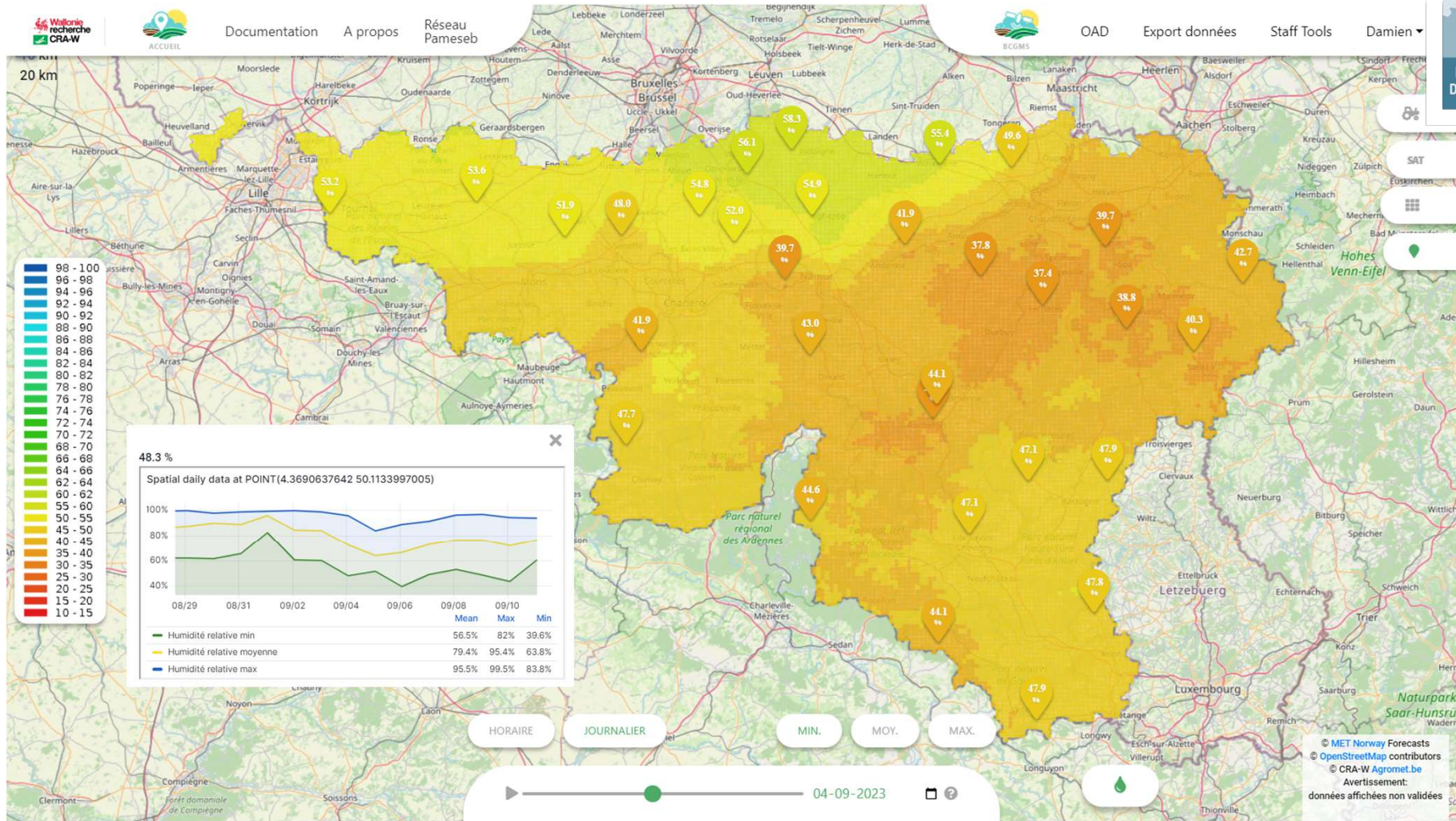
Adaptation des agriculteurs

Cas plus général – grandes cultures

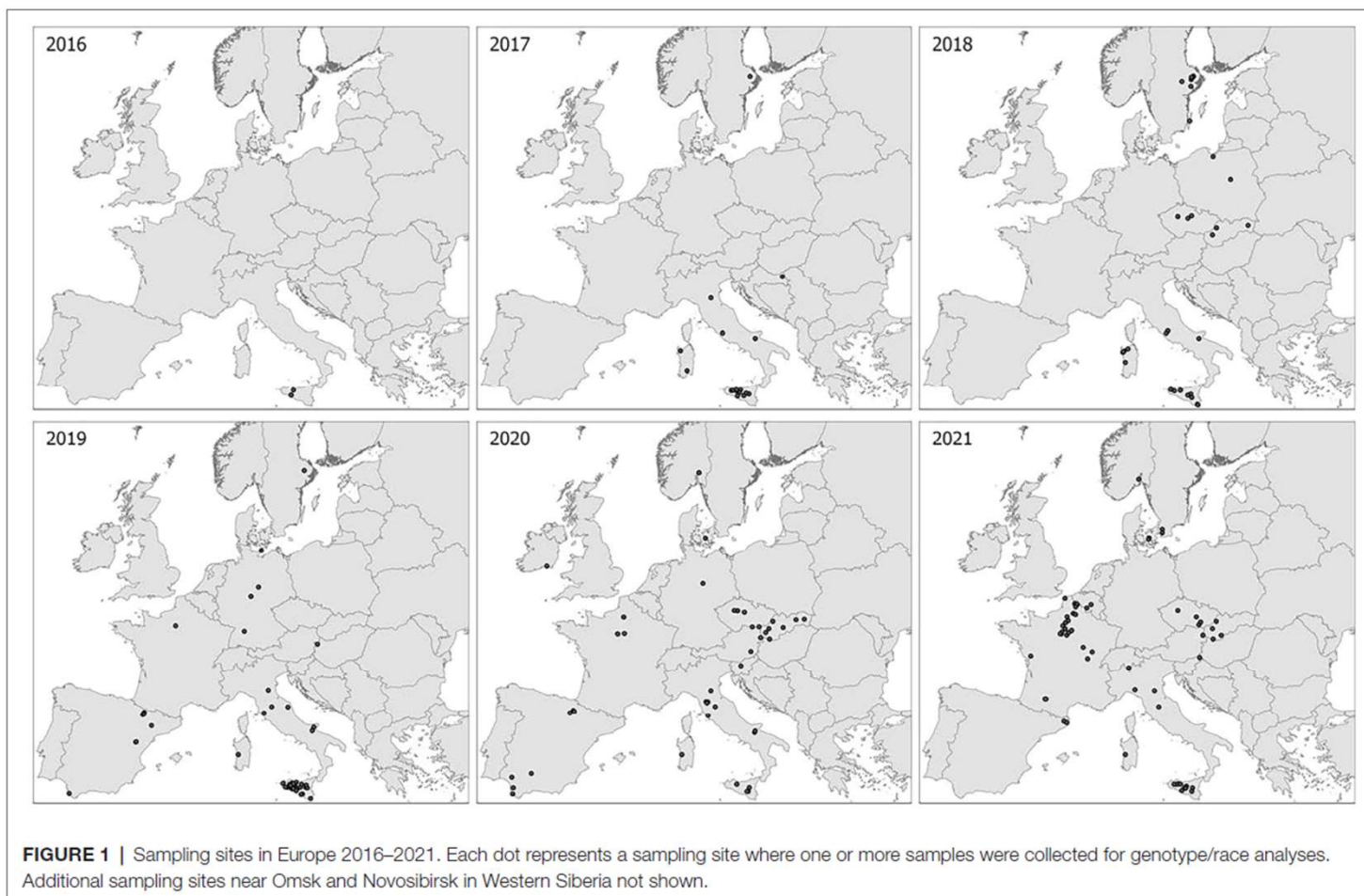
- Diversification des **productions**
- Diversification des **systèmes de cultures**
 - Conservation du sol : couvertures, associations, réduction du travail
- Investissement dans l'**infrastructure**
 - Irrigation, filets, textiles
- Choix des **variétés**
 - Critères de sélection
 - Adaptation des variétés locales ?
- Gestion **financière** de l'exploitation

Quelques illustrations du soutien de la recherche régionale

Agromet.be : Monitoring des conditions météo en temps réel



Veille sur les (nouvelles ?) maladies et ravageurs



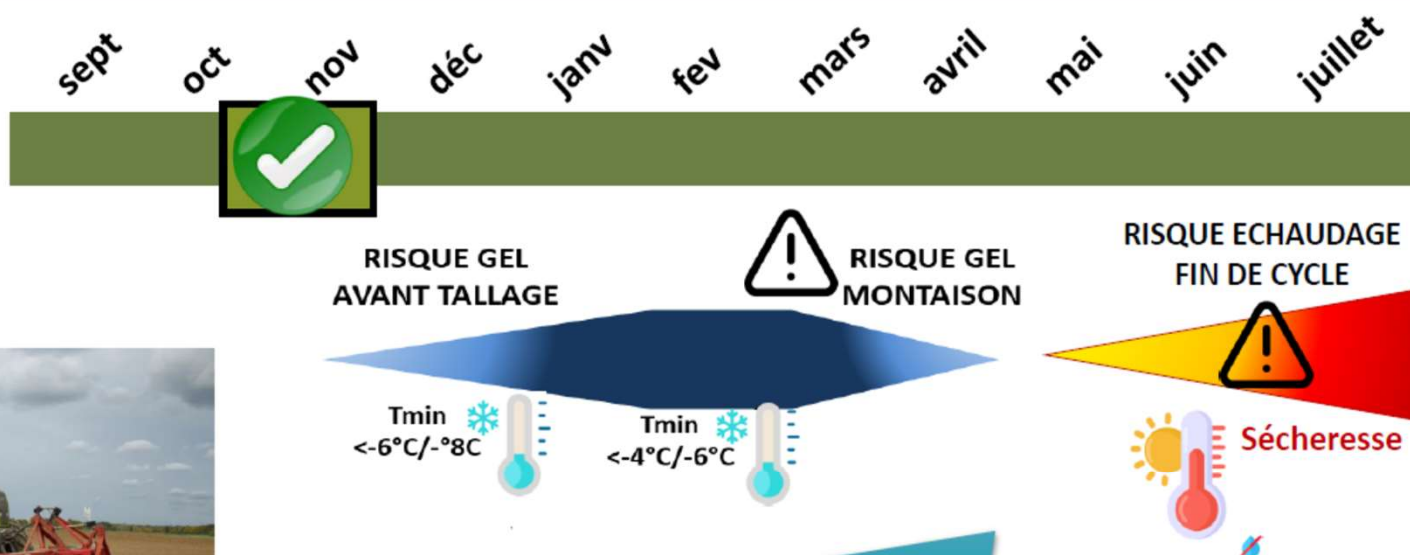
La rouille noire



Adapter les itinéraires techniques



Faut-il revoir les dates de semis ?
Les précocités des variétés ?



Le calage du cycle des céréales, un compromis à trouver entre :

- un semis pas trop tardif pour échapper aux fins de cycles stressantes,
- et un semis pas trop tôt pour échapper au gel début montaison

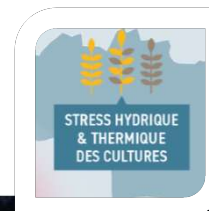
Sélection & création variétale

Des nouvelles variétés adaptées



Sélection & création variétale

Des nouvelles variétés adaptées



Sélection & création variétale

Des nouvelles variétés adaptées



Source : CRA-W. Essai pour sélectionner des épeautres plus précoces pour éviter l'impact des pics de chaleur



Source : Fadia Chairi. Création variétale de pomme de terre. Multiplication des clones.

Diversifier les rotations, les produits

Planter des nouvelles
cultures



Tournesol



Lucerne
(fourrage)

Blé dur



Sources et infos

- Virginie DECRUYENAERE
 - <https://www.cra.wallonie.be/fr/la-luzerne>
- Coline CREVITS,
 - <https://www.cra.wallonie.be/fr/sunwall>
- Rodrigo MEZA MORALES
 - <https://www.cra.wallonie.be/fr/ble-dur>

Les changements climatiques, une opportunité?



Année	1976	2018	2020	2022
Froment d'hiver	+1% (1)	-2% (1)	+5% (1)	+14% (2)
Pommes de terre	-34% (1)	-24% (3)	-11% (3)	-20% (3)
Betteraves	+6% (1)	0% (1)	0% (1)	+5% (4)
Maïs fourrager	-26% (1)	-9% (1)	-5% (1)	-20% (5)

Tableau 2 – Ecart par rapport aux rendements de référence. Sources : (1) Statbel – BCGMS, (2) CePiCOP, (3) FIWAP, (4) CBB, (5) CIPF (communication orale - moyenne globale pour la Wallonie, de fortes différences de rendement à la hausse ou à la baisse ont pu être observées localement).

Les changements climatiques, une opportunité?



DOSSIER

La Wallonie, nouveau pays du vin

LA VIGNE ET LE VIN CONNAISSENT UN RÉEL ENGOUEMENT CHEZ NOUS. CHAQUE ANNÉE VOIT LA NAISSANCE DE NOUVEAUX VIGNOBLES. DES DOMAINES DE DIFFÉRENTES TAILLES ET AUX SPÉCIFICITÉS PROPRES SE CRÉENT, PORTÉS PAR DES PASSIONNÉS, PROFESSIONNELS OU AMATEURS. ET CERTAINS SOUS FORME DE COOPÉRATIVES, PARFOIS À VOCATION SOCIALE. PARMI EUX, QUELQUES-UNS ONT DÉJÀ ACQUIS LEURS LETTRES DE NOBLESSE. D'AUTRES NE DEMANDENT QU'À GRANDIR.

Le secteur a connu ses pionniers. Il y a 30 ans. Et depuis quelques années, la vigne repart un peu partout dans nos contrées.

Le sud de la Belgique propose aujourd'hui une offre vinicole variée, due notamment à la diversité de ses sols : calcaires, limoneux, sablo- limoneux, schistes, crayeux... On y produit surtout des vins blancs et des vins effervescents, mais aussi des rouges et des rosés.

Différents certes, mais qui n'ont rien à envier à leurs voisins. Il existe même une route des vins et spiritueux de Wallonie.

Mais d'où vient cet engouement ? Comment s'organise le secteur ? Quels en sont les acteurs ? Et quelles sont les perspectives du vin wallon ? Découvrez notre dossier, à déguster avec modération...

GENEVIÈVE COSTES, PASCALE CROMMEN ET HENRY HAMOIR

© Adobe Stock

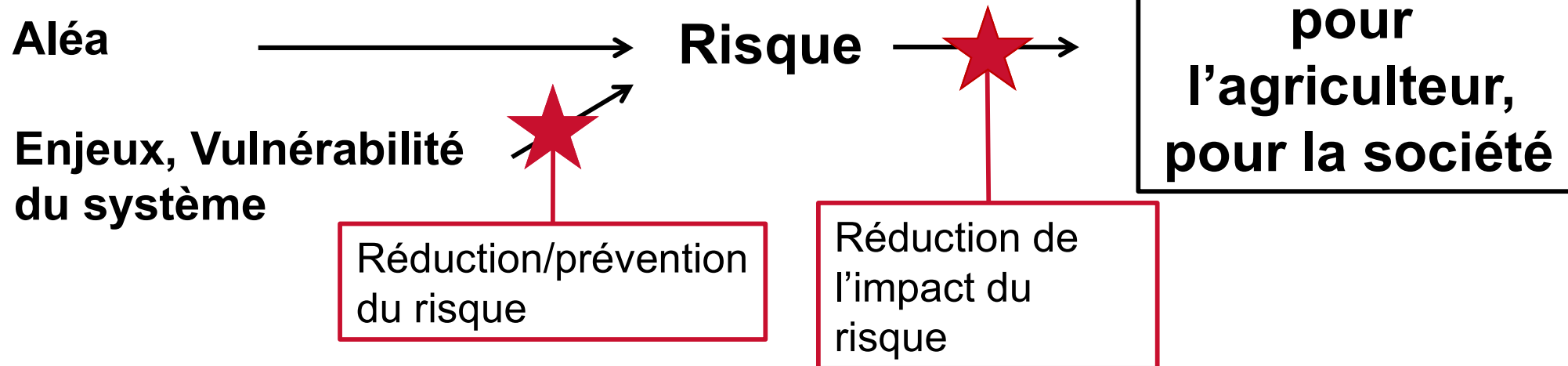
Agroécologie & pratiques pour des agroécosystèmes résilients

- Favoriser les auxiliaires (bandes enherbées, haies, ...)
- Réduire le travail du sol
- Garantir un couvert permanent
- Ex. projet CRA-W : Bio-cocrop, ...



En conclusion ...

Gestion du risque en agriculture



Ferme

Gestion financière, diversification, gestion des cultures, variétés, protection préventive des plantes, ... Agriculture de conservation, cultures et inter-cultures fourragères, présence d'arbres et bien-être animal

Rotation, association de cultures, drainage, irrigation,

Marché

Assurance revenu, assurance récolte, contrat, intégration verticale

Revenu extérieur à la production agricole (gîte, mi-temps, ...)

Politique

Prévention des inondations, gestion des cours d'eau, subsidier les assurances

Programme de soutien aux agriculteurs, fond des calamités, assistance sociale, ...

Pour une compréhension des systèmes agraires

... et leur complexité socio-écologique

Composante **technique**

- Capteurs de mesures
- Systèmes d'observation
- Modèles & statistiques

Composante **humaine**

- Prise de décision
- Adoption des innovations
- Implication sociétale

Sources

- Résultats MERINOVA, A. Gobin, A. Verspecht Y. Curnel, V. Planchon
- Collecte de données de Damien Rosillon (météo et recherches agronomiques)
- & Thèse de F. Vanwindekens (2014)
- Divers, schémas, images : cours UVED ; IRM ; IGN ; Jules Dupré ; Pixabay

Remerciements

- Partenaires du projet Merinova :



Annexes

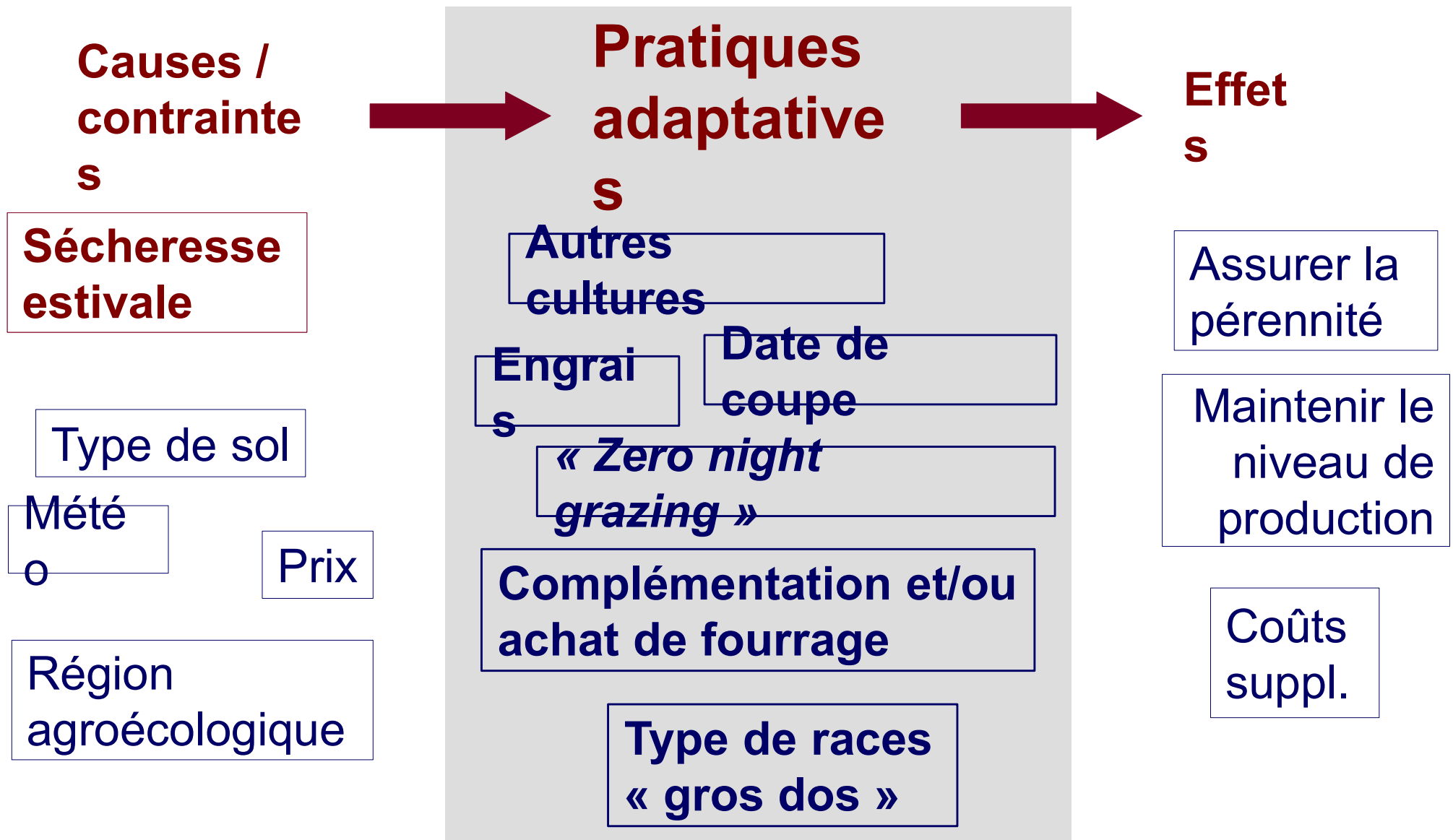
Limites des actions possibles à la ferme

Quand les actions possibles à la ferme atteignent leur limite

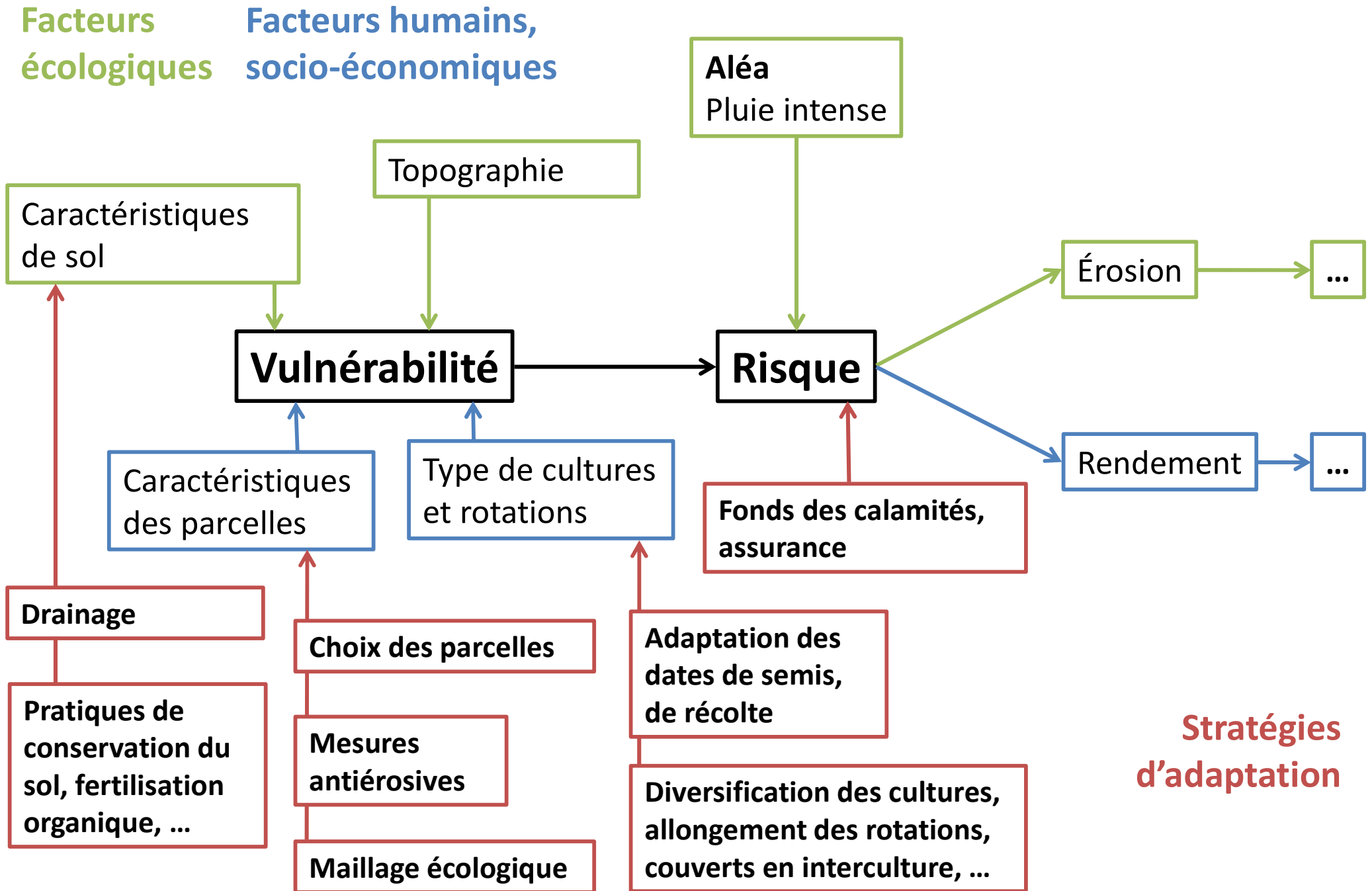
- **Mesures d'ordre économique**
 - Assurances revenus / récolte
 - Contrats
 - Revenus extérieurs à la production
- **Mesures politiques**
 - Aménagement du territoire
 - Soutien aux agriculteurs
 - Fonds des calamités

en guise de conclusion ...

Un cas concret : adaptation à la sécheresse estivale



Cas des grandes cultures



Cas des régions herbagères

Facteurs
écologiques

Facteurs humains,
socio-économiques

Aléa
Sécheresse

Topographie

Caractéristiques
de sol

Vulnérabilité

Risque

Rendement
prairies

...

Production

...

Chargement

Spéculation,
race

Fourrages : prairies,
variétés, cultures,
cultures intercalaires,
réserve, achats ...

Assurance

Stratégies
d'adaptation

Diversité et type des productions
(lait, viande, ...)

Amendements,
fertilisation

Diversité des
systèmes de
cultures

(Irrigation)



Les **précipitations intenses** peuvent mobiliser des particules de sols pouvant être transportées sur des distances variables en fonction de facteurs comme la pente ou l'intensité des précipitations.

IM
PA
CT
S

Socio-économique



e.g. perte de rendement / de productivité

Environnementale



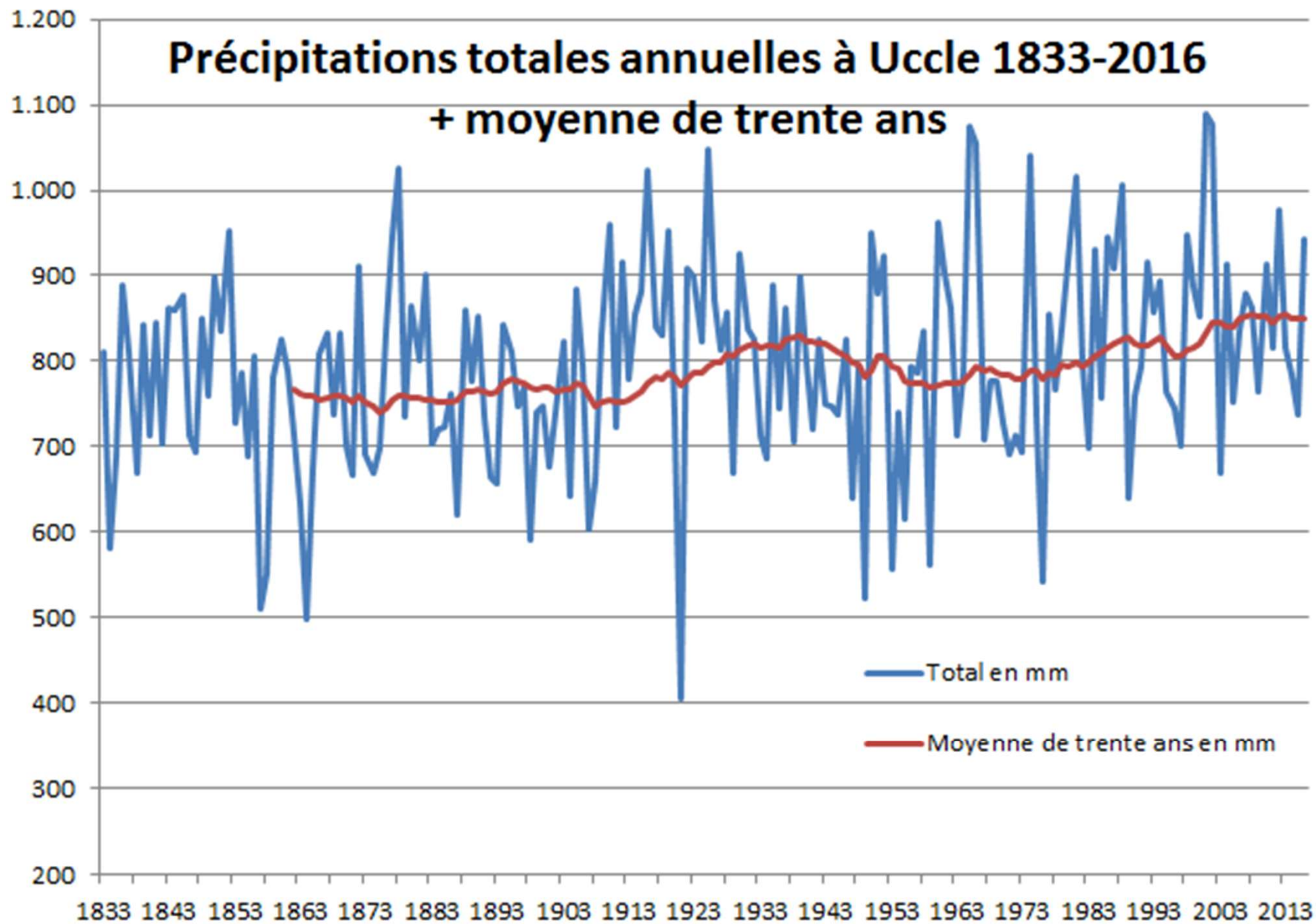
e.g. pollution des cours d'eau

sociétal



e.g. coulées de boue

Source : MERINOVA, Y. Curnel (2015)



Source (mention obligatoire): IRM