

CONGRÈS

Résilience

Diagnostic des risques environnementaux de la
Wallonie





Introduction

Cette présentation a pu être réalisée grâce à la collaboration des organismes suivants :



Direction du Développement Durable

Direction Centre régional de Crise

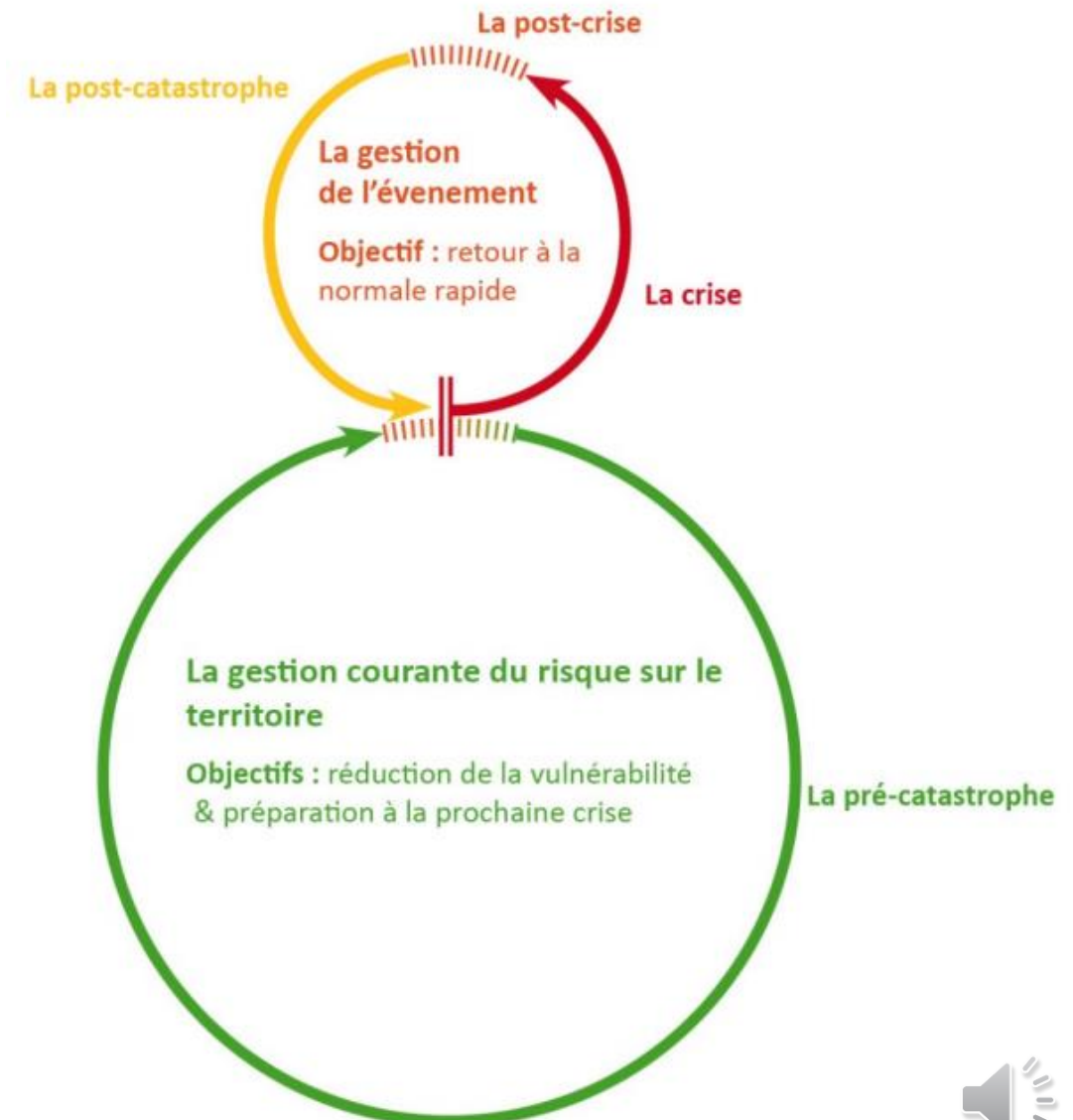
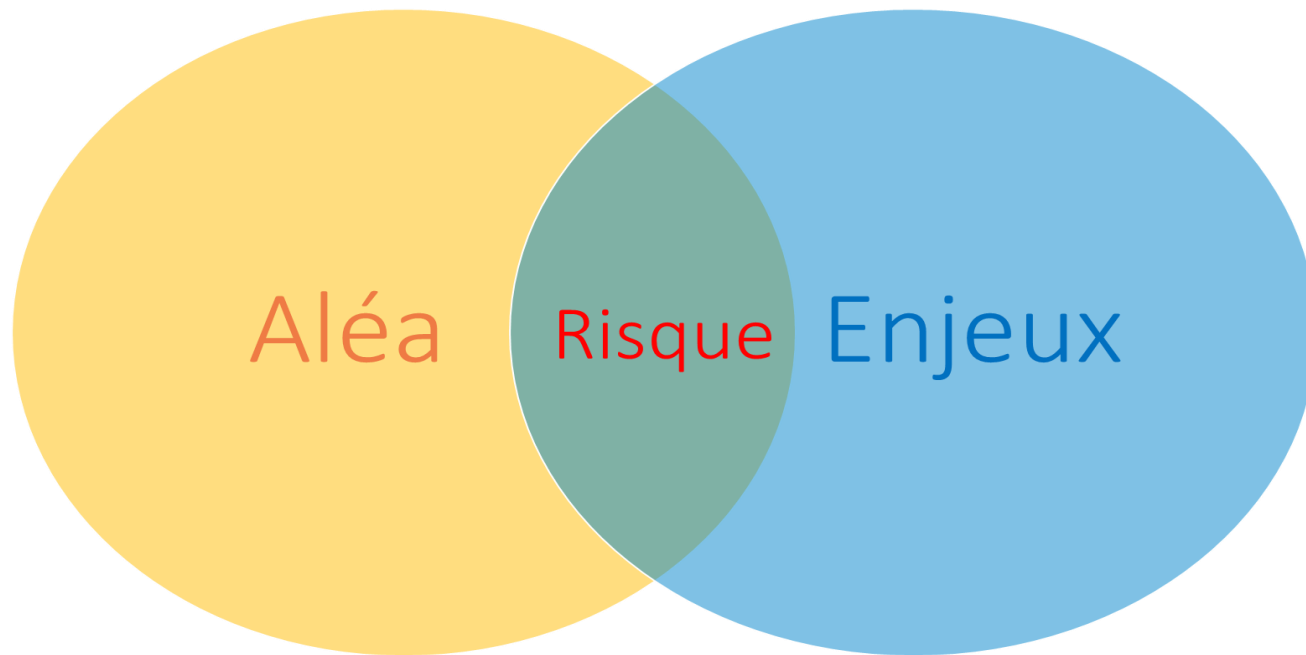


DEMNA



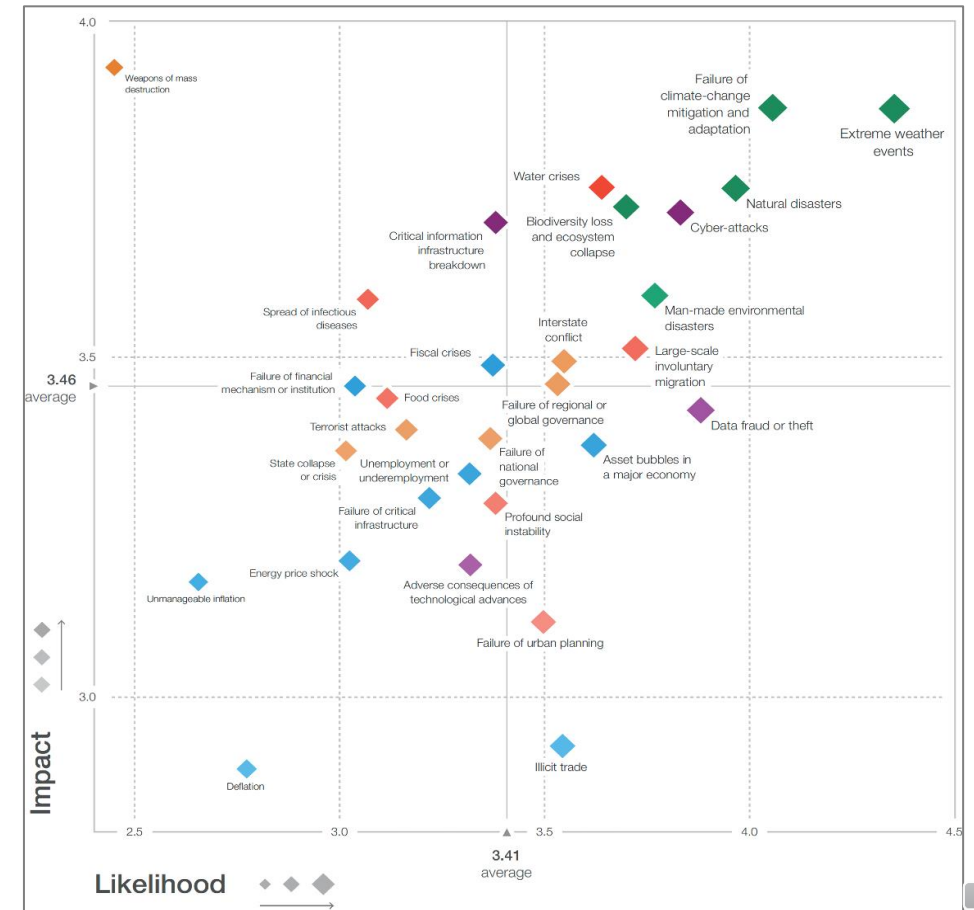
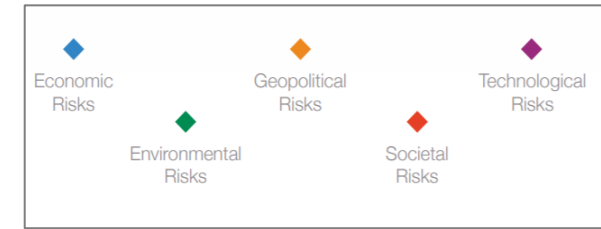
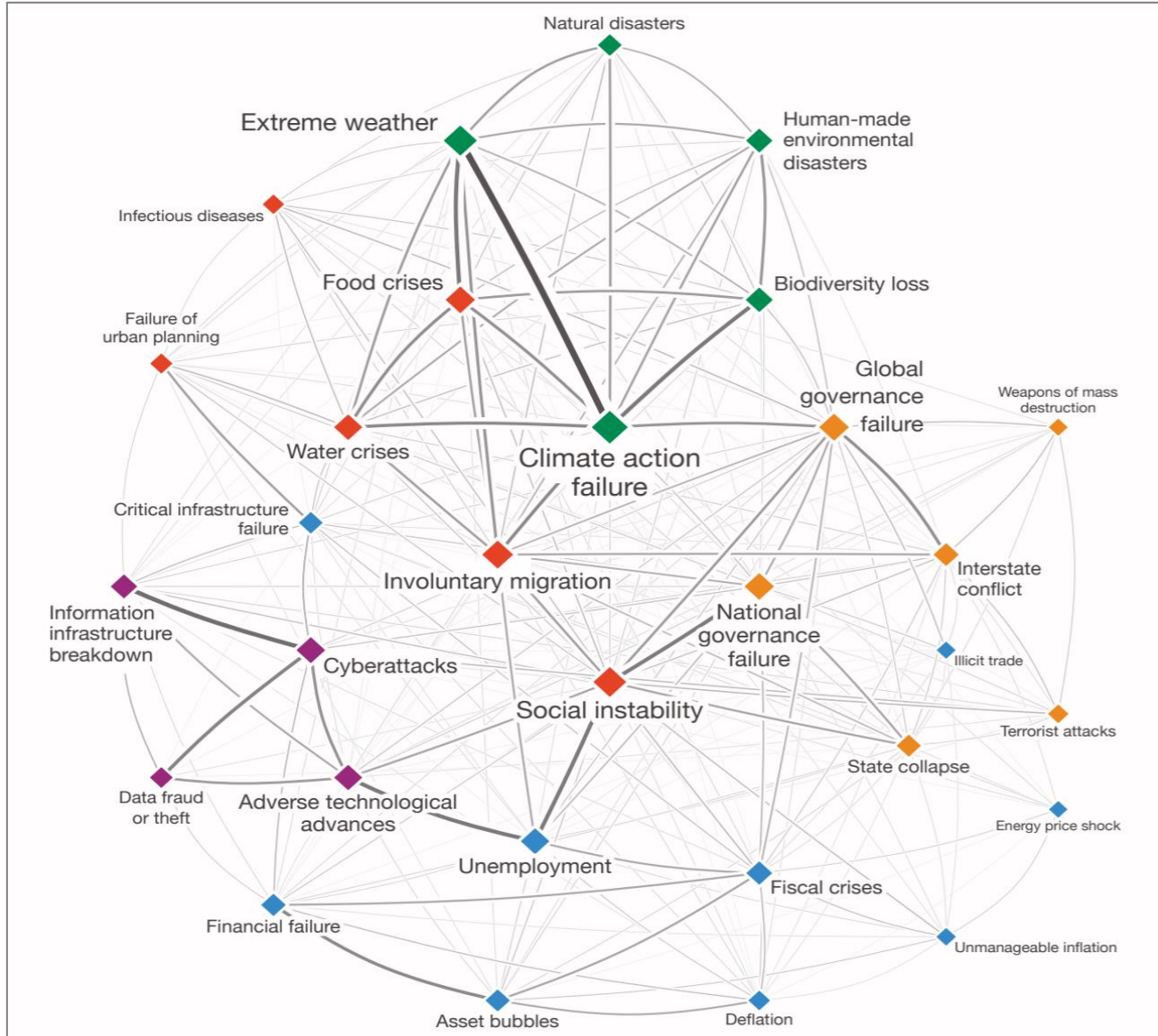


Introduction





Introduction





Structure

- 01** Inondations, coulées de boues et tempêtes
Inondations, érosion des sols et coulées de boues, tempêtes
- 02** Canicules
- 03** Sécheresses
Pénuries d'eau, dégâts forestiers
- 04** Calamités agricoles
- 05** Risques sanitaires
Pollutions
- 06** Erosion biodiversité
Services écosystémiques
- 07** Autres risques
Zoonoses, Séismes, mouvements de terrain, feux de forêt, éruptions volcaniques/solaires, accidents nucléaires ou chimiques



1

**Inondations,
coulées de boues
et tempêtes**

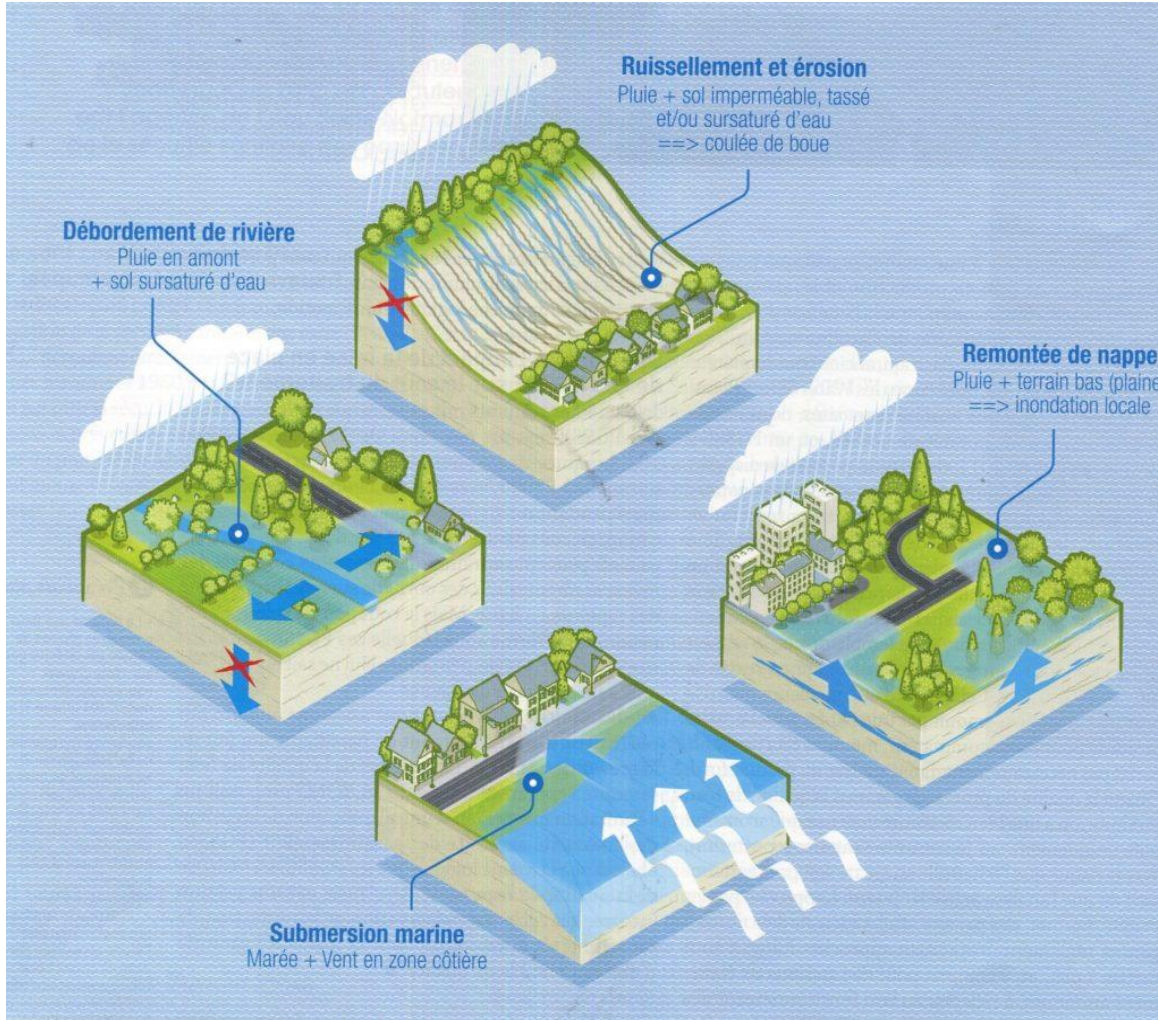


Inondations





4 types d'inondations



Source : Agence de l'eau Seine-Normandie

Wallonie

- 1 **Ruissellement et érosion**
Pluies extrêmes ou cumul, manque d'infiltration, rapide (quelques heures), dépend fort du bassin versant
- 2 **Débordement de cours d'eau**
Pluies répétées et prolongées, plus lent et long, dépend fort de l'amont
- 3 **Remontée de nappe**
Pluviométrie excédentaire répétée, variation annuelle importante du niveau de la nappe phréatique, volume global important d'eau dans la nappe
- 4 **Submersion marine**
Tempête entraînant chute de pression atmosphérique, forte houle, vent de mer

Historique en Wallonie

Occurrences des inondations (BRel):

- 15 entre 1955 et 1985
- 15 entre 1986 et 2016



01 Personnes

100% Toutes les communes de la Région wallonne (262) ont déjà connu **au moins un évènement d'inondation** depuis 1993

524 000 habitants en Wallonie en zone inondable (inondations par débordement et période de retour extrême)

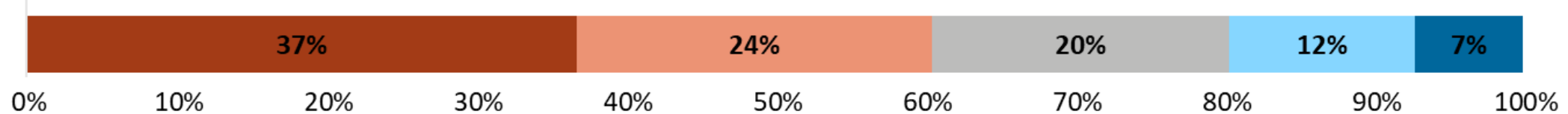
Répartition de la population selon le niveau de difficulté socio-économique

■ Très élevé ■ Elevé ■ Moyen ■ Faible ■ Très faible

Population totale
Wallonie



Population en zone
inondable



Source : SIGEnSa - ISSeP ; IGEAT





02 Infrastructures et biens

31,5 milliards € dommages économiques maximum en Wallonie

Source : Etude socio-économique du changement climatique

Le bilan chiffré des inondations des 14,15 et 16 juillet*

Nombre de sinistres

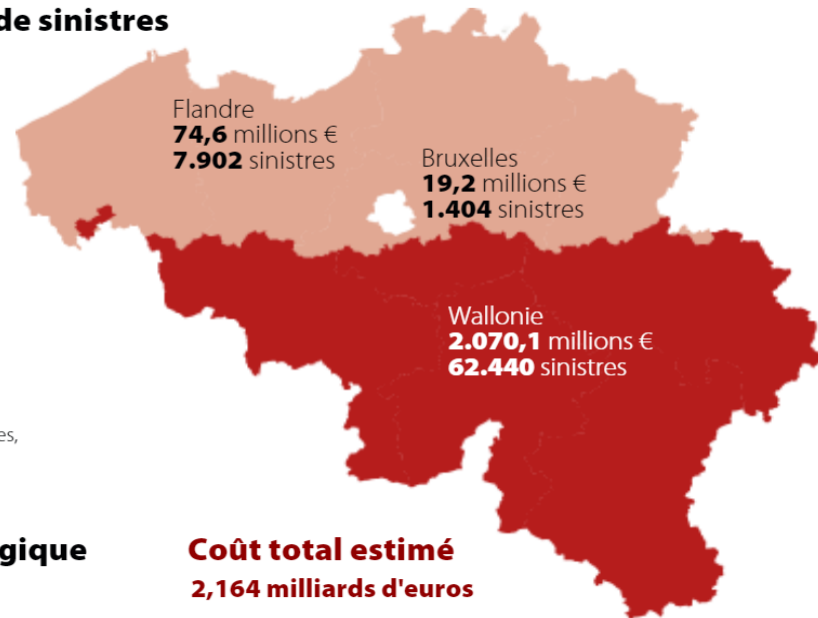

63.692
Risques simples
(habitations, commerces)


Véhicules
6.602


grandes entreprises,
institutions)
1.452

Total Belgique
71.746

Coût total estimé
2,164 milliards d'euros

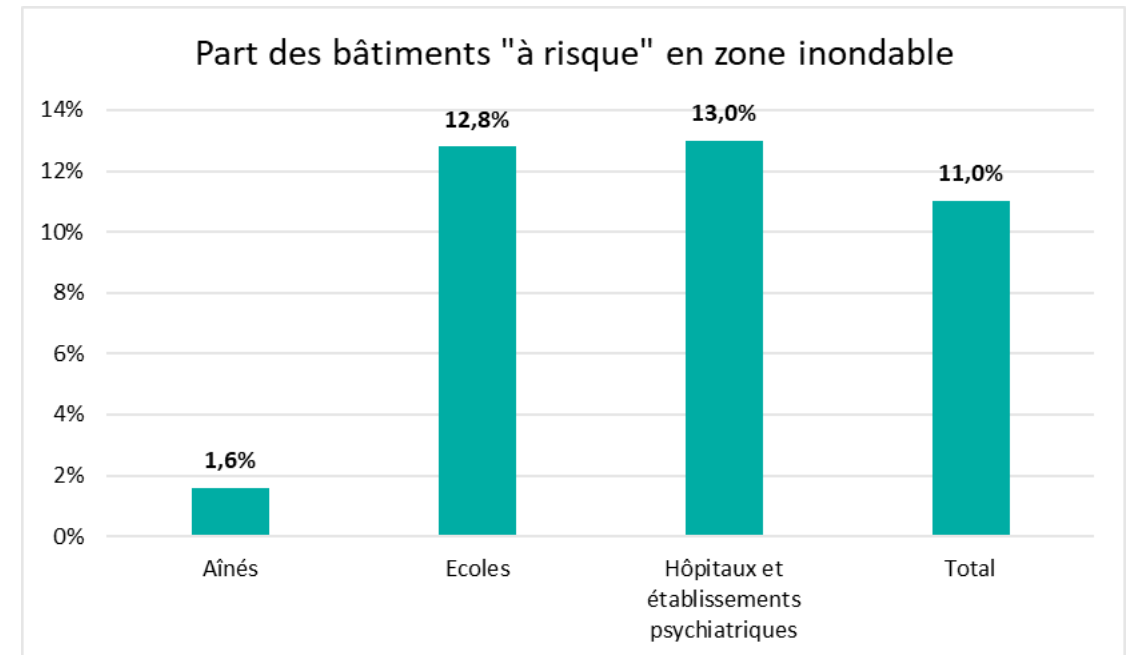


*Chiffres arrêtés au 30/09/21

LE SOIR

Source : Assuralia 2021

11% des bâtiments « à risque » (aînés, écoles, hôpitaux et établissements psychiatriques) sont en zone d'aléa d'inondation



Source : ICEDD, FWB, SPF Santé, WalOnMap



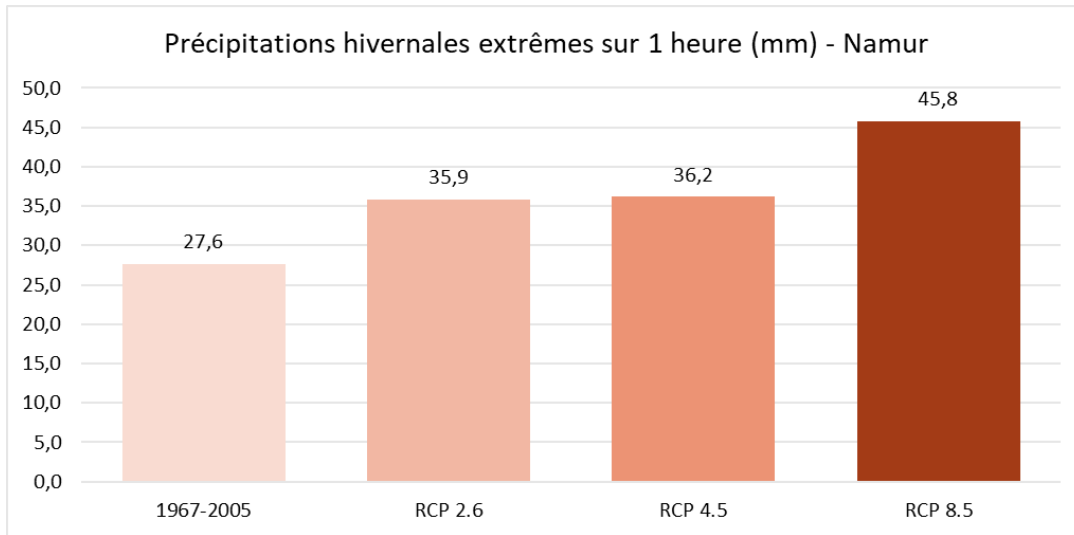


Facteurs aggravants

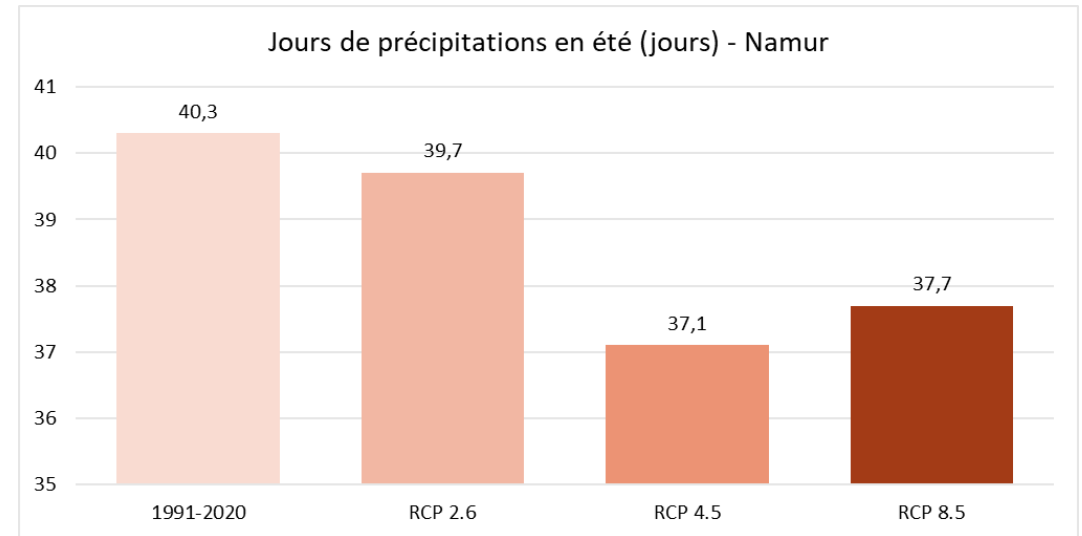
Changements climatiques

01

Hausse des précipitations (surtout extrêmes)
Baisse du nombre de jours de précipitations en été



Source : IRM, CORDEX



Artificialisation des terres

02

Hausse de l'artificialisation des terres
+12km²/an (2010 – 2021) → **+6km²/an** (2030)





1. PGRI

100% du territoire couvert par les PGRI (4 Districts)

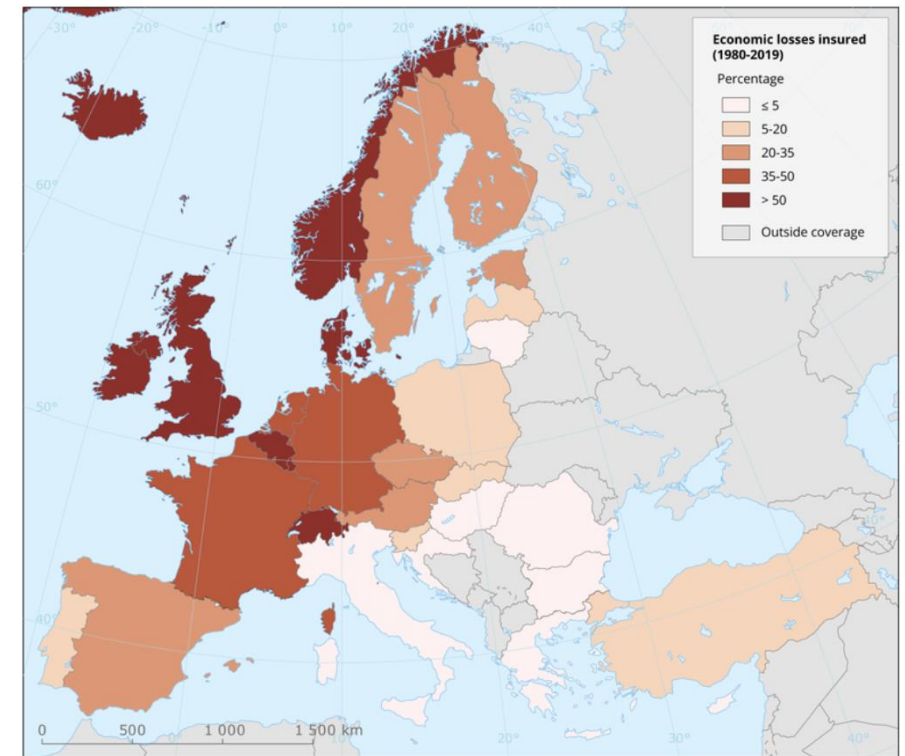
2. Stock de surface urbanisable hors zone d'aléa

3. Autres

- Outils d'information (portail Inondations)
- Outils d'appui technique (Contrats de rivière)
- Outils légaux (Zones d'aléa, code de l'eau)
- Outils de surveillance (Aqualim)
- Outils de gestion de crise (Centre régional de crise, Infocrués)

4. Assurances

60% des pertes économiques sont assurées en Belgique (1990-2019)



Source : EEA

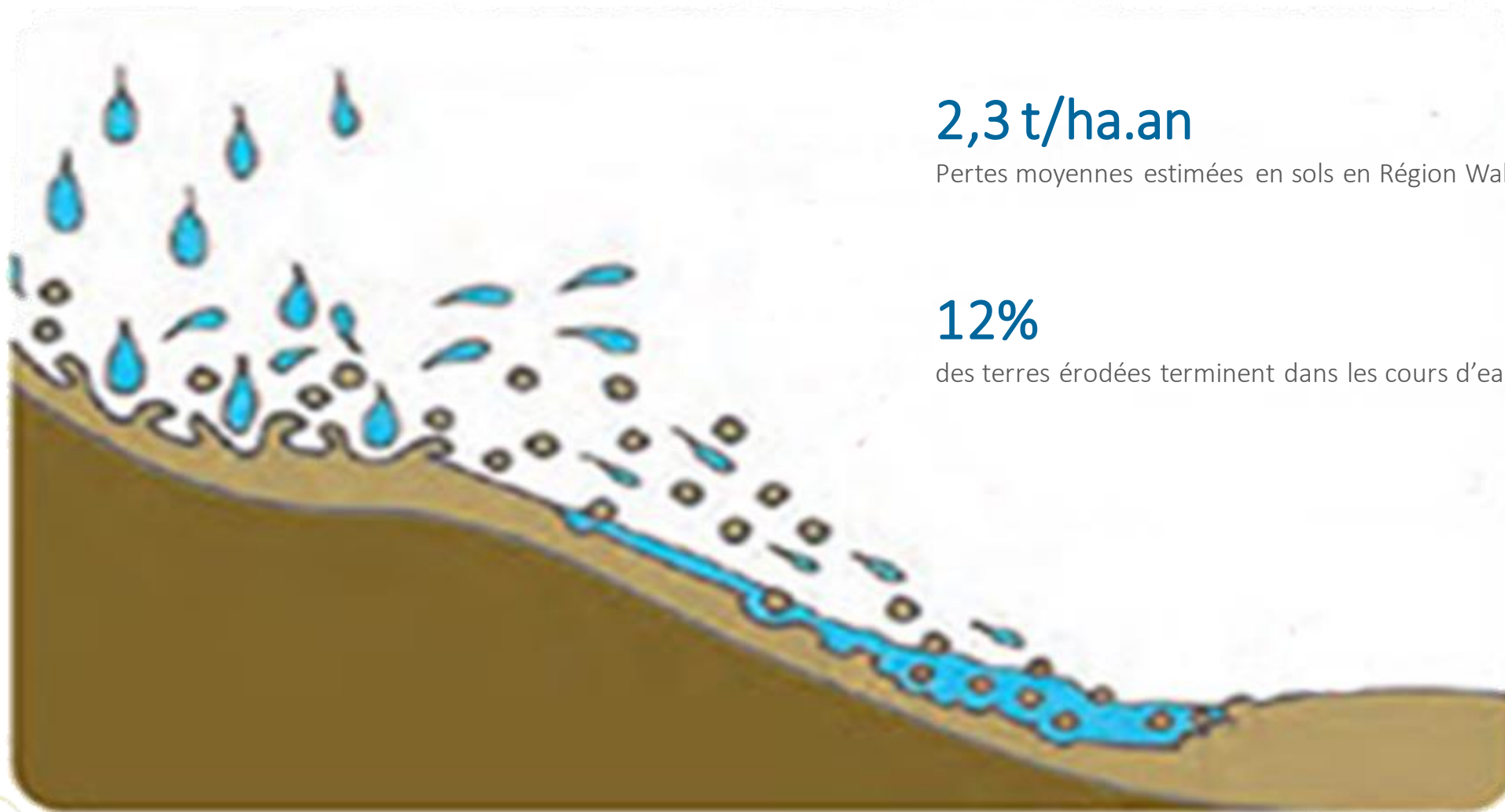


Erosion des sols et coulées de boue





« Détachement et transport de particules du sol sous l'effet de la pluie, du vent ou encore de certaines pratiques agricoles »



2,3 t/ha.an

Pertes moyennes estimées en sols en Région Wallonne (2010-2019)

12%

des terres érodées terminent dans les cours d'eau

Source : SPW



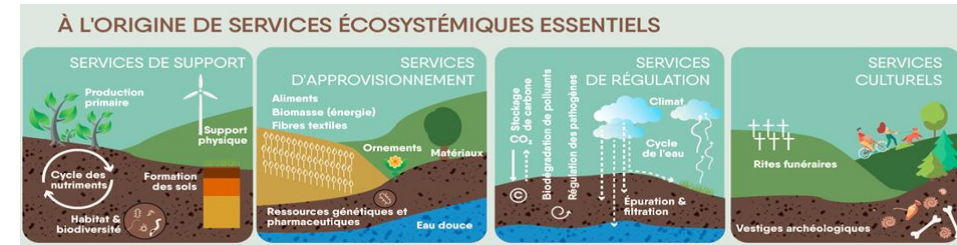


Pertes de services écosystémiques

01

59%

des terres cultivées enregistrent des pertes > 5 t/ha.an



Source : SPW

Pertes > 5 t/ha.an incompatible avec le maintien des fonctions des sols

Pertes de fertilité agricole

02

2310 €/ha.an de pertes de rendements des sols (AGIRaCAD, 2014)

Dégâts aux infrastructures

03

600 k€/an en RW (inondations et coulées de boues)

4 à 15 k€ par sinistre privé (inondations et coulées de boues)

Dépôts de sédiments dans les cours d'eau

04

16,7 M€/an pour le dragage minimum (2017-2020) pour garantir la navigabilité



1. Inondation-tempêtes	2. Canicules	3. Sécheresses	4. Calamités agricoles	5. Risques sanitaires	6. Erosion biodiversité	7. Autres risques
Inondations		Erosion des sols et coulées de boue			Tempêtes	



Facteurs aggravants

Changements climatiques

01

Baisse du nombre de jours de précipitations

Artificialisation des terres

02

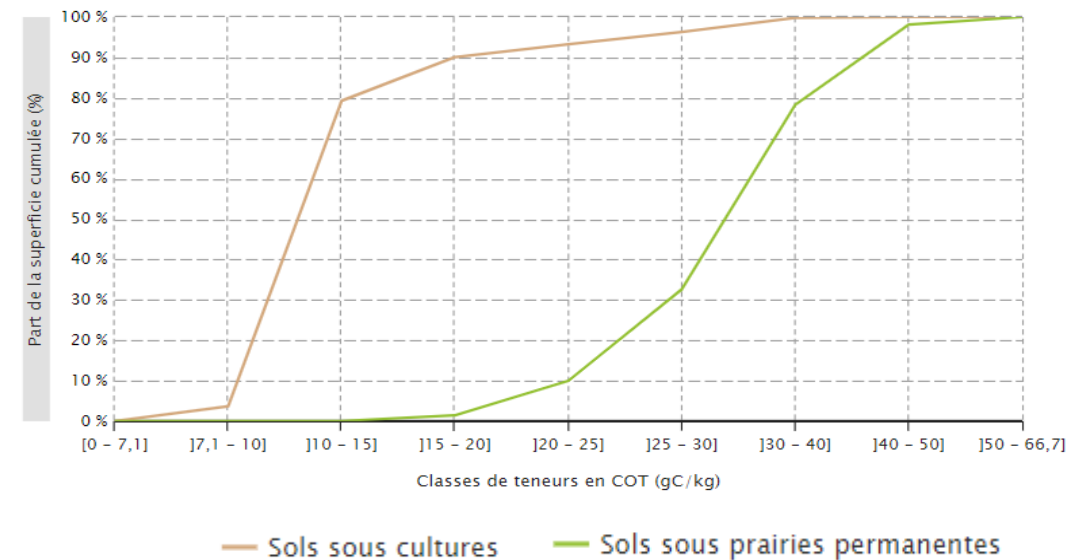
Hausse de l'artificialisation des terres
+12km²/an (2010 – 2021) → **+6km²/an** (2030)

Pratiques agricoles

03

Normalisation de l'agriculture intensive
+11% des superficies de cultures sarclées (2016-2020)
90% des sols cultivés ont une **trop faible teneur** en MO

Part de la superficie agricole cumulée en fonction des teneurs en carbone organique total des sols (COT)* en Wallonie (2015 - 2019)

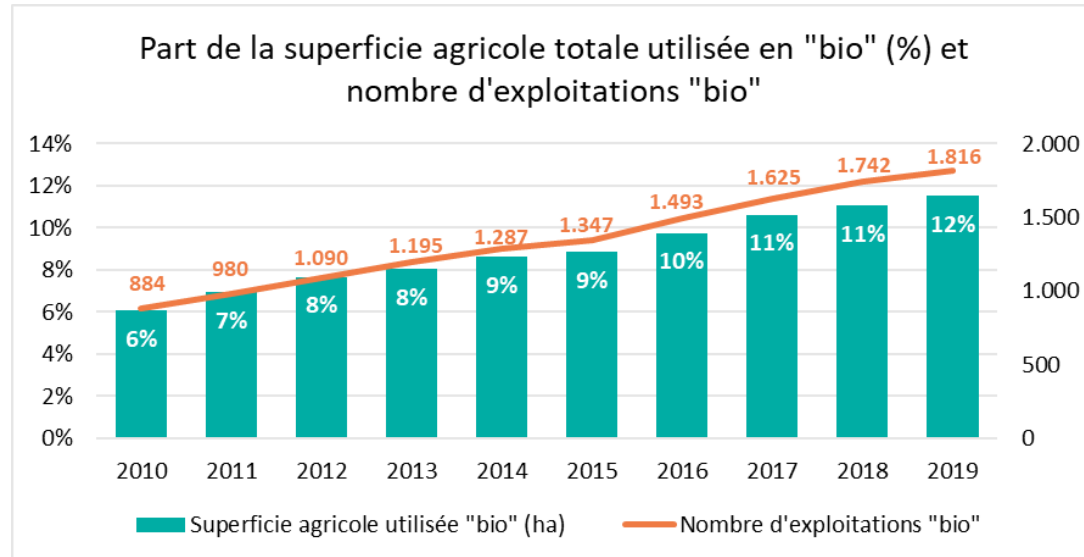


Source : SPW Environnement - Fiche SOLS 2 Matière organique dans les sols agricoles





1. Pratiques agricoles positives



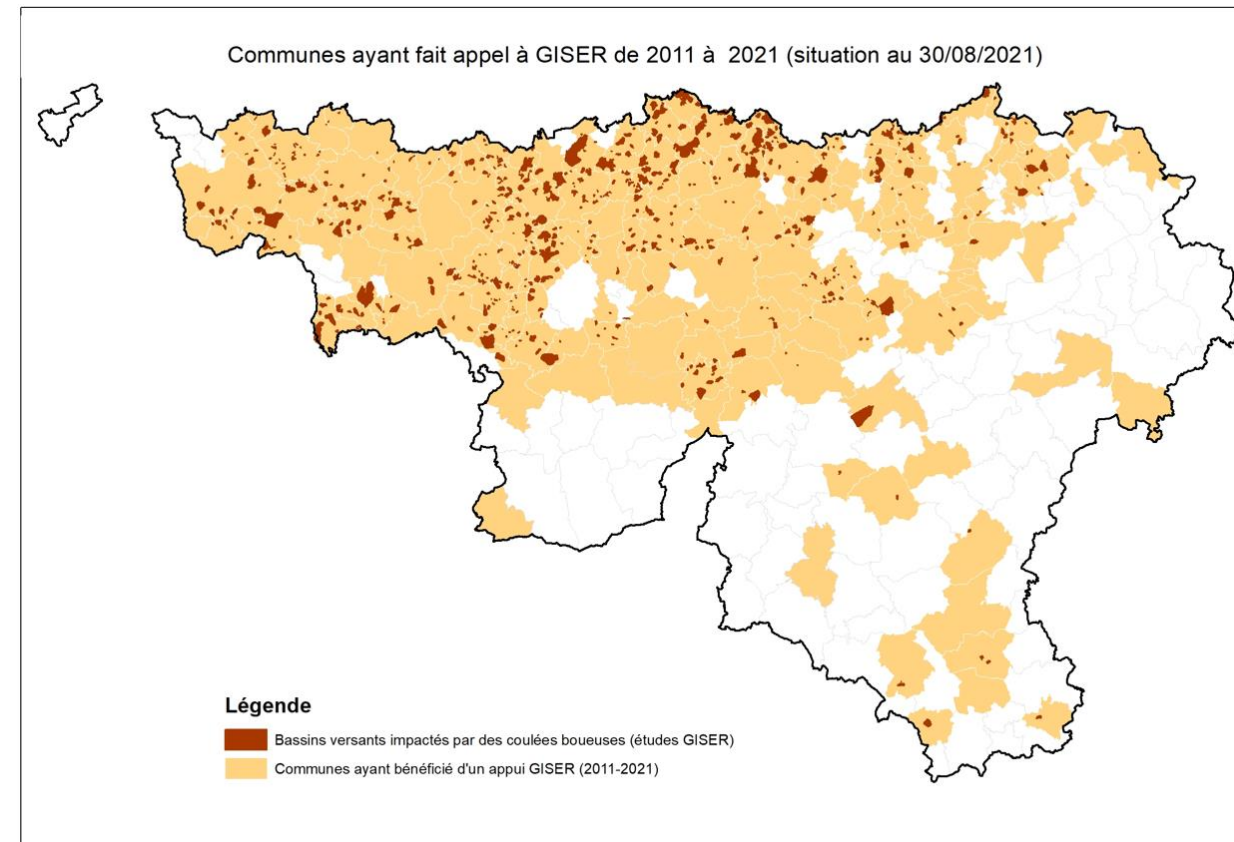
REEW – Source : SPW Environnement - DDRCB

Parcelles pilotes AWAF

Diffusion de nouvelles pratiques en agroforesterie

2. Cellule GISER

Appui aux communes pour la gestion et la prévention des risques d'inondations par ruissellement



Tempêtes





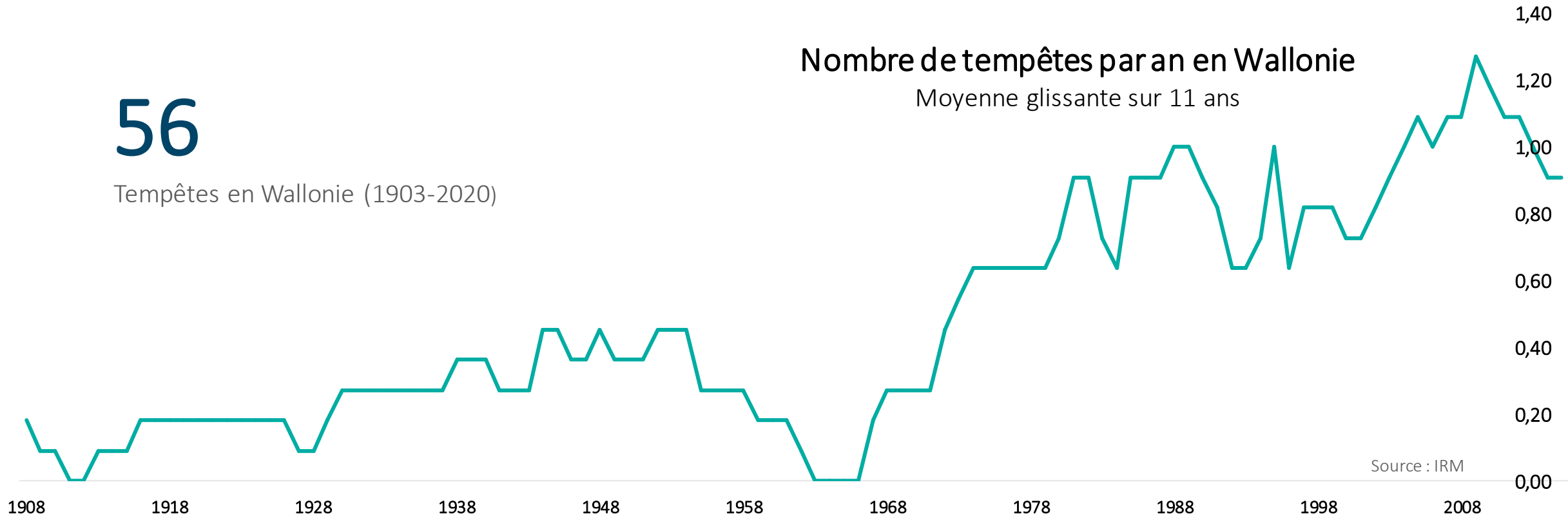
« Une tempête correspond à un vent de force 9 sur l'échelle de Beaufort. (...) le vent atteint une vitesse d'au moins 75 km/h en moyenne en 10 minutes et à une hauteur de 10 m au-dessus de la station de mesure »

56

Tempêtes en Wallonie (1903-2020)

Nombre de tempêtes par an en Wallonie

Moyenne glissante sur 11 ans



Source : IRM





01 Pertes de productivité et économiques dues aux bois chablis

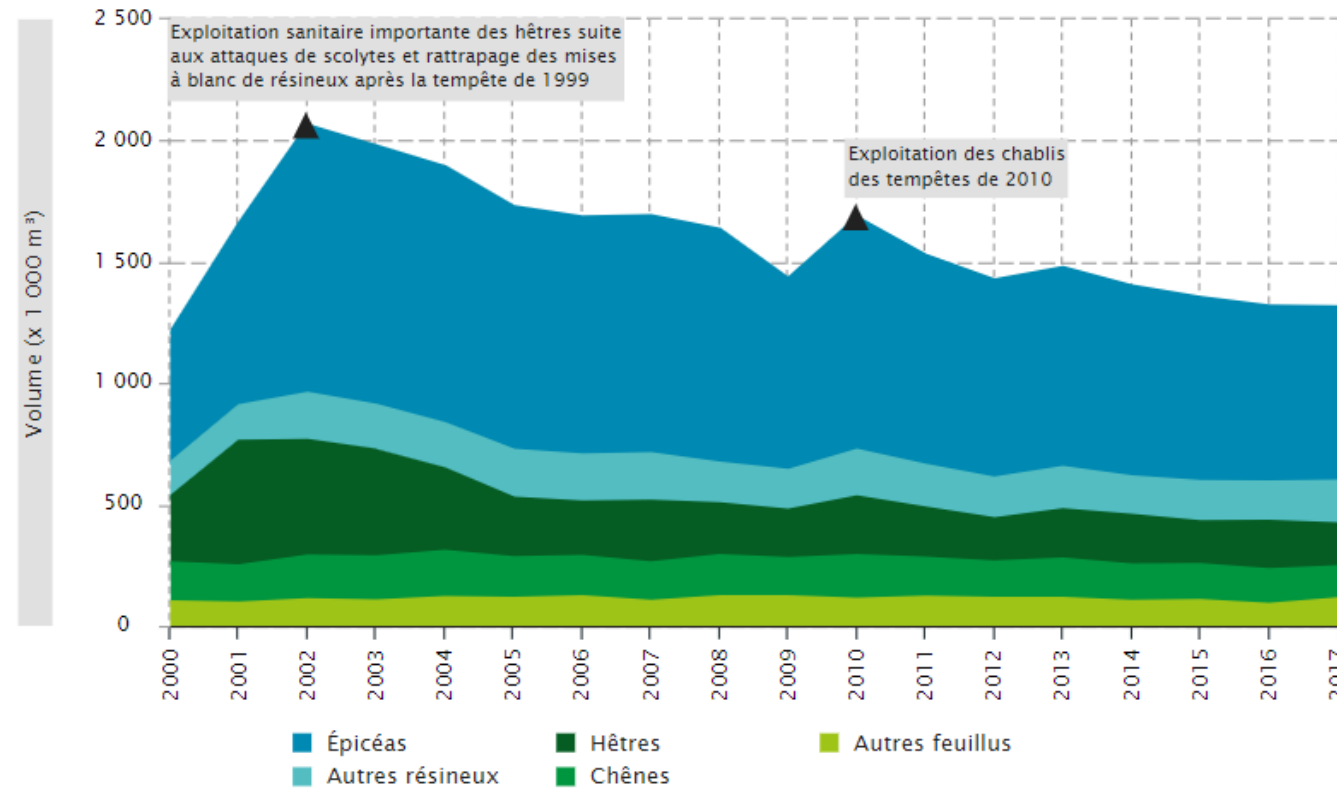
▶ **Tempête 1990 (BE)**
+200% volume prélevé en résineux
-75% revenus bruts

▶ **Tempête 1999 (FR/ALL)**
-49% revenus bruts

02 Dégâts aux infrastructures

- Accidents et victimes dus à la chute d'arbres et la récupération du bois dans des conditions dangereuses
- Arrachages de toitures
- ...

Prélèvements de bois en forêts publiques* en Wallonie



Source : Fiche RESS 5 Prélèvements de bois (données 2000-2017)



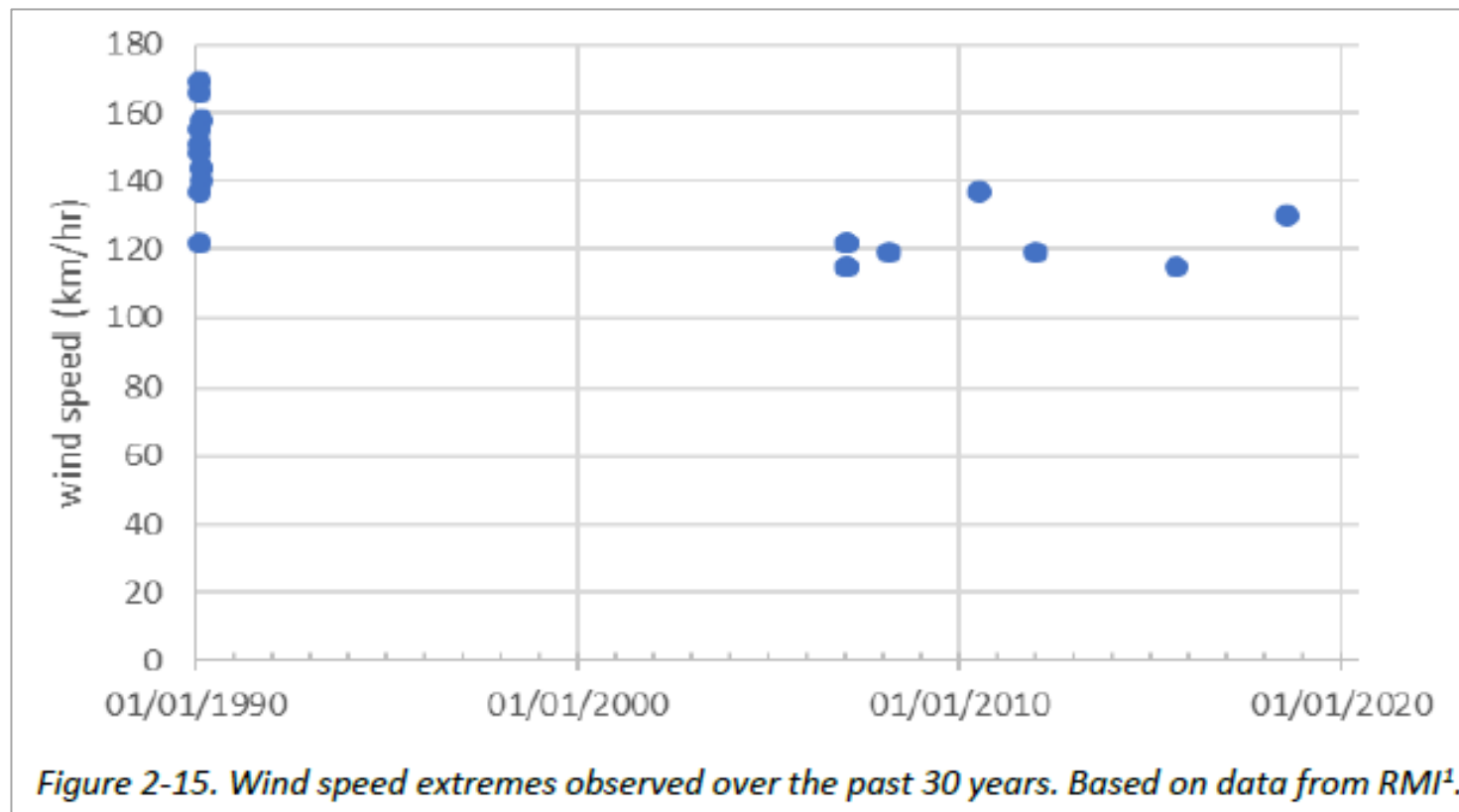


Facteurs aggravants

Changements climatiques

01

Pas de tendance claire pour l'occurrence
Possibilité de vents extrêmes **plus rapides** lors de tempêtes (+30%)



Source : Etude socio-économique du changement climatique ; Brouwers et al., 2015





1. Plan Chablis

Outil de planification d'urgence et de gestion des crises chablis

2. Prosilva

25% des **forêts publiques wallonnes** appliquent les principes Prosilva

3. Appel à projets « forêt résiliente »

336 propriétaires privés et publics **bénéficiaires de primes** (2021) :

- 229 propriétaires privés (640 ha)
- 107 propriétaires publics (710 ha)



2

Canicules





Contexte

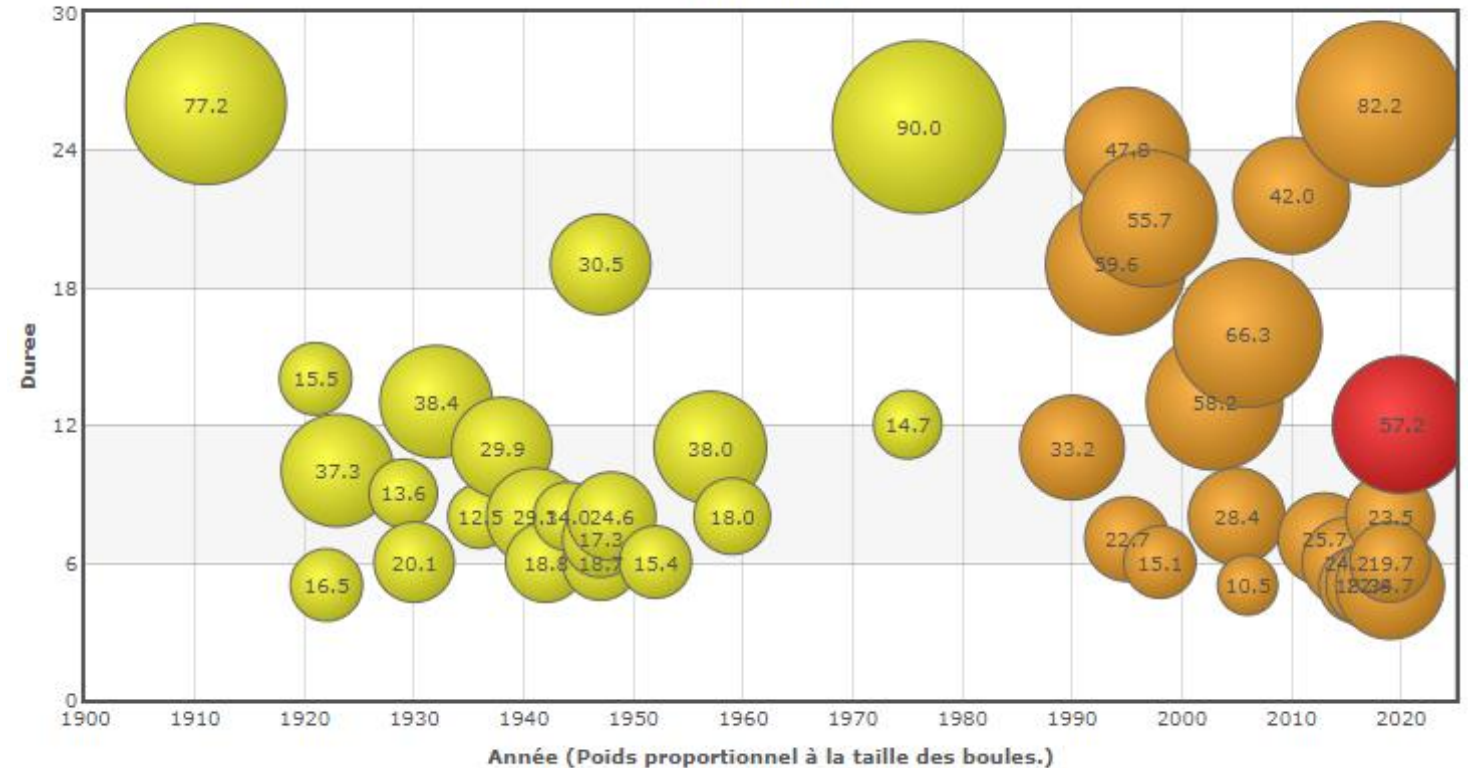
« Une vague de chaleur est une période de 5 jours consécutifs où la température maximum est au-dessus de 25°C et où elle dépasse 30°C à trois reprises sur cette même période »

« Le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) est provoqué par les activités humaines et l'absorption de chaleur par les surfaces sombres»



Source : fresqueduclimat.org

Comparaison des vagues de chaleur : période 1900 à maintenant
Durée et Poids



Source : meteobelgique.be





Facteurs aggravants

Changements
climatiques

01

Hausse des températures (surtout extrêmes)
Augmentation de la durée et de la fréquence des vagues de chaleur.

Artificialisation
des terres

02

Hausse de l'artificialisation des terres
+12km²/an (2010 – 2021) → **+6km²/an** (2030)
Augmentation des risques d'îlots de chaleur urbain

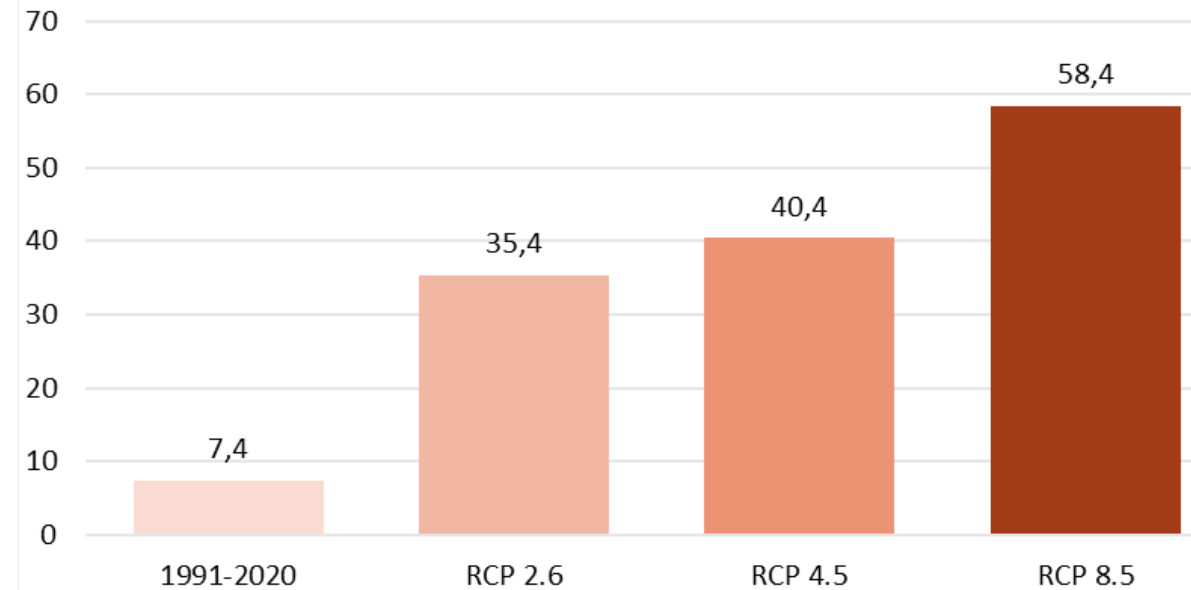
Pollution de l'air

03

Risque accru de **pic d'ozone**, issu des polluants principalement dus à la mobilité et au chauffage et impactant la santé

Cumul annuel des durées des vagues de chaleur (jours)

Namur



Source : IRM, CORDEX





01 Santé

Surmortalité liée aux vagues de chaleur passant de ~20 personnes/an actuellement à **300 personnes/an** en Wallonie pour un coût estimé à **1,2 milliards €/an**.

Augmentation des **coûts d'hospitalisation** liés aux vagues de chaleur estimés à **30 millions €/an**.

02 Economie

Baisse de productivité liée aux vagues de chaleur estimée à 1,1% du PIB wallon soit **1,15 milliards €/an**

Source : Etude socio-économique du changement climatique

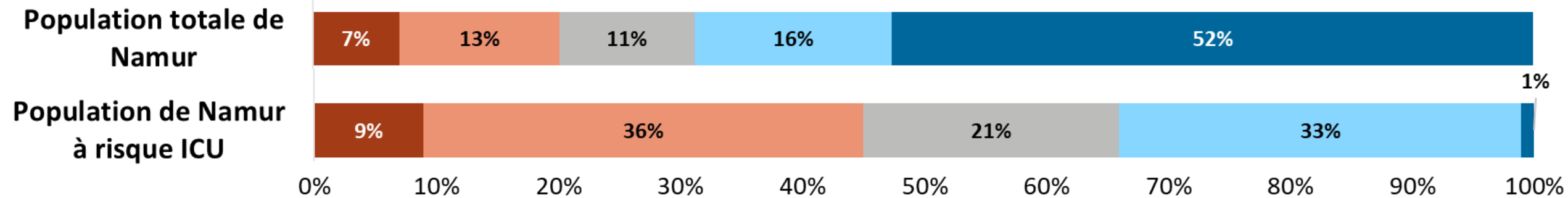




03 Inégalités

Répartition de la population selon le niveau de difficulté socio-économique

■ Très élevé ■ Elevé ■ Moyen ■ Faible ■ Très faible



Source : ICEDD, CPDT





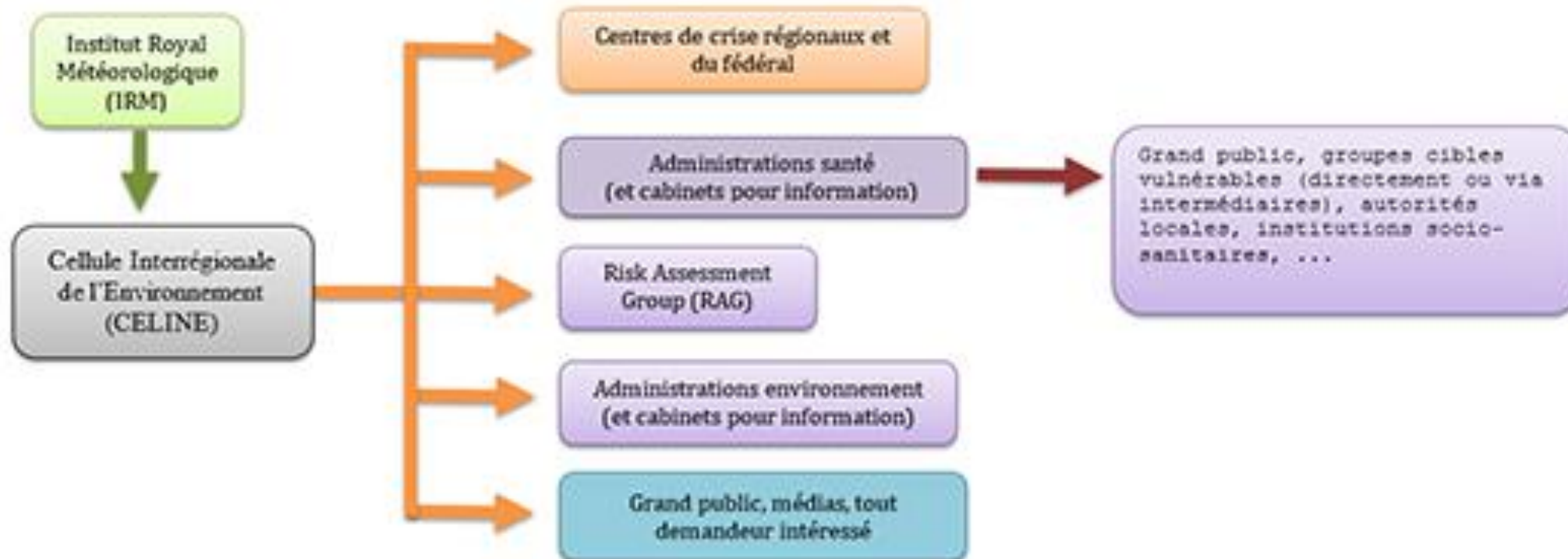
1. Espaces verts

Rayonnent de fraîcheur jusqu'à **100m** ; accessible pour se déplacer activement et venir chercher la fraîcheur jusqu'à **400m**

2. Climatisation

Augmentation des besoins de climatisation estimés à **26 TWh/an** (équivalent la consommation d'électricité actuelle de la RW)

3. Plan wallon chaleurs et Ozone



3

Sécheresses



Pénuries d'eau





Contexte

« La pénurie d'eau, temporaire ou structurelle, résulte d'une insuffisance quantitative et/ou qualitative de la ressource hydrique disponible par rapport à la demande »

Déséquilibre entre (i) les prélèvements et (ii) la recharge des nappes d'eau souterraine ou le maintien de débits suffisants en eaux de surface »

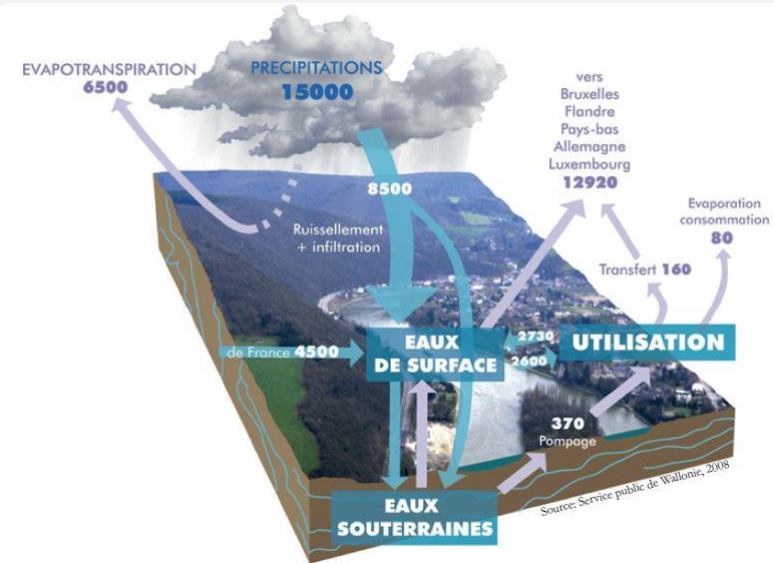
1.800 millions m³/an de **prélèvements** (2018) dont :

- 79% prélevés en eau de surface
- 21% prélevés en eau souterraine

22% de l'eau prélevée sert à la **distribution publique** dont :

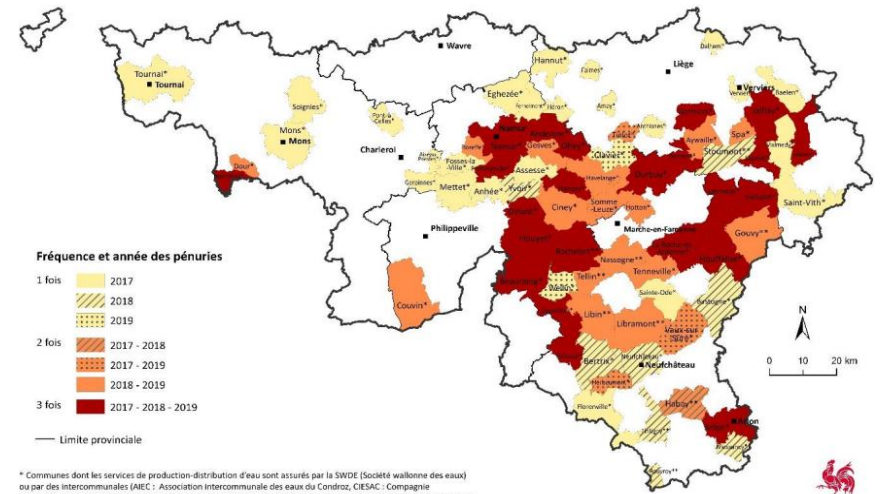
- 76% prélevés en eau souterraine
- 24% prélevés en eau de surface

Source : SPW Environnement – Prélèvements en Eau



Communes impactées par les sécheresses de 2017, 2018 et 2019

Communes ayant pris des arrêtés de police pour interdire les usages de l'eau dédiés à des besoins non essentiels ou alimentées par camions-citernes



* Communes dont les services de production-distribution d'eau sont assurés par la SWDE (Société wallonne des eaux) ou par des intercommunales (AIEC : Association intercommunale des eaux du Condroz, CIESAC : Compagnie intercommunale des eaux de la source Les Avins - Groupe Clavier, CILE : Compagnie intercommunale liégeoise des eaux, INASEP : Intercommunale namuroise de services publics).

** Communes qui gèrent leur production-distribution d'eau de manière autonome.





01 Besoin vital

5% de taux d'exploitation en eau en Wallonie (2000-2018)

Source : SPW Environnement – Prélèvements en Eau

02 Pertes et coût des infrastructures

117 M€/an d'investissement en infrastructure pour l'eau potable (2015-2019) > important pour éviter les pertes

358 M€/an de pertes d'eau sur le réseau (~4.5 m³/km.j)

Source : Statistiques 2020 Aquawal ; Estimations ICEDD

03 Pertes de productivité des centrales thermiques

7,5% de pertes de production dues aux difficultés de refroidissement des centrales suite à la hausse de température de l'eau et de l'étiage croissant

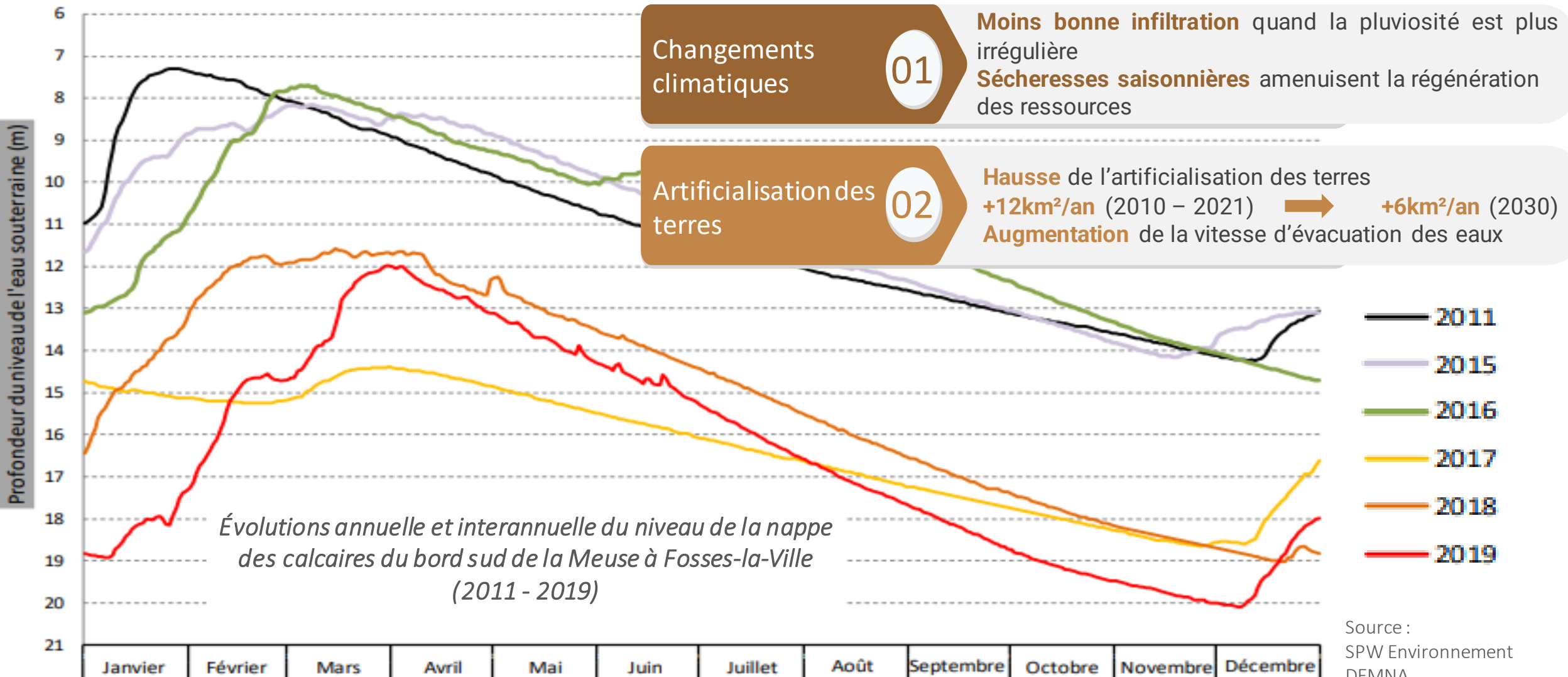
65 millions €/an de pertes annuelles

Source : Etude socio-économique du changement climatique





Facteurs aggravants



Source :
SPW Environnement
DEMNA





1. Sources alternatives

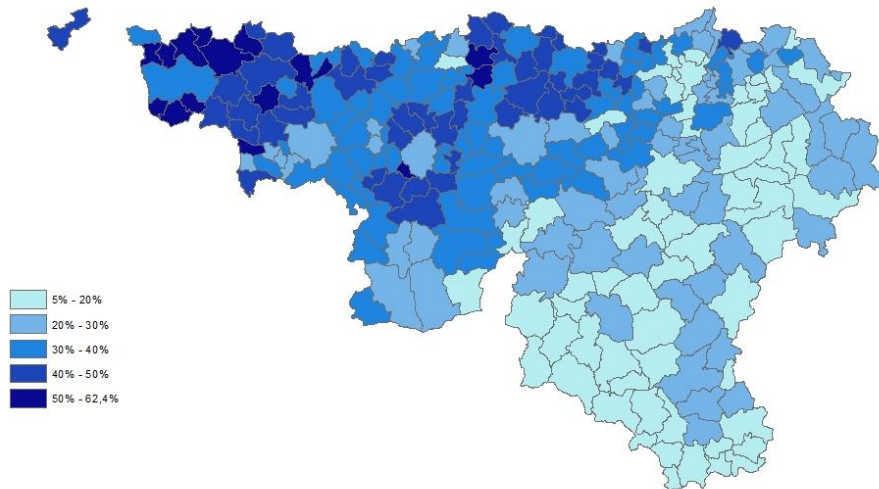
28% des logements wallons disposent de **citernes** (2018)

- 38% des maisons unifamiliales en disposent (2015)
- 67% des maisons construites après 2000 en disposent

(Source : AQUAWAL-CEHD ; SPW Environnement – REEW fiche MEN 4)



Estimation de la part de logements équipés de citernes d'eau de pluie en 2018



2. Cellule Sécheresse

3. Plans et programmes

Stratégie Intégrale Sécheresse

- Dispositif Sécheresse pour la Wallonie : proposition de mesures + reprise de mesures de différents plans wallons tels que PGDH, PGDA, PLUIES, PGRI, etc.
- Schéma régional des ressources en eau

4. Autorisations de prises d'eau et permis d'environnement

5. Cahier de prospective de l'IWEPS



Dégâts forestiers





Crise des scolytes

« Les canicules et sécheresses des dernières années ont provoqué un stress hydrique qui a affaibli la végétation forestière »

« Dans des circonstances favorables à leur reproduction comme les chablis ou les sécheresses, les scolytes s'attaquent à des arbres debout et sains d'apparence »

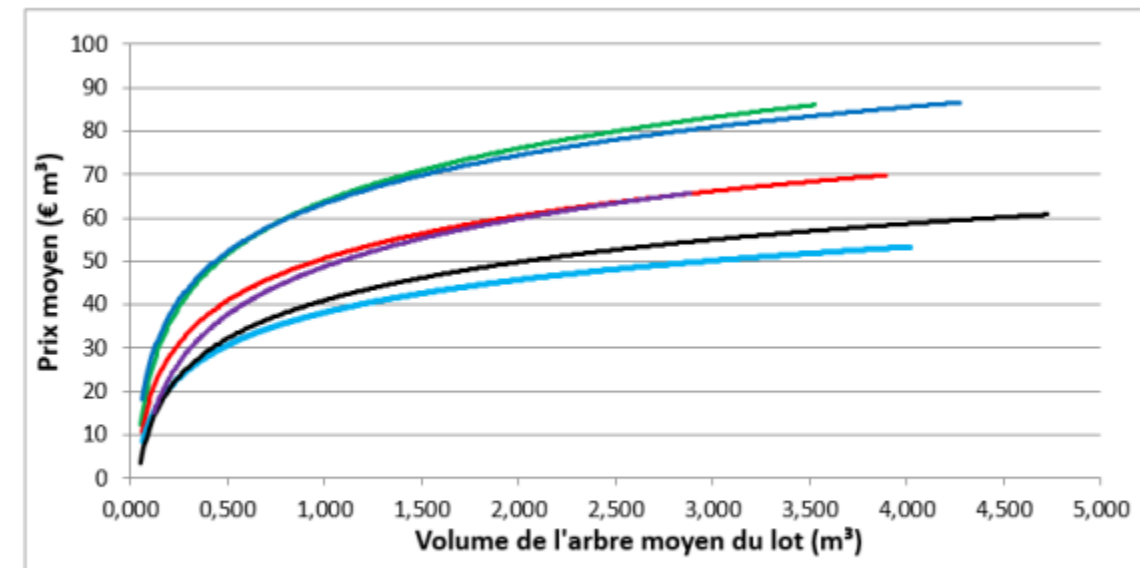
3 millions m³ d'épicéas touchés par les **scolytes** en Wallonie depuis 2018

Source : L'Echo

Chute des prix de l'épicéa suite à la crise allant jusqu'à des **prix négatifs**

Octroi de **prêts de trésorerie sans charge d'intérêts** pour les Communes le demandant

Evolution du prix moyen de l'épicéa sur pied en fonction du volume de l'arbre moyen du lot entre 2016 et 2021



Courbes de tendance : (2016) (2017) (2018) (2019) (2020) (2021)

Source : Office Economique Wallon du Bois



4

Calamités agricoles





« Optimisation, à des fins productives, d'écosystèmes naturels pouvant entraîner des dégradations à l'environnement et subissant des pressions de ces dégradations »



Agriculture largement **conventionnelle et intensive**

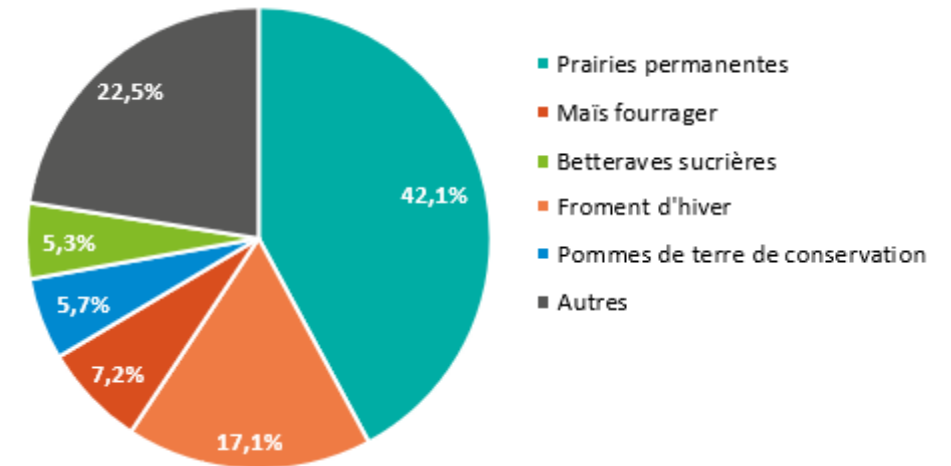


La superficie agricole utilisée (SAU) représente **44%** du territoire wallon



6 calamités agricoles reconnues suite à des épisodes de sécheresses depuis 2006

Répartition de la superficie agricole utilisée en Wallonie (2019)



REEW – Source : Statbel (SPF Économie - DG Statistique)

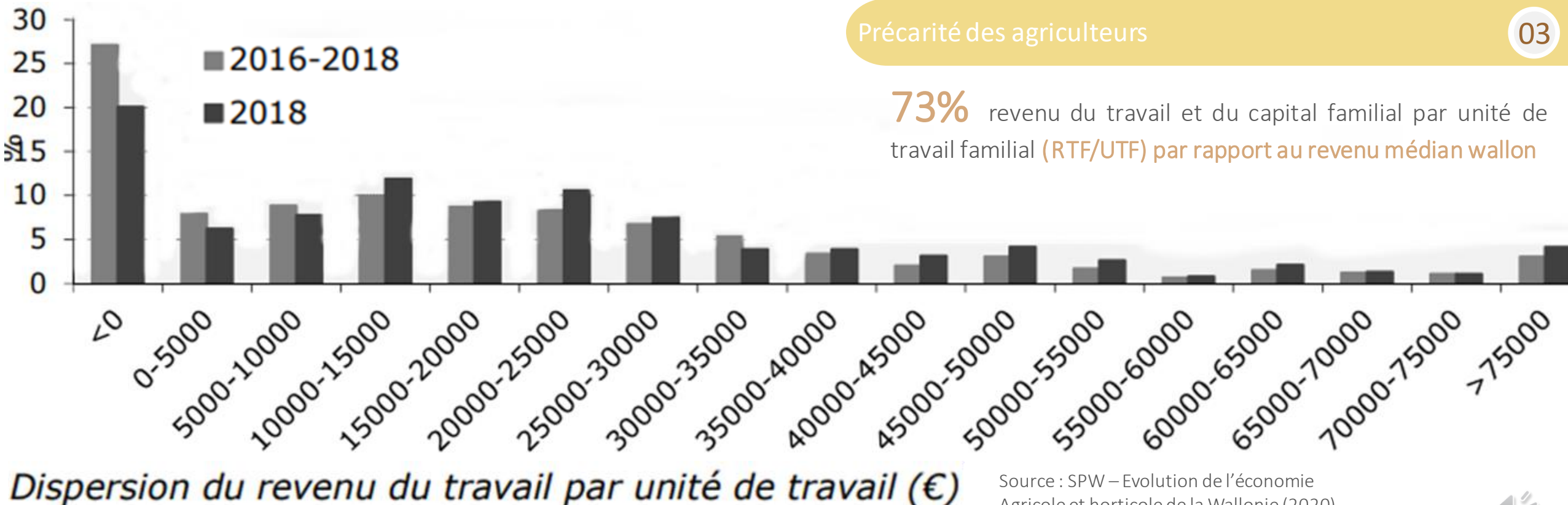




Sensibilité socio-économique

01 Résilience alimentaire

50,6% taux d'auto-suffisance calorique belge



Pertes économiques

350 M€ montant des dégâts au secteur agricole lors des sécheresses de 2018

Précarité des agriculteurs

73% revenu du travail et du capital familial par unité de travail familial (RTF/UTF) par rapport au revenu médian wallon

Source : SPW – Evolution de l'économie Agricole et horticole de la Wallonie (2020)





Facteurs aggravants

Changements climatiques

01

4^{ème} secteur le plus émetteur de GES en Wallonie
6 calamités agricoles reconnues suite à des épisodes de **sécheresse** depuis 2006

Artificialisation des terres

02

Hausse de l'artificialisation des terres
+12km²/an (2010 – 2021) → **+6km²/an** (2030)

Pratiques agricoles

03

Agriculture **largement conventionnelle et intensive**
+49% d'engrais azotés minéraux par ha de SAU consommé en Wallonie qu'en UE-28

Grandes exploitations

03

+123% hausse superficie moyenne par exploitation
-56% nombre d'exploitations





1. Plans et programmes

- Programme wallon de Développement Rural (PwDR)
- Plan bio 2030
- Programme de Gestion Durable de l'Azote en agriculture (PGDA)
- Programme Wallon de Réduction des Pesticides (PWRP)
- Travail en cours dans le cadre du collège wallon de l'agriculture durable (CWAD)
- ...

2. Circuits courts



5

Risques sanitaires



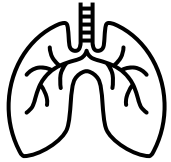
Pollutions et nuisances environnementales





Contexte

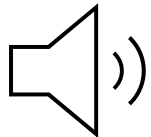
« Introduction directe ou indirecte, par suite de l'activité humaine, de substances ou de chaleur dans l'air, l'eau ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine (...) »



11 000 décès/an dus aux **trois principaux polluants atmosphériques** (particules fines, oxyde d'azote et ozone) en Wallonie



-33 à -76% diminution des **dépôts atmosphériques de particules métalliques** à proximité d'infrastructures industrielles en Wallonie (2001-2014)

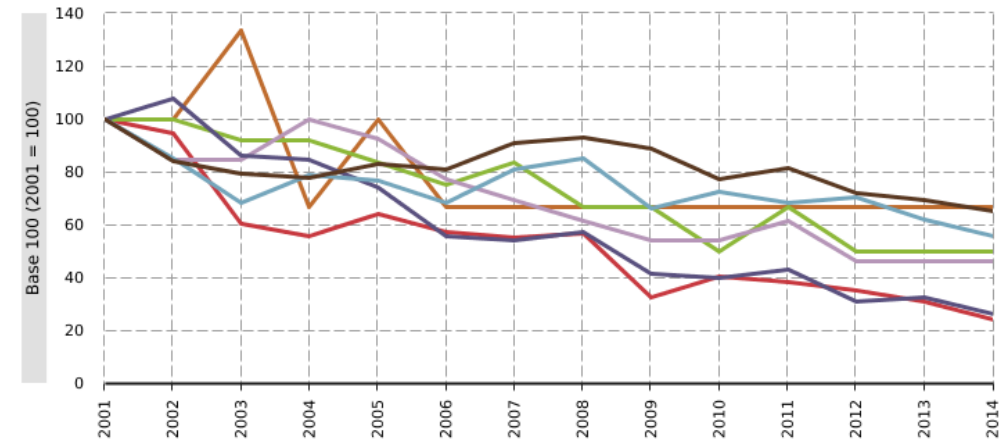


16% -19% (nuit/jour) population wallonne exposée à des niveaux de bruit du **trafic routier** supérieurs aux normes de l'OMS (2-3% pour le ferroviaire).



73% des **eaux de baignade** considérées comme **bonne ou excellente** (2010-2018)

98,9% Taux de conformité globale de la **qualité microbiologique de l'eau de distribution** (2014-2016)



REEW - Sources : SPW - AwAC ; ISSeP (Réseau Poussières Sédimentables)





Sensibilité socio-économique

01 Inégalités géographiques

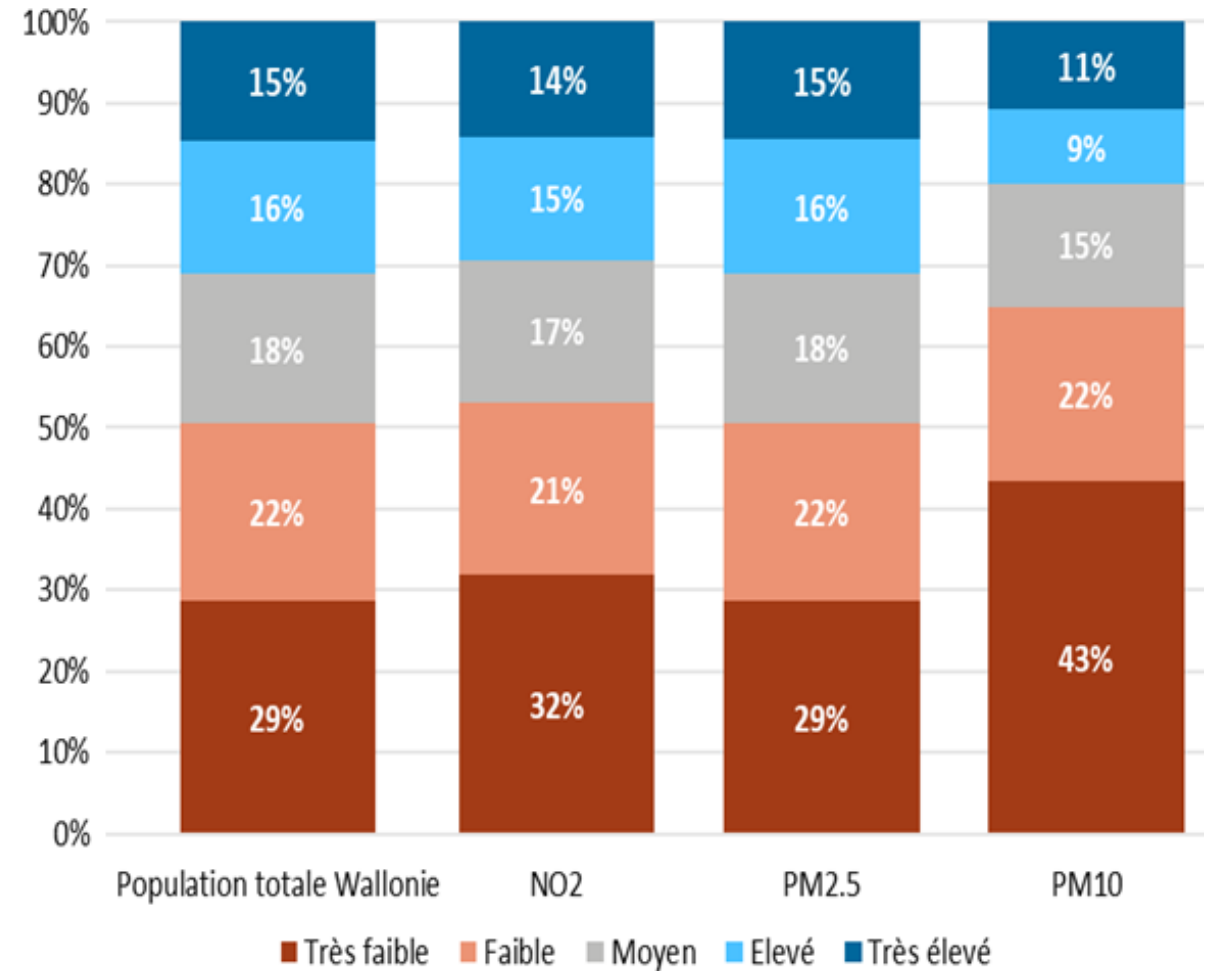
Inégalités géographiques davantage marquée pour les populations les plus précaires face au **PM10**

02 Santé

12% Part des **décès dus à des facteurs de stress environnementaux** dans les pays membres de l'OCDE de la zone Europe

30% de la population belge sensible aux **pollens allergisants**

Part de la population wallonne totale et soumise à des concentrations en NO2, PM2.5 et PM10 supérieures aux normes recommandées par l'OMS selon l'indice socio-économique



Source : SIGEnSa - ISSeP ; IGEAT





Facteurs aggravants

Transports

01

Moitié des émissions d'oxydes d'azote **NOx**
Densité du réseau routier **4x supérieur** à moyenne EU

Pratiques agricoles

02

92 % des émissions wallonnes de **NH₃** et **14 %** des émissions de **NOx**
+49% d'engrais azotés minéraux par ha de SAU consommé en Wallonie qu'en UE-28
35% des masses d'eau souterraine en mauvais état à cause du **nitrate et des pesticides**

Logements

03

29% des émissions wallonnes de **PM10** en 2018 (**2^{ème}** secteur émetteur)
45 % des émissions wallonnes de **PM2,5** en 2018 (**1^{er}** secteur émetteur)
+22% hausse de la **superficie du territoire utilisée pour le logement** (2000-2020)

Industrie

04

35% des émissions wallonnes de **PM10** en 2018 (**1^{er}** secteur émetteur)
22% des émissions wallonnes de **PM2,5** en 2018 (**2^{ème}** secteur émetteur)

Changements climatiques

05

Impact sur la production d'ozone troposphérique
Impact sur le lessivage des polluants
Impact sur la durée des saisons polliniques (allergies)





1. Transports alternatifs

En 2017, les transports alternatifs (marche, transports en commun et vélo) représentent **17%** des parts modales (en km parcourus) pour la mobilité des personnes. La vision FAST 2030 ambitionne **35%** d'ici 2030.

2. Rénovation thermique des logements

Le Gouvernement Wallon entend rénover **55.000** logements publics d'ici 2030

3. Circularité des matériaux

La demande directe en matières de la Wallonie (DMI) et la consommation intérieure de matières (DMC) doivent diminuer de **25%** d'ici 2030 (PwDR)

4. Agriculture non-intensive

(voir section 'agriculture')

5. Plans et programmes wallons

PGDA, PGDH, PACE2030, PwDR, Natura2000, Plan ENVleS, Wallonair.be



6

Erosion biodiversité

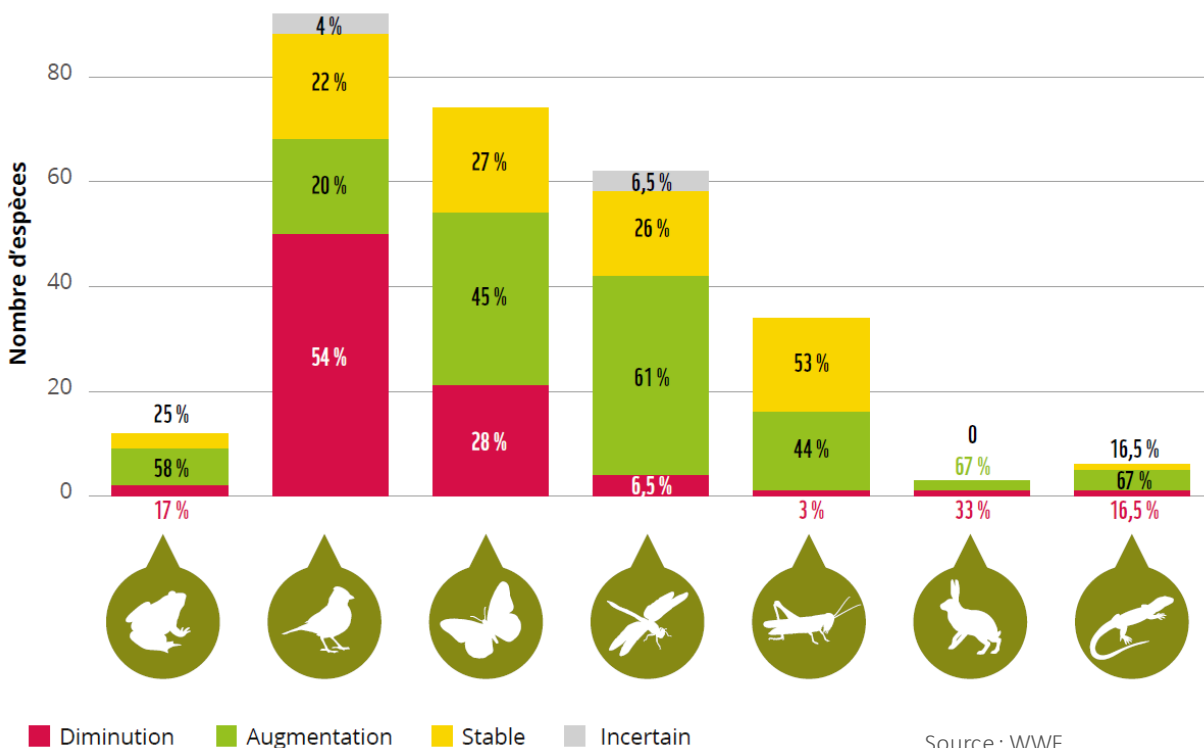




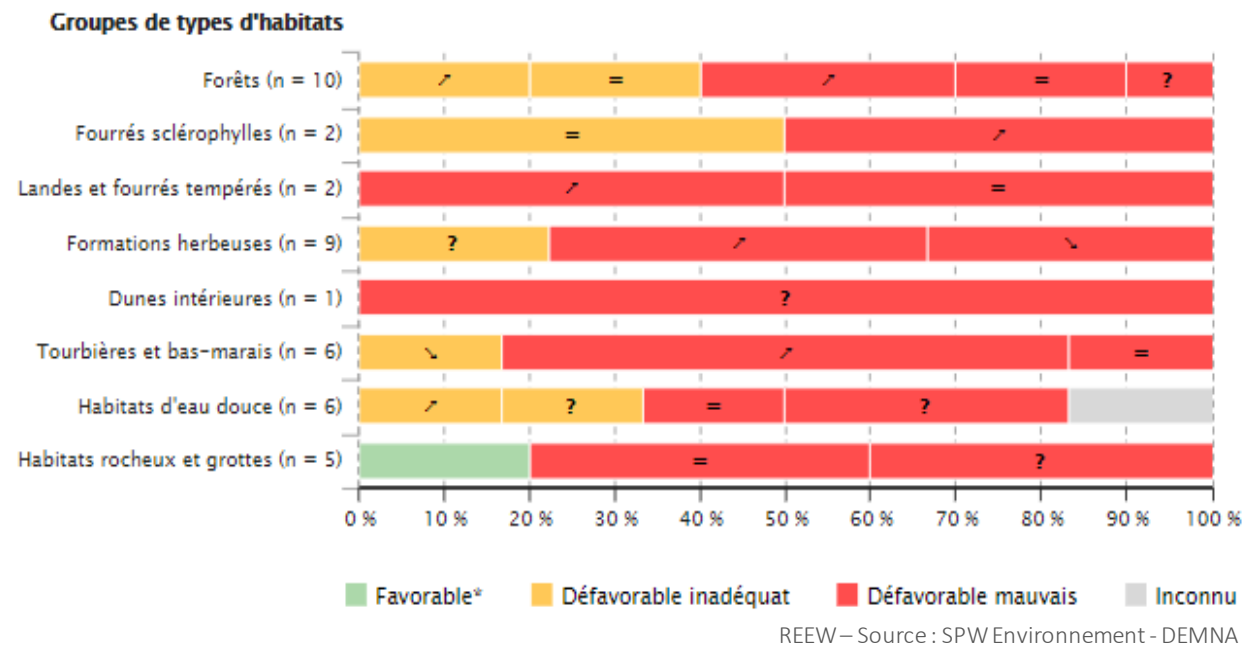
Contexte

« Crise majeure au niveau mondial, l'actuel déclin rapide de la biodiversité est potentiellement la sixième extinction de masse de notre planète et menace un grand nombre d'espèces »

Tendance des espèces composant l'indice Planète Vivante belge (1990-2018)



État de conservation et tendance des habitats d'intérêt communautaire en Wallonie (région biogéographique continentale) (2013 - 2018)



« Parmi les espèces qui ne sont pas menacées d'extinction, les populations se réduisent parfois drastiquement. »





Facteurs aggravants

Artificialisation des terres

01

Hausse de l'artificialisation des terres
+12km²/an (2010 – 2021) → +6km²/an (2030)
→ **Fragmentation des habitats**

Surexploitation

02

Normalisation de l'agriculture intensive
Hausse des superficies de cultures sarclées **+11%** (2016-2020)
90% des sols agricoles ont une **trop faible teneur** en MO

Pollutions

03

53 % des masses d'eau de surface en Wallonie présentent un état **écologique moyen à mauvais** (2013-2018)
32 % ne sont **pas en bon état chimique** (hors PBT ubiquistes) (2013-2018)

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

04

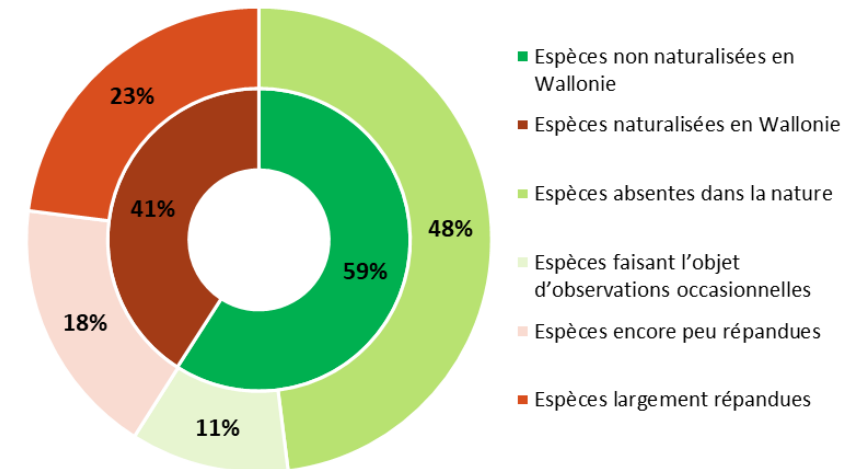
41% des EEE jugées préoccupantes par l'UE sont **naturalisées** en Wallonie
Les EEE présentent une **menace modérée à élevée** pour **45%** des habitats d'intérêt communautaire

Changements climatiques



Renforce les quatre premières pressions

Etat d'implantation des 66 EEE jugées préoccupantes pour l'Union européenne en 2021



	Nombre d'espèces
Espèces non naturalisées en Wallonie	39
Espèces absentes dans la nature	32
Espèces faisant l'objet d'observations occasionnelles	7
Espèces naturalisées en Wallonie	27
Espèces encore peu répandues	12
Espèces largement répandues	15

EEW – Source : SPW - DGO3 - DEMNA





Sensibilité socio-économique

Services écosystémiques	
PRODUCTION	ALIMENTATION
	MATÉRIAUX
	EAUX
	ÉNERGIE
RÉGULATION	POLLUTIONS DIVERSES
	ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES
	PROCESSUS BIOLOGIQUES
	CLIMAT
CULTURELS	ENVIRONNEMENT DE LA VIE COURANTE
	ENVIRONNEMENT POUR LES LOISIRS
	SOURCES D'EXPÉRIENCES ET DE CONNAISSANCES
	SOURCES D'INSPIRATION ET DE VALEURS



118



96



76



12



10

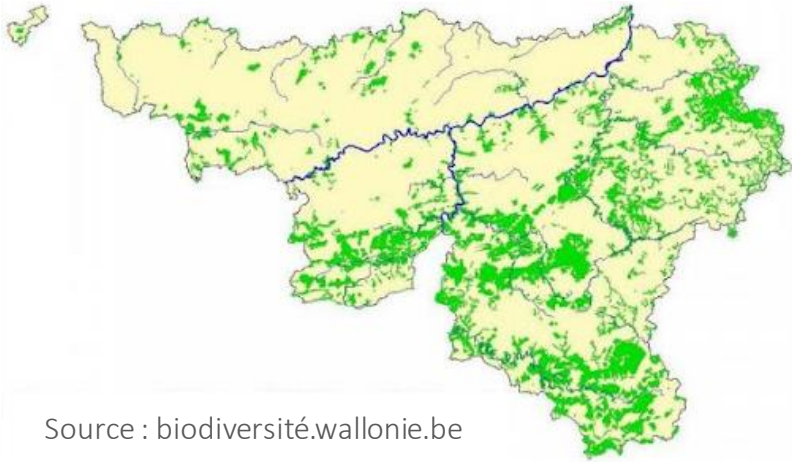
Pertes dues aux changements climatiques en millions euros/an

Source : VITO



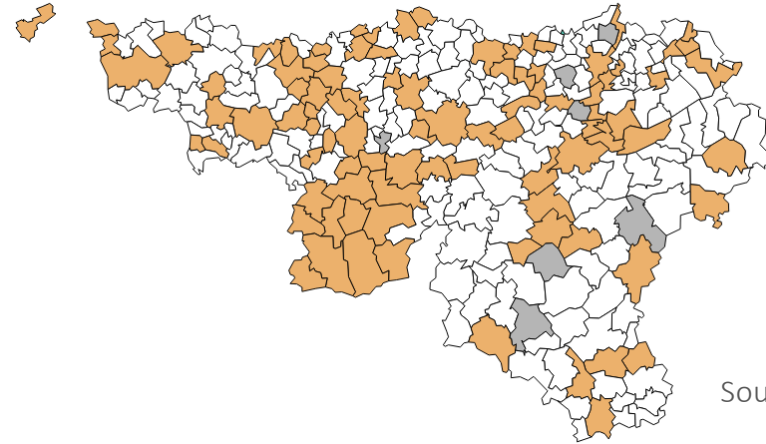


1. Réseau Natura 2000



Source : biodiversité.wallonie.be

2. Plans Communaux de Développement de la Nature



Source : FRW

3. Parcs Naturels



Source : biodiversité.wallonie.be

4. Autres

- Combles et clochers
- Fauchage tardif
- Contrat de rivière
- Label Maya
- Semaine de l'arbre
- Eco-conseillers
- Cimetières Nature
- AlterIAS



7

Autres risques



Zoonoses





Zoonoses

« *Maladies infectieuses (maladies causées par des micro-organismes pathogènes tels que des bactéries, des virus, des parasites ou des champignons) qui peuvent se transmettre de l'animal à l'homme et inversement* »

Surveillance non-exhaustive et maladies probablement sous-diagnostiquées mais actuellement **pas d'indication d'une augmentation significative** des cas en Wallonie

Changements
climatiques

01

Modification des aires des vecteurs de maladie (ex: Lyme, chikungunya, paludisme, fièvre du Nil, ...) grâce à un habitat plus favorable
Survie des vecteurs grâce à des saisons favorables plus longues et des hivers plus doux

Pressions sur la
biodiversité

02

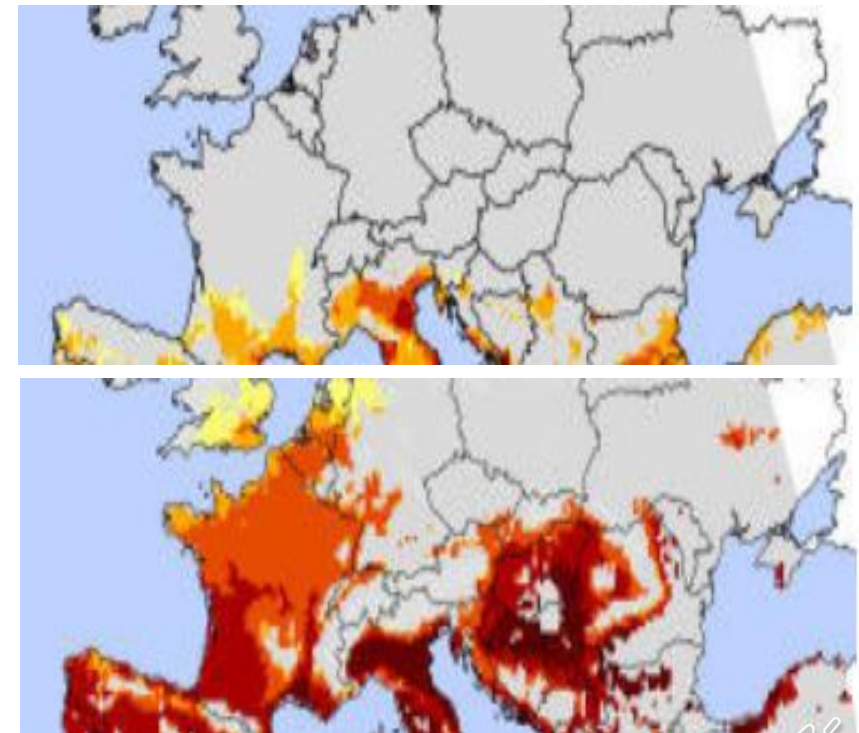
Intensification des contacts entre monde sauvage et élevage
Superposition des habitats hôtes - vecteurs - humains
Destruction des écosystèmes

Transport

03

Intensification des transports internationaux de personnes et animaux et de leur rapidité

Source: Fischer et al. 2013



Autres





- Séismes, mouvements de terrain
- Feux de forêt
- Eruptions volcaniques/solaires
- Accidents nucléaires ou chimiques



Conclusions





- Une bonne **compréhension** de l'environnement et de l'évolution de son état est cruciale pour en assurer la résilience ;
- Il existe déjà de nombreuses données fiables permettant d'illustrer l'état de l'environnement wallon mais la **marge d'amélioration** est encore importante surtout pour les **facteurs capacitaires** ;
- Pour les tendances à long terme, certains facteurs aggravants de risque sont récurrents sur plusieurs composantes environnementales. On y retrouve notamment les **changements climatiques**, mais également **l'artificialisation des terres** et **l'agriculture intensive**. Pour assurer l'efficacité de stratégies de résilience, stopper ces facteurs aggravants devrait être une priorité.
- Des **collaborations** existent entre **les organes de préparation et ceux de gestion de crise** mais là aussi des pistes d'amélioration existent pour mieux coordonner les stratégies et l'échange d'information ;

