



Adressé(e) à :

Audrey Lahousse
Direction des Cours d'Eau non navigables
Services Public de Wallonie - Agriculture,
Ressources Naturelles, Environnement

PROJET DE CARTOGRAPHIE DES ZONES SOUMISES À L'ALÉA D'INONDATION

Rapport sur les incidences environnementales

RÉFÉRENCE ATTRIBUÉE AU DOSSIER :
C1226 (STRATEC)
28356 (ABO)

7 JUILLET 2020

Personne de contact
STRATEC :

Pierre-Yves ANCION
Directeur d'études
Tél. +32 (0)2 738 78 73
py.ancion@stratec.be



Personne de contact ABO:

Robrecht Reyskens
Project Manager Milieu
Tél. +32 9 242 88 66
Robrecht.Reyskens@abo-group.eu



Table des matières

1. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	10
1.1. Contexte	10
1.2. Cadre légal	10
1.3. Description de la méthodologie	11
1.4. Auteur du rapport	12
2. OBJECTIFS, CONTENU ET ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS	13
2.1. Avant-propos : les inondations	13
2.2. Description du projet de cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation	14
2.3. Objectifs et aspects réglementaires de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation	16
2.4. Description de la méthodologie d'élaboration et du contenu	17
2.4.1. Caractéristiques des cartes	18
2.4.1.a. Echelle et fond de plan	18
2.4.1.b. Types d'inondations pris en compte	18
2.4.1.c. Objectivité des cartes	18
2.4.2. Données de base	19
2.4.3. Elaboration de la cartographie des zones soumises à L'Aléa d'inondation	20
2.4.3.a. Carte des zones inondables	20
2.4.3.b. Carte de l'aléa d'inondation	24
2.4.4. Mise à jour de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation	29
2.5. Articulation avec d'autres plans et programmes à l'échelle de la Région	31
2.6. Articulation avec d'autres plans et programmes à échelle locale	34
3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES	35
CADRE PHYSIQUE	36
1. Climat	36
Températures	36
Précipitations	36
Influence du climat sur les inondations	36
Enjeux	36
2. Qualité de l'air	37
Réseau de mesure	37
Indicateur de la qualité de l'air	37
Enjeux	37
3. Relief	38
Topographie wallonne	38
Influence du relief sur les inondations	38
Enjeux	38
4. Sous-sols	39
Sols karstiques	39
Exploitation du sous-sol	39
Influence de l'exploitation des sous-sols sur les inondations	39
Enjeux	39
5. Sols	40
Définition	40
Types de sols	40
Capacité d'infiltration	40
Imperméabilisation des sols	40
Erosion hydrique des sols	41
Influence des caractéristiques du sol sur les inondations	41
Enjeux	41
6. Eaux souterraines	42
Masses d'eau souterraines	42
Etat des masses d'eau souterraines	42
Influence des eaux souterraines sur les inondations	42
Enjeux	42
7. Réseau hydrographique et eaux de surface	43
Le réseau hydrographique wallon	43
Catégorisation et gestion des cours d'eau wallons	43
Débits des principaux cours d'eau	43
Qualité hydro-morphologique des masses d'eau de surface	44
Etat chimique des masses d'eau de surface	44
Matières en suspension dans les eaux de surface	46
Sédiments dans les cours d'eau et voies d'eau	47
Etat ou potentiel écologique des masses d'eau de surface	47
Influence du réseau hydrographique sur les inondations	47

Evènements d'inondation passés et futurs	47
Enjeux	47
CADRE BIOLOGIQUE	49
8. Faune, flore et biodiversité	49
Habitats et espèces d'intérêt communautaire	49
Etat biologique des masses d'eau de surface	49
Enjeux	50
CADRE HUMAIN	51
9. Situation socio-économique	51
Démographie	51
Activités économiques	51
Emploi	51
Enjeux	51
10. Patrimoine et bâti	52
Archéologie	52
Architecture	52
Cadre bâti	52
Enjeux	52
11. Occupation des sols	53
Zones artificialisées	53
Zones non artificialisées	53
Enjeux	53
12. Paysage	55
Territoires paysagers de Wallonie	55
Enjeux	55
13. Santé humaine	56
Risques	56
Enjeux	56
14. Mobilité	57
Usagers	57
Enjeux	57
15. Energie	58
Production brute d'électricité en Belgique	58
Enjeux	58
16. Biens matériels	59
Flottaison d'objets et dépôts	59
Fond de calamité	59
Enjeux	59

4. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET DE CARTOGRAPHIE ET DE L'ALTERNATIVE « 0 » **60**

CADRE PHYSIQUE	61
1. Climat	61
Incidences de la cartographie	61
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	61
2. Qualité de l'air	62
Incidences de la cartographie	62
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	62
3. Relief	63
Incidences de la cartographie	63
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	63
4. Sous-sols	64
Incidences de la cartographie	64
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	64
5. Sols	65
Incidences de la cartographie	65
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	65
Suivi	65
6. Eaux souterraines	66
Incidences de la cartographie	66
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	66
7. Réseau hydrographique et eaux de surface	67
Incidences de la cartographie	67
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	67
Suivi	67
CADRE BIOLOGIQUE	68
8. Faune, flore et biodiversité	68
Incidences de la cartographie	68
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	68
Suivi	68
CADRE HUMAIN	69
9. Situation socio-économique	69
Incidences de la cartographie	69

Alternative de non-mise à jour de la cartographie	69
Suivi	70
10. Patrimoine et bâti	71
Incidences de la cartographie	71
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	71
Suivi	71
11. Occupation des sols	72
Incidences de la cartographie	72
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	72
Suivi	72
12. Paysage	73
Incidences de la cartographie	73
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	73
13. Santé humaine	74
Incidences de la cartographie	74
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	74
Suivi	74
14. Mobilité	75
Incidences de la cartographie	75
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	75
15. Energie	76
Incidences de la cartographie	76
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	76
16. Biens matériels	77
Incidences de la cartographie	77
Alternative de non-mise à jour de la cartographie	77
Suivi	77
5. JUSTIFICATION DU PROJET DE CARTOGRAPHIE	78
5.1. Synthèse des objectifs du projet	78
5.2. Incidences transversales du projet	78
5.3. Incidences transversales de l'alternative de non-mise à jour de la carte	80
5.4. Justification du projet de cartographie :	80
6. MESURES DE SUIVI	81
7. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	82
7.1. Présentation de l'étude et du projet	82
7.1.1. Description du projet	82
7.1.2. Objectifs et auteurs du rapport	82
7.1.3. Objectifs et aspects réglementaires du projet	83
7.1.4. Description de la méthodologie d'élaboration et du contenu	83
7.1.5. Mise à jour de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation	84
7.2. Enjeux de la situation environnementale et socio-économique liés aux inondations	85
7.2.1. Air et Climat	85
7.2.2. Relief, sols, sous-sols et eaux souterraines	85
7.2.3. Réseau hydrographique et eaux de surface	86
7.2.4. Faune, flore et biodiversité	86
7.2.5. Situation socio-économique	86
7.2.6. Patrimoine et bâti	86
7.2.7. Occupation des sols	86
7.2.8. Paysage	87
7.2.9. Santé humaine	87
7.2.10. Mobilité	87
7.2.11. Energie	87
7.2.12. Biens matériels	87
7.3. Analyse des incidences du projet de cartographie	87
7.3.1. Air et Climat	88
7.3.2. Relief, sols, sous-sols et eaux souterraines	88
7.3.3. Réseau hydrographique et eaux de surface	88
7.3.4. Faune, flore et biodiversité	88
7.3.5. Situation socio-économique	88
7.3.6. Patrimoine et bâti	89
7.3.7. Occupation des sols	89
7.3.8. Paysage	89
7.3.9. Santé humaine	89
7.3.10. Mobilité	89
7.3.11. Energie	89
7.3.12. Biens matériels	89

7.4. Alternative de non-mise à jour de la cartographie	90
7.5. Mesures de suivi	90
7.6. Justification du projet de cartographie	90

Liste des figures

Figure 1 : Bassin versant et caractéristiques, diagramme de genèse des inondations (Sources : gauche : brabantwallon.be, droite : Plan P.L.U.I.E.S, SPW)	13
Figure 2 : Schéma d'articulation des deux cartographies et des cartes qui en sont issues (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)	15
Figure 3 : Grille de détermination de l'aléa d'inondation par débordement (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)	25
Figure 4 : Grille de détermination de l'aléa d'inondation par ruissellement (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)	28
Figure 5 : Comparaison de la carte de l'aléa d'inondation actuelle et de la mise à jour	30
Figure 6 : Comparaison du débordement de la carte de l'aléa d'inondation actuelle (en bleu) et de la mise à jour (en vert)	30
Figure 7 : Températures moyennes annuelles (Source : IRM)	36
Figure 8 : Précipitations moyennes (Source : IRM)	36
Figure 9 : Indicateur de qualité de l'air ambiant pour la période 2017-2019 – Wallonie= 0 (Source : IWEPS)	37
Figure 10 : Relief (Source : REEW)	38
Figure 11 : Atlas du karst wallon (Source : CWEPSS)	39
Figure 12 : Localisation des carrières et extensions envisageables à trente ans (Source: http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/dt2_secteur_7.pdf)	39
Figure 13 : Principaux types de sol (Source : REEW)	40
Figure 14 : Carte de Classes d'infiltrabilité des sols (Source : REEW)	40
Figure 15 : Taux d'imperméabilisation (Sources : REEW - ULB, IGEAT, ANAGEO, SPWARNE, DDRCE)	40
Figure 16 : Evolution des pertes en sol par érosion hydrique (Sources : REEW - ULiège-GxABT (modèle EPICgrid))	41
Figure 17 : Moyenne 2013-2017 des pertes estimées en sol par érosion hydrique (Sources : REEW - ULiège-GxABT (modèle EPICgrid))	41
Figure 18 : Masses d'eau souterraines wallonnes (Source : WalOnMap)	42
Figure 19 : Etat des masses d'eau souterraines (Source : REEW)	42
Figure 20 : Réseau hydrographique wallon (Source : WalOnMap)	43
Figure 21 : Qualité hydro-morphologique des masses d'eau de surface (2009-2019) (Source : REEW)	44
Figure 22 : Apports de carbone ©, azote (N) et phosphore (P) dans les cours d'eau en Wallonie (Source : REEW)	45
Figure 23 : Etat des cours d'eau selon leur concentration en orthophosphates (Source REEW, 2016-2018)	45
Figure 24 : Etat des cours d'eau selon leur concentration en nitrates (Source : REEW, 2016-2018)	45
Figure 25 : Etat des cours d'eau selon la demande biochimique en oxygène (Source : REEW, 2016-2018)	46
Figure 26 : Etat des cours d'eau selon leur teneur en matières en suspension (source : REEW)	46
Figure 27 : Concentrations en polluants des sédiments curés ou dragués par rapport à la TMA (teneur maximale admissible) et la TS (teneur de sécurité) (Source : SPW)	47
Figure 28 : Etat écologique des cours d'eau (ou potentiel pour les masses d'eau artificielles ou modifiées) (Source : SPW)	47
Figure 29 : État de conservation et tendance des habitats d'intérêt communautaire dans et en dehors des sites Natura 2000 en Wallonie RBC et RBA (2007 – 2012), n=nombre de types d'habitat (source : REEW)	49
Figure 30 : État de conservation et tendance des espèces d'intérêt communautaire dans et en-dehors des sites Natura 2000 en Wallonie (2007 -2012), n= nombre d'espèces (source : REEW)	49
Figure 31 : État des masses d'eau de surface* en Wallonie selon les groupes indicateurs biologiques, n= nombre de masses d'eau sur un total de 352 en 2018 (Source : REEW)	50
Figure 32 : Densité de population en Région wallonne au 1 ^{er} janvier 2019 (Source : IWEPS)	51
Figure 33 : Gain/perte de superficies (annuelles) des principales utilisations du sol par période (source : https://www.iweps.be/indicateur-statistique/artificialisation-du-sol/)	52
Figure 34 : Superficie des terrains artificialisés en Wallonie (source : http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorshets/TERRIT%202.html)	53
Figure 35 : Superficie des terrains artificialisés en Wallonie (source : http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorshets/TERRIT%202.html)	54
Figure 36 : Carte des territoires paysagers de Wallonie (Source : REEW, CPDT 2004)	55
Figure 37 : Répartition modale en Wallonie par nombre de déplacements (Source : Enquête monitor, SPF Mobilité et Transport)	57

Figure 38 : Répartition de la production brute d'électricité en Belgique en 2018. Les autres sources comprennent l'hydroélectricité, la chaleur de récupération, les déchets non renouvelables et autres (Source : Statbel).....	58
Figure 39 : Données de base à l'élaboration de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation.....	84
Figure 40 : Comparaison de la carte de l'aléa d'inondation actuelle et de sa mise à jour	85

Liste des tableaux

Tableau 1 : Règles d'intégration des données de base pour les cartes des zones inondables (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations).....	22
Tableau 2 : Règles d'intégration des données de base pour la carte de l'aléa d'inondation (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations).....	27
Tableau 3 Superficies concernées par le débordement de la carte de l'aléa actuelle et de sa mise à jour	31
Tableau 4 : Catégories et gestionnaires des cours d'eau en Wallonie (Source : PGRI).....	43
Tableau 5 : Débits des principaux cours d'eau wallons (Source : REEW).....	44

Lexique

Aquifère : Une ou plusieurs couches souterraines d'une porosité et perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit la rétention de quantités importantes d'eau souterraine. Il ne faut pas confondre « aquifère » qui désigne la roche et « nappe » qui désigne l'eau contenue.

Bassin hydrographique ou bassin versant : Espace naturel pour lequel toutes les eaux précipitées s'écoulent vers un point commun appelé exutoire ; l'exutoire peut être une rivière, un lac ou la mer ; le bassin est délimité par des lignes de crêtes.

Capacité d'infiltration ou infiltrabilité : Il s'agit du flux d'eau maximum qu'un sol peut absorber à travers sa surface lorsqu'il reçoit une pluie efficace ou s'il est submergé d'eau. Elle est généralement et exprimée en mm par unité de temps. L'infiltrabilité des sols est déterminée par différents facteurs comme par exemple le type de sol (texture, structure, teneur en eau), le type de couvert végétal, la topographie.

Cartes des zones inondables : Cartes qui sont élaborées pour 4 scénarii de probabilité hydrologique (25ans, 50ans, 100ans et extrême). Une carte est établie pour chacun d'entre eux afin de respecter le prescrit européen (Directive Inondation) prévoyant un minimum de 3 scénarios (probabilité faible, moyenne et élevée).

Cartes des risques d'inondation : Cartes qui se composent des emprises des zones inondables relatives à chacun des scénarios et des récepteurs de risques (enjeux) identifiés dans ces emprises. Les récepteurs de risques ou enjeux sont humains, économiques, environnementaux et patrimoniaux.

Carte de l'aléa d'inondation : Carte unique synthétisant les 4 scénarii des cartes des zones inondables. La carte de l'aléa d'inondation est un des outils permettant aux autorités compétentes de prendre en compte l'aspect inondation notamment sur base des articles du CoDT (l'Article R.IV.35-1 et l'Article D.IV.57) lors de la remise d'avis ou de la délivrance de permis en matière d'aménagement du territoire ou d'urbanisme pour la Région wallonne.

Cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation : Ces cartes comprennent les cartes des zones inondables relatives aux 4 scénarios de probabilité (établie pour répondre au prescrit européen) et la carte de l'aléa d'inondation (format de carte utilisé en Région Wallonne).

Cours d'eau : Surface du territoire qui est occupée par des eaux naturelles s'écoulant de façon continue ou intermittente dans le lit mineur, à l'exclusion des fossés d'écoulement des eaux de ruissellement ou de drainage.

Crue : Augmentation plus ou moins rapide et importante du débit et du niveau d'un cours d'eau jusqu'à une valeur maximum (pointe de la crue).

Débordement : Le débordement d'un cours d'eau intervient lorsque son lit mineur ne suffit pas pour écouler le débit. Le niveau d'eau augmente de manière telle que l'emprise du cours d'eau s'élargit pour envahir le lit majeur. Le cours d'eau est alors en crue.

Directive Inondation : Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Elle impose aux Etats membres une série de dispositions à prendre en matière de gestion des inondations, à savoir : l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, suivie de la cartographie des zones inondables et des risques d'inondation, pour terminer par l'élaboration de plans de gestion des risques d'inondation. Elle a été transposée dans le Code de l'Eau wallon en 2010.

District hydrographique : Une zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques.

Etiage : Niveau de débit le plus faible atteint par un cours d'eau au cours du cycle annuel.

Groupe Transversal Inondations (GTI) : Le GTI est l'organe exécutant issu de la Plateforme pour la Gestion Intégrée de l'Eau (PGIE). Il est composé de représentants des différentes Directions Générales Opérationnelles du Service Public de Wallonie (SPW MI, SPW ARNE, SPW TLPE, SPW IAS), de représentants des services techniques des cinq administrations provinciales, d'experts techniques issus d'organismes d'intérêt public (Aquawal, SPGE, etc.) et de scientifiques des universités. Il a entre autres la mission d'assurer la mise en œuvre de la Directive 2007/60/CE.

Inondation : Au sens de la DI, une inondation est une « submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. Cette notion recouvre les inondations dues aux crues des rivières, des torrents de montagne et des cours d'eau intermittents méditerranéens ainsi que les inondations dues à la mer dans les zones côtières et elle peut exclure les inondations dues aux réseaux d'égouts ».

Lit majeur : Lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux.

Lit mineur : Espace dans lequel s'écoule habituellement un cours d'eau ou une voie navigable.

Période de retour (ou temps de retour) : La période de retour d'un événement est la statistique inverse de sa probabilité d'occurrence (Voir « probabilité d'occurrence »). Un événement ayant une période de retour de cent ans (crue centennale) a une chance sur cent de se produire ou d'être dépassé chaque année. La période de retour peut caractériser une pluie ou un débit. L'attribution d'une période de retour à un événement nécessite de longues périodes d'enregistrement.

Probabilité d'occurrence d'une inondation : La probabilité d'occurrence d'une inondation est la probabilité qu'un phénomène de débordement du cours d'eau se produise. Elle est le plus souvent exprimée sous forme de fraction ou de pourcentage. Par exemple la probabilité d'occurrence d'une crue centennale est d'une fois sur 100 au cours de l'année à venir (1/100).

Risques d'inondation : La combinaison de la probabilité d'une inondation et des conséquences négatives potentielles pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées à une inondation au sens de la Directive Inondation.

Ruissellement : Le ruissellement correspond à la fraction de la pluie qui s'écoule à la surface du sol sans s'infiltrer, jusqu'au cours d'eau. L'eau ruisselle en quantité plus ou moins importante selon le type et l'occupation du sol. Ainsi un sol urbanisé est souvent rendu peu perméable et la majorité de l'eau ruisselle tandis qu'elle ruisselle nettement moins sur un sol forestier ou de prairie. Les sols cultivés ont un potentiel de ruissellement qui varie selon le type de sol, son état de surface et son humidité au début de la pluie, ainsi que de la culture en place.

Sous-bassin hydrographique (SBH) : Zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, de fleuves et éventuellement de lacs vers un point particulier d'un cours d'eau (normalement un lac ou un confluent). Les limites des 15 sous-bassins hydrographiques wallons ont été adoptées par le Décret du 27 mai 2004 relatif au Livre II du Code de l'Environnement constituant le Code de l'Eau, art. D.7.

Zone d'immersion temporaire et zones d'expansion de crue : Espace naturel (zone d'expansion de crue) ou aménagé (zone d'immersion temporaire) où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement.

1. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

1.1. Contexte

En 2003, faisant suite aux inondations à répétition, le Gouvernement wallon (GW) a adopté le plan de Prévention et de LUtte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés (plan PLUIES), comportant 5 objectifs et 30 actions. C'est dans le cadre de l'objectif 4 de ce plan (*Diminuer la vulnérabilité dans les zones inondables*) que la première carte de l'aléa d'inondation a été réalisée par sous-bassin hydrographique durant les années 2006 et 2007.

En 2007, la Directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite Directive Inondation (DI), impose aux Etats membres une série de dispositions à prendre en matière de gestion des inondations qui s'articule en 3 étapes :

- 1) Réalisation d'une Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) ;
- 2) Établissement de la cartographie des zones inondables et des risques d'inondation ;
- 3) Elaboration de Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).

La Directive Inondation a été transposée dans le Code de l'Eau (CdE) par le Décret du 4 février 2010 [MB du 4 mars 2010]. Dans le Code de l'Eau (chapitre V), les articles D53.1 à D53.11 fixent dorénavant les dispositions relatives à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Ces dispositions prévoient la mise à jour des 3 étapes précitées sur un cycle de 6 ans.

Au cours du premier cycle, la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation a été mise à jour en 2013. En 2015, ces cartes ont été soumises à enquête publique avec les Plans de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 et la cartographie a été modifiée pour intégrer les remarques pertinentes et être diffusée sous la version officielle de 2016, qui fait l'objet de la présente actualisation dans le cadre du second cycle.

Le Gouvernement wallon a pris acte, en sa séance du 10 janvier 2019, de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, qui a été transmise à la Commission européenne¹. L'étape suivante du second cycle consiste en la mise à jour de la cartographie des zones inondables et des risques d'inondation. Le présent rapport concerne l'étape de mise à jour de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation.

1.2. Cadre légal

La Directive européenne 2001/42/CE impose que les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement soient soumis à une évaluation environnementale afin d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement et de contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption des plans et programmes. Cette Directive européenne a été transposée dans la législation wallonne par les articles 52 à 61 du Livre 1^{er} du Code de l'Environnement (MB 9/07/2004).

Les plans et programmes listés à l'article D.53. § 1^{er} doivent faire l'objet d'un rapport dans lequel les incidences non négligeables probables de la mise en œuvre du plan ou du programme, ainsi que les solutions de substitution sont identifiées, décrites et évaluées. L'évaluation des incidences sur l'environnement est effectuée pendant l'élaboration du plan ou du programme et avant qu'il ne soit

¹ Cette évaluation a été basée sur le relevé de tous les évènements significatifs d'inondation à l'échelle de la Région wallonne. Elle a permis de conclure que l'entièreté du territoire est à risque d'inondation. Les deux étapes suivantes sont donc à réaliser sur l'ensemble du territoire wallon.

adopté ou, le cas échéant, soumis à la procédure législative. L'article D56 §3 fixe le contenu de ce rapport :

« § 3. Les informations à fournir en vertu du paragraphe 2 comprennent à tout le moins les éléments suivants :

1° un résumé du contenu, une description des objectifs principaux du plan ou du programme et les liens avec d'autres plans et programmes pertinents ;

2° les aspects pertinents de la situation environnementale ainsi que son évolution probable si le plan ou programme n'est pas mis en œuvre ;

3° les caractéristiques environnementales des zones susceptibles d'être touchées de manière notable ;

4° les problèmes environnementaux liés au plan ou au programme, en particulier ceux qui concernent les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, telles que celles désignées conformément aux Directives 79/409/CEE et 92/43/CEE ;

5° les objectifs de la protection de l'environnement pertinents et la manière dont ces objectifs et les considérations environnementales ont été pris en considération au cours de l'élaboration du plan ou du programme ;

6° les incidences non négligeables probables, à savoir les effets secondaires, cumulatifs, synergiques, à court, à moyen et à long terme, permanents et temporaires, tant positifs que négatifs, sur l'environnement, y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs;

7° les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative non négligeable de la mise en œuvre du plan ou du programme sur l'environnement ;

8° une déclaration résumant les raisons pour lesquelles les solutions envisagées ont été sélectionnées et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée, y compris toutes difficultés rencontrées, telles que les déficiences techniques ou le manque de savoir-faire, lors de la collecte des informations requises ;

9° une description des mesures de suivi envisagées conformément à l'article 59 ;

10° un résumé non technique des informations visées ci-dessus. »

Le présent rapport concerne l'étape de mise à jour de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation tel que prévu dans l'article D53-2 § 8 du Code de l'Eau.

1.3. Description de la méthodologie

Le présent rapport a pour objectif d'identifier, de décrire et d'évaluer les incidences sur l'environnement de la mise à jour du projet de cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation. Ce document doit permettre de recueillir toutes les informations permettant de se positionner pleinement quant à la pertinence environnementale du projet. C'est en effet sur la base de cette évaluation que des adaptations peuvent être faites pour éviter, réduire, compenser les incidences environnementales négatives et pour amplifier les incidences positives. La méthodologie d'analyse peut donc être segmentée en 2 étapes distinctes :

- L'analyse de l'état initial de l'environnement ;
- L'analyse des incidences du projet, l'étude des alternatives et l'identification des points de vigilance et des mesures de suivi.

A. L'analyse de l'état initial de l'environnement

La première étape consiste à dresser le cadre et le diagnostic liés au projet de cartographie afin d'établir l'état initial de l'environnement au regard des thématiques principales que sont la **situation socioéconomique** (démographie, logements, activités économiques, emplois, etc.), le **patrimoine et bâti** (archéologie, architecture, cadre bâti, etc.), l'**occupation des sols**, la **faune et la flore**, la **qualité des sols**, la **qualité des eaux de surface** (réseau hydrographique, collecte des eaux usées, qualité des eaux, inondations), les **eaux souterraines**, la **mobilité**, le **climat**, la **qualité de l'air**, l'**énergie**, la **santé humaine** (qualité de l'air, nuisances sonores, cadre de vie), les **biens matériels** (matériaux, déchets) et le **paysage**.

En parallèle, un relevé des principaux enjeux environnementaux liés au projet de cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation ainsi que l'étude de l'articulation du projet avec les autres plans et programmes sont réalisés.

Cette première étape fait l'objet des 3 premiers chapitres du présent rapport et est présentée sous la forme de fiches didactiques de synthèse présentant la situation existante et les enjeux environnementaux pour chacune des 14 thématiques listées ci-dessus.

B. L'analyse des incidences du projet, l'étude des alternatives et l'identification des points de vigilance et des mesures de suivi

La deuxième étape consiste à évaluer les incidences environnementales possibles de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation et de proposer d'une part des mesures à mettre en œuvre afin d'éviter, réduire et/ou compenser les éventuelles incidences négatives attendues et d'autre part des adaptations de la cartographie afin qu'elle intègre au mieux les enjeux des territoires concernés.

Les incidences du projet de cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation seront analysées pour chaque thématique environnementale. Les thématiques environnementales jugées pertinentes dans le cadre du diagnostic ont été évaluées. Pour chacune de ces thématiques, l'analyse est faite selon les bénéfices/opportunités et les coûts/risques du programme. L'analyse est présentée sous la forme de fiches analytiques.

La précédente cartographie n'avait pas fait l'objet d'un rapport d'incidences, le présent rapport va donc analyser les incidences de la cartographie de la même manière que s'il s'agissait de la 1^{ère} version et non d'une mise à jour.

Une alternative « 0 » de non-mise à jour de la cartographie sera également étudiée, et considérera donc la situation actuelle d'application basée sur la cartographie datant de 2016.

Enfin, une conclusion sur les incidences du projet et les indicateurs envisageables permettant un meilleur suivi et une durabilité améliorée du projet a été rédigée. Cette deuxième étape correspond aux chapitres 4, 5 et 6 du présent rapport.

1.4. Auteur du rapport

La réalisation de cette étude a été confiée au bureau STRATEC en sous-traitance pour le bureau ABO nv, adjudicataire de l'étude environnementale.

Siège social :

STRATEC S.A.
Avenue A. Lacomblé 69-71 boîte 8
Bruxelles 1030
Tél. : +32 2 735.09.95 - E-Mail: stratec@stratec.be
Site web: <http://www.stratec.be/>



2. OBJECTIFS, CONTENU ET ARTICULATION AVEC D'AUTRES PLANS

2.1. Avant-propos : les inondations

Le Code de l'Environnement définit, le terme « inondation », applicable pour la Wallonie, comme une submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux d'égouts.

Deux types d'inondations sont par ailleurs considérés :

- Les inondations par débordement d'un cours d'eau qui sont liées à une augmentation importante du niveau d'un cours d'eau telle que ce dernier s'élargit et envahit son lit majeur ;
- Les inondations liées au ruissellement dues à une forte concentration des eaux de ruissellement dans certains axes et qui peuvent affecter des zones potentiellement éloignées de tout cours d'eau.

Les causes des inondations sont multiples. La combinaison de facteurs d'origine naturelle (ex : aléa météorologique) et anthropique (ex : imperméabilisation artificielle) causent et peuvent éventuellement aggraver ces phénomènes. Les principales causes du phénomène d'inondation sont les facteurs climatiques (pluies) et les caractéristiques physiques du bassin versant.

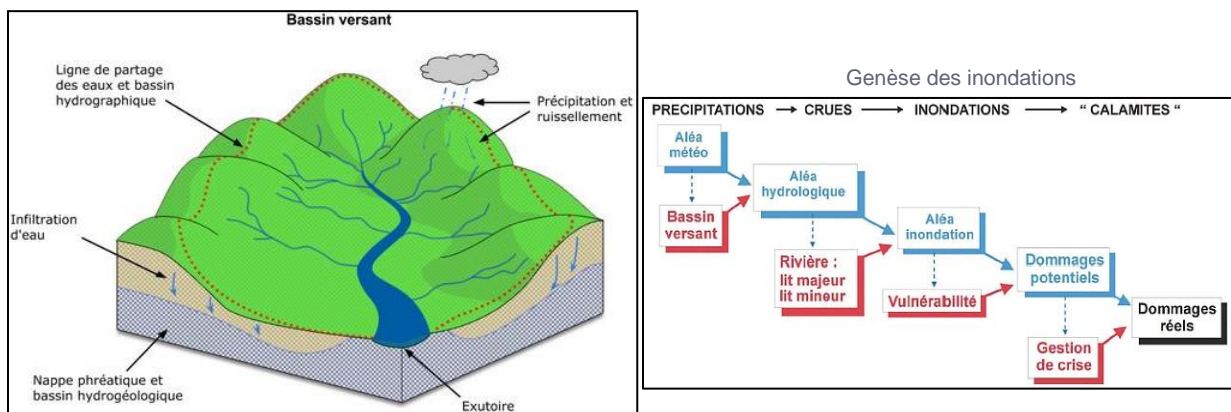


Figure 1 : Bassin versant et caractéristiques, diagramme de genèse des inondations (Sources : gauche : brabantwallon.be, droite : Plan P.L.U.I.E.S, SPW)

Les principales causes des inondations sont les suivantes :

- Pluviométrie : Les inondations trouvent leur origine dans les précipitations au sens large du terme (pluie, neige, grêle, etc.) qui sont caractérisées par une intensité et/ou une durée élevée.
- Relief du bassin versant : les pentes importantes accentuent le phénomène de ruissellement des pluies, causant des inondations par ruissellement dans les vallons secs et/ou des inondations par débordement des cours d'eau lorsque le ruissellement atteint ceux-ci.
- Caractéristiques des sols du bassin versant : la capacité d'infiltration détermine la part de l'événement pluvieux qui ruisselle, et participe aux inondations, ou qui est infiltrée dans le sol, avec donc un effet retard sur les débits de ruissellement. Cet effet retard diminue le risque d'inondation.

La capacité d'infiltration des eaux de pluies par le sol varie selon plusieurs facteurs : texture, structure, teneur en matière organique du sol, proximité du substrat rocheux, pente du terrain, rugosité de surface, saturation des sols (si ceux-ci sont déjà gorgés d'eau, leur capacité d'infiltration diminue), etc. Certains types de sols sont plus perméables que d'autres : lors de fortes pluies, les sols argileux sont peu perméables (de l'ordre de quelques millimètres par

heure), les sols plus sableux permettent une meilleure infiltration (plusieurs centimètres par heure).

- Réseau hydrographique : le réseau hydrographique est formé d'un cours d'eau principal et de ses affluents. Un niveau anormalement élevé d'eau dans les cours d'eau, causant un débordement du lit mineur vers le lit majeur constitue une inondation par débordement. Les caractéristiques du réseau hydrographique et des cours d'eau peuvent avoir une influence sur la dynamique d'inondation :
 - Géométrie des lits majeur et mineur du cours d'eau.
 - Rugosité du lit et des berges.

Certains facteurs peuvent venir aggraver la dynamique d'inondation :

- L'impact du changement climatique sur la pluviométrie : l'éventuelle augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements pluvieux intenses impacte le risque de crues.
- Caractéristiques des sols et sous-sols du bassin versant :
 - Végétalisation : un sol végétalisé et donc parcouru par des systèmes racinaires, présente une capacité de retenue et d'infiltration des eaux beaucoup plus importante. La végétalisation du bassin versant permet donc de diminuer les risques d'inondation.
 - Anthropisation :
 - Agriculture : les pratiques agricoles peuvent laisser de grandes étendues de sols nus à certaines périodes notamment du fait de certaines cultures (betteraves et pomme de terre notamment) peu couvrantes au printemps, période de fortes pluies. Les sols mis à nus ont une plus faible capacité d'infiltration, ce qui augmente le ruissellement et l'érosion des sols et donc favorise les inondations.
 - Urbanisation : les sols imperméabilisés du fait de l'urbanisation (voiries, trottoirs, constructions) n'infiltrant pas les eaux de pluie qui ruissellent donc sur ces surfaces, vers les réseaux d'égouttage. Ces ruissellements participent aux inondations par ruissellement et/ou débordement.
 - Erosion hydrique de sols : les sols érodés présentent une faible stabilité structurale qui peut notamment être la cause d'une rapide dégradation de la capacité d'infiltration lors d'une averse.
 - Exploitation du sous-sol : les carrières et gravières peuvent être à l'origine de perturbation des écoulements naturels des eaux de surface ainsi que des aquifères.
- Artificialisation des cours d'eau : l'imperméabilisation des berges et les constructions dans le lit majeur influencent négativement la dynamique d'inondation par débordement.

2.2. Description du projet de cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation

Pour rappel, la première carte de l'aléa d'inondation a été élaborée dans le cadre du plan PLUIES en 2006-2007. Elle a ensuite été mise à jour en 2013 aux regards de la Directive Inondation. C'est également dans ce contexte que furent élaborées les premières cartes des zones inondables et des risques d'inondation en décembre 2013. Soumises à enquête publique avec les Plans de Gestion des Risques d'Inondation en 2015, la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation a été modifiée pour intégrer les remarques pertinentes et être diffusées sous la version officielle de mars 2016 qui fait l'objet de la présente actualisation.

L'objectif de la cartographie est de délimiter les périmètres à caractère inondable et d'identifier la vulnérabilité de la Wallonie face aux inondations. Seules les inondations trouvant leur origine dans le débordement d'un cours d'eau ou dans la concentration de ruissellement naturel des eaux pluviales sont prises en compte.

L'arrêté du Gouvernement wallon du 10 décembre 2013 adoptant les cartographie prévoit deux cartographies :

1. La cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation qui comprend :
 - a. Les **cartes des zones inondables** (n°2 sur la figure ci-dessous) : élaborées pour 4 scénarios de probabilité hydrologique (25ans, 50ans, 100ans et extrême). Une carte est établie pour chacun d'entre eux afin de respecter le **prescrit européen** prévoyant un minimum de 3 scénarios (probabilité faible, moyenne et élevée).
 - b. La **carte de l'aléa d'inondation** (n°1 sur la figure ci-dessous) : synthèse des cartes des zones inondables pour les 4 scénarios. Elle possède une correspondance complète vis-à-vis de celles-ci dans le sens où les données de base sont les mêmes et où les règles d'intégration sont similaires. C'est le format de carte utilisé en **Région wallonne**.

2. La cartographie des risques de dommages dus aux inondations comprend les **cartes des risques d'inondation** (n°3 sur la figure ci-dessous) relatifs à 4 scénarios de probabilité (UE). Ces cartes sont obtenues, pour chacun des scénarios retenus, en superposant aux cartes des zones inondables un ensemble de données géographiques appelées récepteurs de risque ou enjeux. Elles montrent les conséquences négatives potentielles associées aux inondations et exprimées au moyen de différents paramètres : le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés, les types d'activités économiques potentiellement touchées dans la zone, les installations susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation, etc.

La figure suivante schématise l'articulation entre ces deux cartographies et les cartes (numérotées de 1 à 3). Elle identifie les 5 types de données de base (dont 4 propres au débordement de cours d'eau et 1 propre au ruissellement) ainsi que les outils utilisés (règles d'intégration et grille de détermination) pour créer les 3 types de cartes précitées.

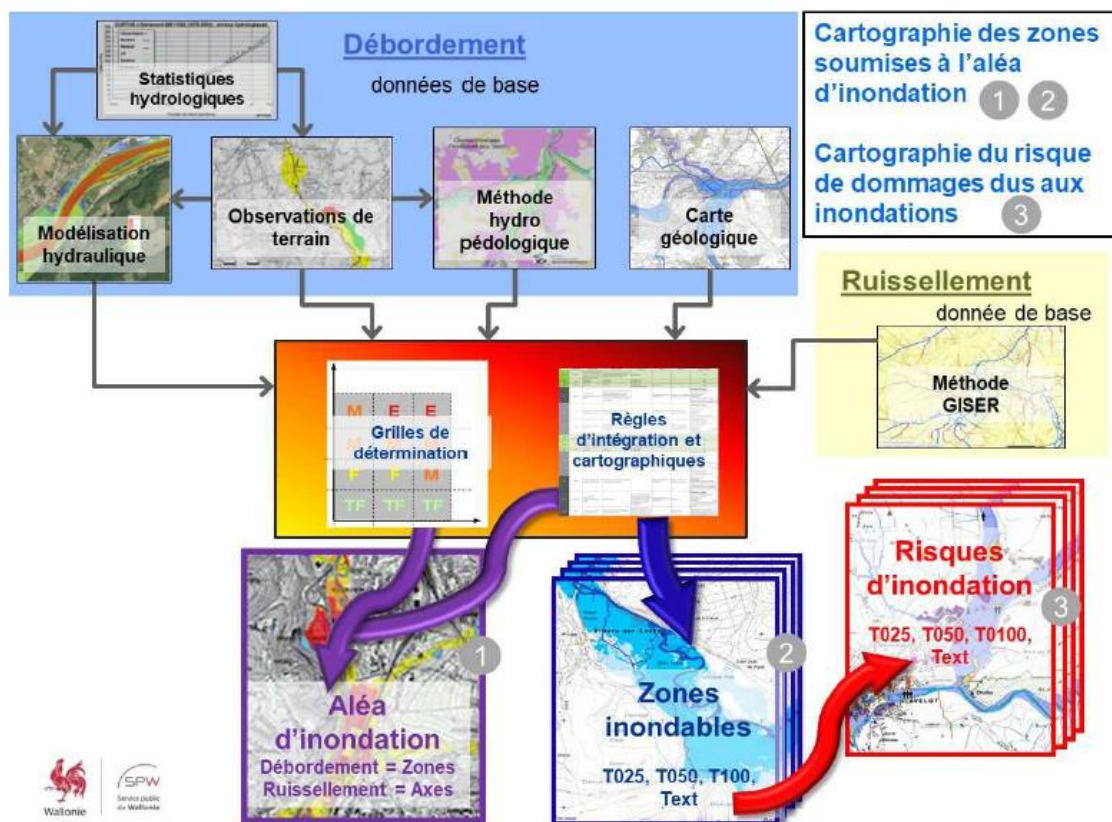


Figure 2 : Schéma d'articulation des deux cartographies et des cartes qui en sont issues (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)

2.3. Objectifs et aspects réglementaires de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation

La cartographie de l'aléa d'inondation est un des outils permettant aux autorités compétentes de prendre en compte les risques d'inondation notamment lors de la **remise d'avis ou de la délivrance de permis** en matière d'aménagement du territoire ou d'urbanisme sur base des articles du CoDT (articles D.IV.4-3, 9, R.IV.35-1 et D.IV.57, cf. ci-dessous).

De plus, les zones d'aléa d'inondation élevé correspondent aux zones à risque au sens de la loi du 25 juin 1992 sur le contrat d'assurance terrestre (MB 20/08/1992) et ses modifications ultérieures. Ces zones peuvent faire l'objet d'un refus de couverture d'assurance.

La circulaire administrative CoDT « Risque d'inondation » datant de juillet 2018 précise et explique comment prendre en compte le risque d'inondation par débordement de cours d'eau et/ou ruissellement dans le processus de délivrance de permis.

Implication pour les demandes de certificats ou permis inscrites au CoDT :

- **Article D.IV.4-3, 9** (partie réglementaire approuvée par le Gouvernement wallon le 22 décembre 2016) relatif à la **modification sensible du relief du sol** :
Toute modification sensible du relief est soumise à permis d'urbanisme préalable.

Les modifications sont notamment considérées comme sensibles si :

4° elle porte sur une partie de terrain ou un terrain soumis à un risque de ruissellement concentré c'est-à-dire un axe de concentration naturel des eaux de ruissellement qui correspond à un thalweg, une vallée ou un vallon sec ;

5° elle est située dans une zone soumise à l'aléa inondation au sens de l'article D.53 du Code de l'eau ou porte sur une partie de terrain ou un terrain qui a subi des inondations dans les cinq dernières années.

- **Article D.IV.57** (partie décrétole approuvée par le Gouvernement Wallon le 20 juillet 2016) :
Le permis peut être soit refusé, soit subordonné à des conditions particulières de protection des personnes, des biens ou de l'environnement lorsque les actes ou travaux se rapportent à :
 - *3° des biens immobiliers exposés à un risque naturel ou à une contrainte géotechnique majeurs tels que l'inondation comprise dans les zones soumises à l'aléa inondation au sens de l'article D.53 du Code de l'Eau, ...*

- **Article R.IV.35-1** (partie réglementaire approuvée par le Gouvernement wallon le 22 décembre 2016) relatif aux **consultations obligatoires** :

La consultation des services concernés est obligatoire dans le cadre de l'instruction d'une demande de permis ou de certificat d'urbanisme n°2² pour les projets visés dans l'article D.IV.35, alinéa 2 :

« Tout projet relatif à un bien immobilier qui, de par sa localisation ou sa nature, est susceptible de produire un impact sur un cours d'eau ou est soumis à l'aléa inondation au sens de la cartographie adoptée par le Gouvernement en application de l'article D.53-2 du Code de l'Eau. ».

Un canevas³ définissant les consignes générales pour la remise d'avis des gestionnaires de cours d'eau a été élaboré. Ce document détermine les demandes devant faire l'objet d'un avis

² A la différence du Certificat d'Urbanisme n°1 ce document donne un avis officiel sur un avant-projet ou une esquisse indiquant la nature des travaux envisagés.

³ http://environnement.wallonie.be/inondations/files/outils/GW201802xx-Axx-PGRI-Ann8Canevas_Adopte_GTI_20180206.pdf

défavorable ou d'un avis défavorable conditionnel, selon que l'aléa soit élevé, moyen ou faible. Il n'y a, à ce jour, aucune restriction imposée pour les zones comprises en aléa très faible.

Dans le cas d'une zone d'aléa d'inondation par ruissellement, le service à consulter est la cellule GISER du Département du Développement, de la Ruralité, des Cours d'Eau et du Bien-Etre animal du SPWARNE.

Dans le cas d'une zone d'aléa d'inondation par débordement, le service à consulter est le gestionnaire du cours d'eau, soit :

- Cours d'eau navigable : SPWMI - Département des Voies hydrauliques.
- Cours d'eau non navigable de 1^{ère} catégorie : SPWARNE - Département du Développement, de la Ruralité, des Cours d'Eau et du Bien-Etre animal.
- Cours d'eau non navigable de 2^{ème} ou non classé : Service technique provincial concerné.
- Cours d'eau non navigable de 3^{ème} catégorie : Collège communal concerné.

Ces services peuvent également être consultés pour d'autres procédures :

- Permis d'environnement.
- Permis unique.
- Certificat d'urbanisme n°1.
- Révision de plan de secteur, établissement d'autres documents palynologiques (SOL, SDC, etc.).

Le Code wallon du Tourisme impose également de consulter la carte de l'aléa d'inondation pour l'aménagement des terrains de camping touristique (Article 250.AGW) :

- §1^{er} :
 - Zone d'aléa d'inondation élevé :
 - interdiction de camping résidentiel, le camping de passage est autorisé et le camping saisonnier y est autorisé entre le 15 mars et le 15 novembre.
 - interdiction de construction, caravane résidentielle ou d'installation fixe susceptible de faire obstacle à l'écoulement.
 - Zones d'aléa d'inondation moyen et faible : le camping de passage, saisonnier ou résidentiel est autorisé avec des dispositions relatives à la zone d'aléa moyen (auvents, etc., retirés entre le 15 novembre et le 15 mars ; interdiction d'aménagement fixe obstacle aux écoulements).
- §2^{ème} : le code prévoit néanmoins la possibilité de demander des dérogations, celles-ci doivent être motivées par a minima l'un des éléments suivants :
 - *la réalisation d'aménagements après l'établissement de la cartographie de l'aléa d'inondation et pour autant que ceux-ci aient fait, le cas échéant, l'objet d'une autorisation urbanistique.*
 - *l'engagement à réaliser des aménagements ayant fait, le cas échéant, l'objet d'une autorisation urbanistique définitive.*
 - *une erreur manifeste de la cartographie de l'aléa d'inondation.*

2.4. Description de la méthodologie d'élaboration et du contenu

Avant toute chose, il convient de préciser que la carte de l'aléa d'inondation (réalisée initialement dans le cadre du Plan PLUIES) et les cartes des zones inondables (réalisées selon les critères de la DI en vue des PGRI) donnent la même information dès lors que les données de base sont les mêmes et les règles d'intégration sont similaires.

Ces cartes ne diffèrent que par leur format de présentation.

En effet, pour la cartographie des zones inondables, les scénarios imposés par la Directive Inondation prévoient de prendre en considération au minimum un scénario de faible probabilité (scénario d'événements extrêmes), un scénario de probabilité moyenne et le cas échéant un scénario de forte probabilité. Historiquement, la détermination de l'aléa inondation utilise des valeurs seuils de récurrence de 25, 50 et 100 ans. En vue d'utiliser au mieux les informations déjà disponibles et d'assurer une concordance entre les scénarios des cartes des zones inondables et de la carte de l'aléa d'inondation, il a été décidé de sélectionner les quatre scénarios suivants :

- **Scénario T025** de période de retour de 25 ans correspondant à une crue de forte probabilité ;
- **Scénario T050** de période de retour de 50 ans ;
- **Scénario T100** de période de retour de 100 ans correspondant à une crue de probabilité moyenne ;
- **Scénario Text** de période de retour extrême correspondant à une crue de faible probabilité.

En conclusion, les cartes des zones inondables sont 4 cartes (une carte par scénario) tandis que la carte de l'aléa d'inondation synthétise ces scénarios en une carte unique.

2.4.1. CARACTÉRISTIQUES DES CARTES

2.4.1.A. ECHELLE ET FOND DE PLAN

Toutes les cartes ont été élaborées à une échelle de référence du 1/10.000ème ; un zoom au 1/5.000ème est possible dans les logiciels et sur le géoportail. Une exception est faite pour les données relatives au scénario extrême et pour la couche de l'aléa de valeur « très faible » où l'échelle de référence est le 1/40.000ème. Le zoom de confort est fixé au 1/25.000ème.

Le fond de plan (IGN) a été choisi comme support pour la visualisation des éléments déterminés. L'information donnée par les cartes est valable au niveau du sol (donc sous les éléments structurels tels que les viaducs et les ponts). Sous l'emprise des bâtiments, l'information est interpolée.

2.4.1.B. TYPES D'INONDATIONS PRIS EN COMPTE

Seules les inondations trouvant leur origine dans le débordement d'un cours d'eau (y compris des nappes alluviales) ou dans la concentration de ruissellement naturel des eaux pluviales sont prises en compte. Les inondations dues au refoulement d'égouts sont exclues. Les inondations causées par un événement accidentel (rupture de barrage/digue, panne de système de pompage, embâcle) ne sont pas prises en compte en raison de leur caractère non prévisible tant au niveau de leur occurrence que de leurs conséquences.

2.4.1.C. OBJECTIVITÉ DES CARTES

La cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation est établie sur base du fonctionnement naturel du bassin versant considéré et des cours d'eau qui le composent ; le résultat cartographique est indépendant des éléments d'utilisation du sol.

Les zones soumises à l'aléa d'inondation représentent des zones susceptibles d'être inondées au regard des scénarios retenus (25 ans, 50 ans, 100 ans et extrême).

A noter qu'un terrain non soumis à l'aléa d'inondation pourrait très bien être inondé à un moment donné si les conditions climatiques sont plus sévères que le scénario extrême retenu.

2.4.2. DONNÉES DE BASE

Les données de base⁴ sont propres au débordement des cours d'eau d'une part et au ruissellement d'autre part :

- **Les statistiques hydrologiques (STAT)** : les débits de crue pour les périodes de retour de 25, 50 et 100 ans. Le scénario extrême est assimilé au débit dont la période de retour est 100 ans augmenté de 30%. Ces débits sont estimés à partir de séries continues de mesures de minimum 20 ans, complétées par des simulations hydrologiques si nécessaire.
- **Modélisation hydraulique 1D et 2D (MOD)** : basé sur un modèle numérique de terrain (MNT) pour le lit mineur et pour le lit majeur des tronçons de cours d'eau modélisés, le modèle hydraulique est calibré sur base de crues historiques documentées (hauteur d'eau, photos aériennes et autres informations de terrains permettant de valider le modèle). Le modèle hydraulique validé est utilisé pour simuler les débits dont les périodes de retour sont 25, 50 et 100 ans ainsi que le débit extrême (débit dont la période de retour est 100 ans, augmenté de 30%). Les résultats bruts d'une modélisation 2D, obtenus sur des mailles carrées d'une surface comprise entre 1 et 25 m², sont une hauteur d'eau et une vitesse d'écoulement pour chaque scénario de récurrence. Un post-traitement des résultats bruts des modélisations 1D permet de définir une hauteur de submersion avec une densité similaire.
- **Élément d'observations de terrain avec preuve à l'appui (E+)** : caractérisé par une localisation précise dans le temps et dans l'espace ainsi que par une preuve visuelle (photos, levés topographiques).
- **Élément d'observations de terrain sans preuve à l'appui (E-)** : données, témoignages, et informations (en ce compris celles récoltées auprès de riverains) pour lesquels aucune photo (ou preuve matérielle) n'est disponible.
- **Méthode hydro pédologique et compléments (PEDO)** : basée sur la Carte des Sols de la Belgique 1/20.000ème (IRSIA), sur les informations topographiques de la carte IGN et sur les points de classement des cours d'eau issus de l'Atlas des cours d'eau non navigables, afin de sélectionner les sols alluviaux de fonds de vallées parcourus par un cours d'eau (hors vallons secs). Cette donnée a été complétée par des procédés de modélisation simplifiée (DELUGE et FLOODAREA).
- **Couche géologique (HOL)** : renseignant des sols alluvionnaires formés durant la période géologique de l'Holocène. Les zones renseignées comme telles sont des zones formées à l'échelle temporelle géologique par l'ensemble des dépôts intervenus lorsque ces sols étaient sous eau. La couche géologique utilisée dans la présente méthodologie est donc constituée des sols alluvionnaires renseignés dans la carte géologique au 1/25.000ème lorsqu'elle est disponible, ou à défaut dans la carte géologique au 1/40.000ème, dressée entre 1890 et 1919 sur toute la Belgique.
- **Couche « Bassins d'Orage – zones d'immersion temporaire » (BO)** : bassins d'orage qui ont une capacité de stockage supérieure ou égale à 10 000 m³. Ils sont identifiés par un polygone hachuré rouge qui représente la superficie du bassin d'orage ou de la zone d'immersion temporaire.

⁴ Les données de base utilisées pour l'élaboration de la carte d'aléa d'inondation et des cartes des zones inondables ainsi que celles utilisées pour les cartes des risques d'inondation sont les meilleures données disponibles et exploitables au 31 décembre 2019.

- **Ruissellement** : Les données de base et outil disponibles pour la thématique du ruissellement sont : des relations IDF (Intensité – Durée – Fréquence) qui permettent de générer différents scénarios de pluie commune par commune ; le MNT LIDAXE2 de résolution 2 m au sol ; une cartographie des groupes hydrologiques de sol issus des classes pédologiques de la carte numérique des sols de Wallonie; la cartographie de l'occupation du sol du SPW ; une cartographie des bassins versants secs dont les exutoires sont les points d'entrée dans le cours d'eau du réseau hydrographique du SPW (254 329 exutoires en Wallonie) ; un outil de calcul basé sur la méthode SCS (Soil Conservation Services) permettant de modéliser la relation pluie-débit des petits bassins versants secs (construit pour des couches cartographiques de résolution de 2m au sol).

Le résultat de la phase de calculs hydrologiques fournit pour chaque maille des axes de concentration de ruissellement, une valeur de débit de pointe. On dispose donc d'une série d'axes d'inondation par ruissellement dont les mailles sont réparties en 3 classes de débit de pointe (faible, moyen ou élevé).

2.4.3. ELABORATION DE LA CARTOGRAPHIE DES ZONES SOUMISES À L'ALÉA D'INONDATION

La méthodologie d'élaboration de la cartographie est détaillée ci-dessous, tant pour la carte de l'aléa d'inondation que pour les cartes des zones inondables.

2.4.3.A. CARTE DES ZONES INONDABLES

Les cartes des zones soumises à l'aléa d'inondation représentent des zones susceptibles d'être inondées au regard de 4 scénarios correspondant à des temps de retour de 25 ans, 50 ans, 100 ans et extrême.

2.4.3.A.1. Débordement de cours d'eau

Pour chacun des 4 scénarios, les zones inondables sont représentées en 3 classes de hauteur d'eau : moins de 30 cm, de 30 à 129 cm, et 130 cm et plus. Une 4^{ème} classe reprend les événements pour lesquels la hauteur d'eau n'est pas connue.

A. Règles d'intégration

L'ordre de prévalence des données de base est le suivant :

MOD > E+ > E- > PEDO > HOL

Les règles d'intégration des données de base se résument comme suit :

- 1) Les données intégrées sont celles qui correspondent à la récurrence envisagée par le scénario.
- 2) La couche géologique (HOL) n'intervient que dans le scénario extrême (Text) et comporte une hauteur d'eau indéterminée. Cette donnée de base vient en arrière-plan. Elle est supprimée si des résultats de la modélisation extrême (MOD) existent pour le même tronçon de cours d'eau de 1^{ère} catégorie, par contre elle est maintenue dans le cas de modélisation extrême sur les tronçons de cours d'eau non navigables de 2^{ème} et 3^{ème} catégorie (partie amont du bassin).
- 3) La méthode hydropédologique (PEDO) n'intervient que dans les scénarios T100 et Text et comporte une hauteur d'eau indéterminée.
- 4) Les éléments d'observation de terrain avec preuve à l'appui (E+), la méthode hydropédologique (PEDO) et la couche géologique (HOL- Cours d'eau non navigables de 2^{ème} et 3^{ème} catégorie) sont conservés au-delà de la modélisation hydraulique (MOD) avec la valeur de hauteur d'eau indéterminée. Les éléments d'observation de terrain sans preuve à l'appui (E-) ne sont, quant à eux, pas conservés en présence de modélisation hydraulique.

La couche 'Bassins d'orage – zone d'immersion temporaire' (BO) vient en surimposition des autres données de base.

L'ensemble des cas de figure possibles est listé (HOL et BO n'y figurent pas puisque ces données sont placées en arrière-plan et n'interfèrent pas avec les autres données) ci-dessous avec les règles d'intégration y associées (Tableau 1).

Tableau 1 : Règles d'intégration des données de base pour les cartes des zones inondables (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)

		Type de données				Règles d'intégration pour les cartes des <u>zones inondables</u>
		Modélisation hydraulique (MOD)	Méthode hydro-pédologique (PEDO)	Elément d'observation SANS preuve à l'appui (E-)	Elément d'observation AVEC preuve à l'appui (E+)	
Cas 1	MOD/PEDO	V	V			La PEDO est conservée au-delà de la MOD avec la valeur « indéterminée ».
Cas 2	PEDO		V			La PEDO est conservée.
Cas 3	MOD	V				La MOD est conservée.
Cas 4	NoData					Aucune donnée.
Cas 5	MOD/PEDO/E+	V	V		V	E+ et PEDO sont conservés au-delà de la MOD avec la valeur « indéterminée ».
Cas 6	PEDO/E+		V		V	E+ et PEDO sont conservés avec la valeur « indéterminée ».
Cas 7	MOD/E+	V			V	L'étendue de E+ est conservée au-delà de la MOD avec la valeur « indéterminée ».
Cas 8	E+				V	E+ est conservé.
Cas 9	MOD/PEDO/E-	V	V	V		L'étendue de la PEDO est conservée au-delà de la MOD avec la valeur « indéterminée ». E- n'est pas prise en compte.
Cas 10	PEDO/E-		V	V		L'étendue de la PEDO est conservée avec la valeur « indéterminée ». E- n'est pas pris en compte.
Cas 11	MOD/E-	V		V		E- n'est pas pris en compte.
Cas 12	E-			V		E- est conservé.
Cas 13	MOD/PEDO/E+/E-	V	V	V	V	E+ et PEDO sont conservés au-delà de la MOD avec la valeur « indéterminée ». E- n'est pas pris en compte.
Cas 14	PEDO/E+/E-		V	V	V	E+ et PEDO sont conservés avec la valeur « indéterminée ». E- n'est pas pris en compte.
Cas 15	MOD/E+/E-	V		V	V	E+ est conservé au-delà de la MOD avec la valeur « indéterminée ». E- n'est pas pris en compte.
Cas 16	E+/E-			V	V	E+ et E- sont conservés avec la valeur « indéterminée ».

B. Filtration

Les zones dont la superficie est inférieure à 1000 m² et qui sont complètement encerclées par une et une seule autre zone inondable, sont confondues avec celle-ci.

2.4.3.A.2. Ruissellement

Les axes d'inondation par ruissellement sont représentés par une succession de mailles carrées de 2 m de côté. Le tracé de ces axes correspond au chemin préférentiel de l'écoulement naturel des eaux en fonction de la topographie du terrain et ce pour un certain débit de pointe. Pour chaque scénario, les axes d'inondation par ruissellement, sont représentés en 3 classes de débit de pointe (faible, moyen et élevé) sur base de 3 valeurs-seuils déterminées par les percentiles 99.730, 99.849 et 99.974 de la distribution des débits de pointe du scénario T100 sur l'ensemble du territoire wallon.

A. Calcul des débits de pointe

Le débit de pointe en chaque point d'entrée dans le réseau hydrographique wallon est calculé pour 3 pluies de projet (pluies d'une durée égale au temps de concentration du bassin versant et de périodes de retour de 25 ans, 50 ans, et 100 ans). Les débits de pointe du scénario extrême sont ceux de la pluie de projet 100 ans augmentés de 30%.

B. Interpolation

Les débits de pointe obtenus pour chaque scénario et en chaque point d'entrée dans le réseau hydrographique sont ensuite redistribués en chaque maille de leur bassin respectif au prorata de la surface drainée du bassin versant amont.

Les axes d'inondation par ruissellement ressortent de cette manipulation mais seules les mailles les plus critiques (à savoir celles le plus en aval) sont conservées via la classification ci-dessous.

C. Classification

Les valeurs de débit de pointe sont réparties en 3 classes (élevé, moyen et faible) pour chacun des 4 scénarios. Ces 3 classes de débits de pointe sont limitées par les valeurs de percentiles 99.730, 99.849 et 99.974 calculées sur la distribution des débits de pointe du scénario T100. Ces 3 classes sont :

- Faible : les valeurs de débit de pointe du scénario considéré sont comprises entre les valeurs des percentiles 99.730 et 99.849 de la distribution des débits de pointe du scénario T100 ;
- Moyen : les valeurs de débit de pointe du scénario considéré sont comprises entre les valeurs des percentiles 99.849 et 99.974 de la distribution des débits de pointe du scénario T100 ;
- Elevé : les valeurs de débit de pointe du scénario considéré sont supérieures à la valeur du percentile 99.974 de la distribution des débits de pointe du scénario T100.

Les valeurs de débit de pointe du scénario considéré inférieures à la valeur du percentile 99.730 de la distribution des débits de pointe du scénario T100 ne sont pas classées et n'apparaissent pas sur la carte.

D. Masque

Les axes d'inondation par ruissellement sont masqués là où la probabilité qu'ils soient captés ou déviés de leur trajectoire est trop importante, c'est-à-dire en zone trop densément urbanisée et au niveau des plans d'eau. L'analyse de ces zones est faite sur des mailles de 2 m de côté, suivant la procédure ci-dessous :

- Chaque maille se voit attribuer une valeur 1 ou 0 (« urbanisée » ou « non urbanisée ») en se basant sur l'existence, en cette maille de plus de 50 % de surface bâtie (bâtiments et routes) ;

- La valeur moyenne est calculée pour chaque maille en analysant un ensemble de 225 mailles (15x15) centré sur la maille considérée ; le résultat est compris entre 0 et 1 ;
- Les mailles dont la valeur moyenne ainsi obtenue est supérieure à 0.35 sont considérées comme trop densément urbanisées ; dans ce cas le ruissellement est lié aux questions d'égouttage ce qui n'entre pas dans le cadre de cette méthodologie.

A ces ensembles de mailles trop densément urbanisées sont ajoutés les plans d'eau wallons (en ce compris les cours d'eau suffisamment larges) pour obtenir le masque appliqué aux axes d'inondation par ruissellement sur l'entièreté de la Région wallonne.

2.4.3.A.3. Coexistence Débordement-Ruissellement

A l'approche des cours d'eau, les axes d'inondation par ruissellement peuvent chevaucher les zones inondables par débordement de cours d'eau. Dans ce cas, les mailles des axes d'inondation par ruissellement sont simplement superposées aux zones inondables par débordement.

2.4.3.B. CARTE DE L'ALÉA D'INONDATION

2.4.3.B.1. Débordement de cours d'eau

La valeur de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau résulte d'un croisement entre la récurrence de l'inondation (période de retour de débit ou occurrence) et sa profondeur de submersion (hauteur d'eau). Cette valeur n'est pas influencée par l'affectation ou l'occupation du sol.

A. Grille de détermination de l'aléa par débordement de cours d'eau

La grille de détermination suivante est appliquée à chaque donnée de base pour déterminer la valeur résultante de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau. La valeur de l'aléa d'inondation résulte de la combinaison de la récurrence de l'inondation et de sa valeur de submersion. Les 4 valeurs possibles de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau sont : très faible, faible, moyen et élevé.

Aléa d'inondation par débordement

Grille de détermination

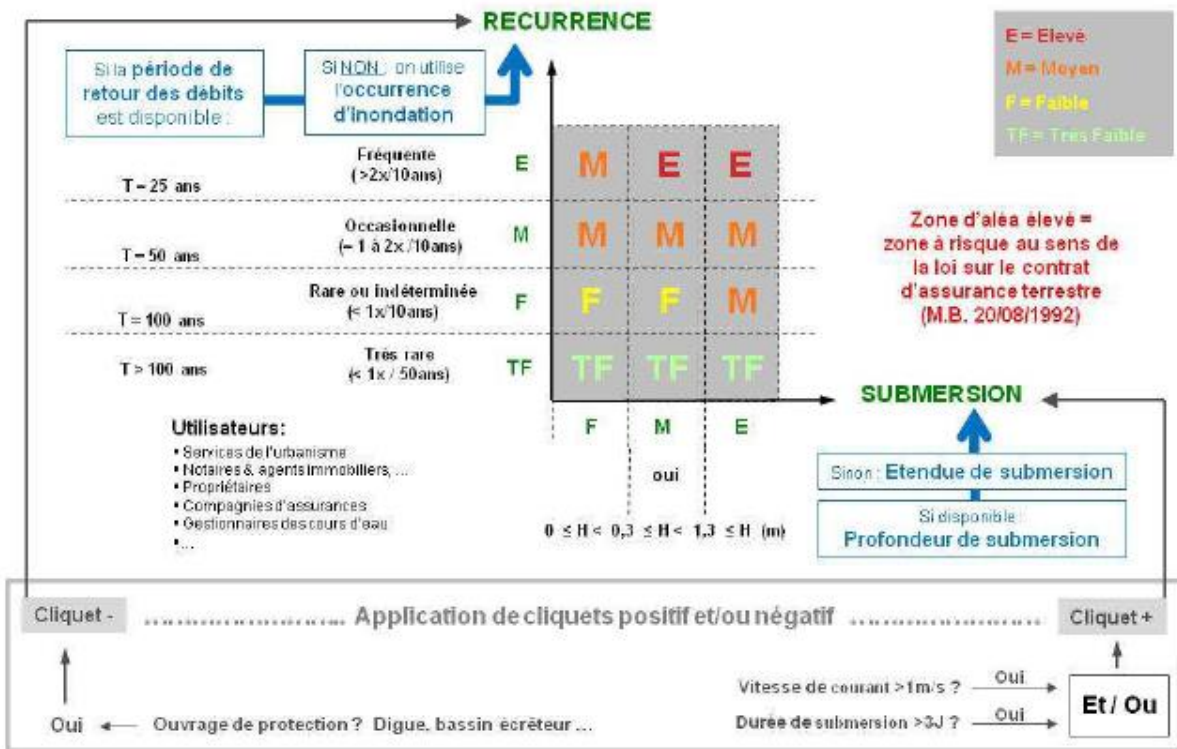


Figure 3 : Grille de détermination de l'aléa d'inondation par débordement (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)

En abscisse, la submersion d'une inondation par débordement de cours d'eau se caractérise par une hauteur d'eau (ou profondeur de submersion). Selon les données utilisées, la valeur de la hauteur d'eau peut être connue sous forme réelle ou bien sous forme binaire (« il y a de l'eau ou il n'y en a pas »). Il existe 3 classes de submersion :

- Faible si la hauteur d'eau est strictement inférieure à 30 cm ;
- Moyenne si la hauteur d'eau est comprise entre 30 cm et 129 cm **OU** si la valeur binaire vaut 1 ;
- Élevée si la hauteur d'eau est égale ou supérieure à 130 cm.

Sous certaines conditions, un cliquet positif (+) peut être activé et appliqué sur la submersion (vitesse du courant supérieure à 1 m/s et/ou durée de submersion supérieure à 3 jours). Ces cliquets positifs (+) agissent sur la submersion et donc indirectement sur la valeur de l'aléa en application de la grille de détermination ci-dessus.

En ordonnée, la récurrence d'une inondation par débordement de cours d'eau est caractérisée soit :

- Par une **période de retour de débits de crue**, cela implique des calculs statistiques sur une série historique de débits ou sur une série synthétique reconstituée à partir de séries d'observations de précipitations via un modèle hydrologique intégré ;
- Par l'**occurrence de l'inondation**, déterminée sur base d'observations de terrain lorsque les données nécessaires aux calculs statistiques sont indisponibles ou incomplètes.

Il existe 4 classes de récurrence :

- Très faible : période de retour de débit supérieure à 100 ans **OU** occurrence très rare (moins d'une fois en 50 ans) ;

- Faible : période de retour de débit entre 51 et 100 OU occurrence rare ou indéterminée (moins d'une fois en 10 ans) ;
- Moyenne : période de retour de débit entre 26 et 50 ans OU occurrence occasionnelle (1 à 2 fois en 10 ans) ;
- Elevée : période de retour de débit inférieure ou égale à 25 ans OU occurrence fréquente (plus de 2 fois en 10 ans).

Si un ouvrage de protection existe et a une influence sur les débits, un cliquet négatif (-) peut être activé et appliqué sur la récurrence. Ce cliquet négatif agit sur la récurrence de débit et donc indirectement sur la valeur de l'aléa en application de la grille de détermination ci-dessus.

B. Règle d'intégration

L'ordre de prévalence des données de base est le suivant :

MOD > E+ > E- > PEDO > HOL

Ensuite, les règles d'intégration des données de base se résument comme suit :

- 1) La couche géologique (HOL) est toujours placée en arrière-plan, de par sa récurrence très faible et son étendue toujours plus large. Elle n'interfère pas avec les autres données. Les résultats de la modélisation pour le scénario extrême se substituent à la couche géologique lorsqu'ils existent. Elle est donc supprimée si des résultats de la modélisation extrême (MOD) existent pour le même tronçon de cours d'eau de 1ère catégorie, par contre elle est maintenue dans le cas de modélisation extrême sur les tronçons de cours d'eau non navigables de 2ème et 3ème catégorie (partie amont du bassin).
- 2) Lorsque la modélisation (MOD) est présente sur le tronçon de cours d'eau considéré : Les éléments d'observations de terrain avec preuves à l'appui (E+) et la méthode hydropédologique (PEDO) qui dépassent l'étendue de la modélisation (MOD) sont limités à la valeur faible d'aléa d'inondation.
- 3) Lorsque la modélisation hydraulique (MOD) est absente :
 - a. Si la méthode hydropédologique (PEDO) existe sur le tronçon de cours d'eau considéré :
 - i. Dans l'emprise de la méthode hydropédologique (PEDO) : la valeur des éléments d'observations avec preuves à l'appui (E+) et des éléments d'observations sans preuve à l'appui (E-) est conservée ; si les deux types (E+ et E-) coexistent : la valeur la plus élevée est conservée.
 - ii. Au-delà de l'emprise de la méthode hydropédologique (PEDO) : l'étendue et la valeur des éléments d'observations avec preuves à l'appui (E+) sont conservés mais l'étendue des éléments d'observations sans preuve (E-) est supprimée au-delà du premier type d'éléments d'observation (E+) ; si les deux types (E+ et E-) coexistent : la valeur la plus élevée est conservée
 - b. Si la méthode hydropédologique (PEDO) n'existe pas sur le tronçon de cours d'eau considéré : l'étendue et la valeur des éléments d'observations avec preuves à l'appui (E+) sont conservés ; si les deux types (E+ et E-) coexistent : la valeur la plus élevée est conservée ; si l'élément d'observation sans preuve (E-) dépasse celui avec preuve (E+), son étendue est conservée mais limitée à la valeur faible.

La couche 'Bassins d'orage – zone d'immersion temporaire' (BO) vient en surimposition des autres données de base.

L'ensemble des cas de figure possibles est listé (HOL et BO n'y figurent pas puisque ces données sont placées en arrière-plan et n'interfèrent pas avec les autres données) ci-dessous avec les règles d'intégration associées.

Tableau 2 : Règles d'intégration des données de base pour la carte de l'aléa d'inondation (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)

		Type de données				Règles d'intégration pour la carte de l'aléa d'inondation
		Modélisation hydraulique (MOD)	Méthode hydropédologique (PEDO)	Elément d'observation SANS preuve à l'appui (E-)	Elément d'observation AVEC preuve à l'appui (E+)	
Cas 1	MOD/PEDO	V	V			La PEDO est en arrière-plan, la MOD en avant plan. Si la modélisation dépasse la PEDO, ou si la PEDO dépasse la MOD, tout est conservé (valeur limitée à faible).
Cas 2	PEDO		V			La PEDO est conservée.
Cas 3	MOD	V				La MOD est conservée.
Cas 4	NoData					Aucune donnée.
Cas 5	MOD/PEDO/E+	V	V		V	L'étendue de E+ est conservée même si elle dépasse la PEDO et/ou la MOD. Au-delà de la MOD et donc a fortiori de la PEDO, la valeur est limitée à de l'aléa faible.
Cas 6	PEDO/E+		V		V	L'étendue de E+ est conservée même si elle dépasse la PEDO ; la valeur la plus élevée des 2 est conservée
Cas 7	MOD/E+	V			V	L'étendue de E+ est conservée même si elle dépasse la MOD. Au-delà de la MOD, la valeur est limitée à de l'aléa faible.
Cas 8	E+				V	E+ est conservé.
Cas 9	MOD/PEDO/E-	V	V	V		La PEDO est en arrière-plan, la MOD en avant plan. Si la MOD dépasse la PEDO, ou si la PEDO dépasse la MOD, tout est conservé (valeur limitée à faible). E- n'est pas pris en compte.
Cas 10	PEDO/E-		V	V		L'étendue de la PEDO et la valeur de E- au sein de la PEDO sont conservées. Au-delà de la PEDO, E- est supprimé.
Cas 11	MOD/E-	V		V		E- n'est pas pris en compte.
Cas 12	E-			V		E- est conservé.
Cas 13	MOD/PEDO/E+/E-	V	V	V	V	L'étendue de E+ est conservée même si elle dépasse la PEDO et/ou la MOD. Au-delà de la MOD et donc a fortiori de la PEDO, la valeur est limitée à de l'aléa faible. E- est oublié puisqu'il y a MOD.
Cas 14	PEDO/E+/E-		V	V	V	L'étendue de E+ est conservée même si elle dépasse la PEDO. La valeur la plus élevée des 2 est conservée. E- n'est conservé que dans l'étendue de PEDO et/ou de E+. L'aléa prend alors la valeur la plus élevée entre PEDO, E+ et E-.
Cas 15	MOD/E+/E-	V		V	V	L'étendue de E+ est conservée même si elle dépasse la MOD. Au-delà de la MOD, la valeur est limitée à de l'aléa faible. E- n'est pas pris en compte.
Cas 16	E+/E-			V	V	E+ et E- sont conservés. L'étendue de E- dépassant E+ est conservée avec une valeur limitée à de l'aléa faible.

C. Filtration

L'échelle de référence de la carte de l'aléa d'inondation est le 1/10.000ème. A cette échelle, les zones plus petites que 300 m² sont difficiles à distinguer. Elles sont dès lors englobées par la ou les zones voisines. Les zones dont la superficie est inférieure à 1000 m² et qui sont complètement encerclées par une et une seule autre zone d'aléa, se confondent avec celle-ci et en prennent la valeur d'aléa d'inondation.

2.4.3.B.2. Ruissellement

La valeur de l'axe d'aléa d'inondation par ruissellement résulte d'un croisement entre la récurrence de la pluie (période de retour) et le débit de pointe généré par la pluie en question. Il est calculé en tout point des axes de concentration de ruissellement.

A. Grille de détermination

Comme précédemment, une grille de détermination est appliquée à chaque donnée de base pour déterminer la valeur résultante de l'aléa d'inondation par ruissellement. Les 4 valeurs d'aléa attribuées pour les différentes combinaisons de valeurs de récurrence et de débit de pointe sont : très faible, faible, moyen et élevé.

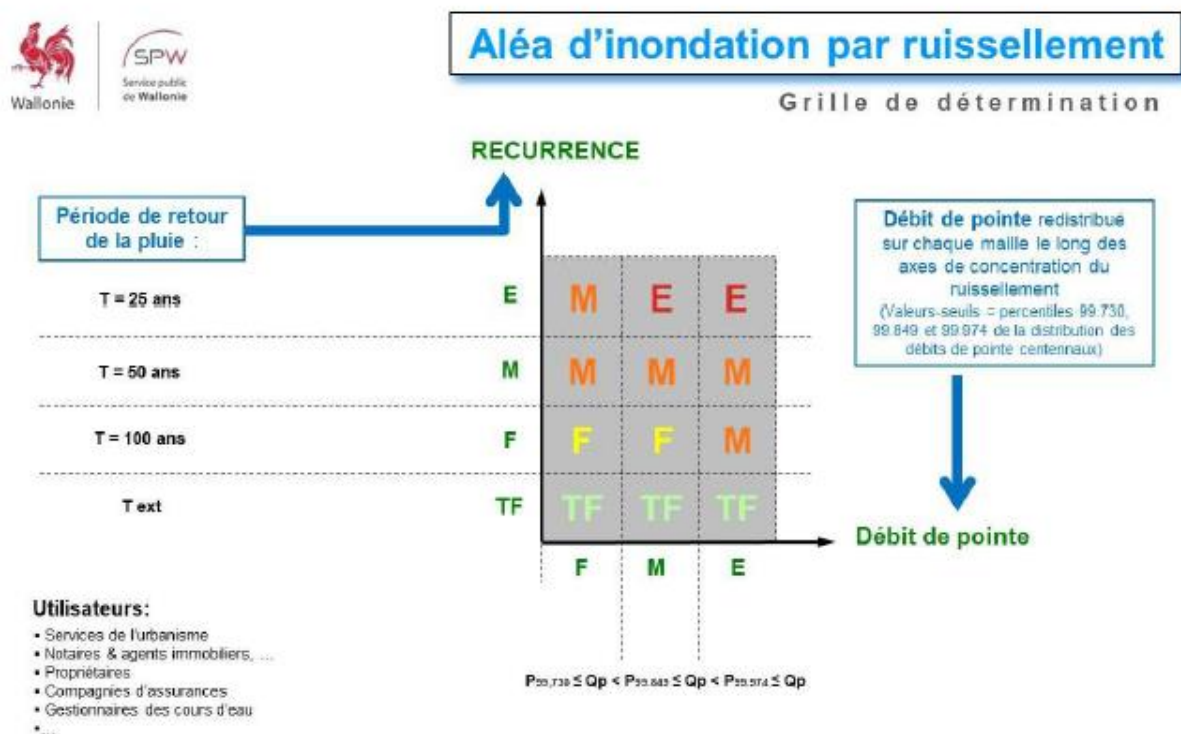


Figure 4 : Grille de détermination de l'aléa d'inondation par ruissellement (Source : Note méthodologique d'élaboration des cartographies des zones soumises à l'aléa d'inondation et des risques de dommages dus aux inondations)

En abscisse, le débit de pointe est caractérisé par 3 classes (faible, moyen, élevé) définies sur base de 3 valeurs-seuils déterminées par les percentiles 99.730, 99.849 et 99.974 de la distribution des débits de pointe du scénario T100 sur l'ensemble du territoire wallon.

En ordonnée, la récurrence d'une inondation par ruissellement est caractérisée par une période de retour de la pluie qui cause l'inondation et ce, selon 4 classes :

- Très faible : période de retour de la pluie extrême, c'est-à-dire une pluie dont le débit résultant est le débit centennal augmenté de 30% ($Q_{100}+30\%$) ;
- Faible : période de retour de la pluie de 100 ans ;

- Moyenne : période de retour de la pluie de 50 ans ;
- Elevée : période de retour de la pluie de 25 ans.

La durée de la pluie a été considérée égale à celle du temps de concentration du bassin versant.

2.4.3.B.3. Coexistence Débordement-Ruissellement

A l'approche des cours d'eau, les axes d'aléa d'inondation par ruissellement peuvent chevaucher les zones d'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau. Dans ce cas, les valeurs de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement sont fusionnées en prenant la valeur de l'aléa d'inondation la plus élevée.

2.4.4. MISE À JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DES ZONES SOUMISES À L'ALÉA D'INONDATION

La mise à jour de la cartographie de 2016 implique l'apparition de modifications sur l'ensemble du territoire suite à l'acquisition de nouvelles données : topographiques, statistiques hydrologiques, observations (inondations récentes, enquêtes communales, images prises d'hélicoptère, etc.), amélioration et nouvelles modélisations hydrauliques, etc. Plus particulièrement, la mise à jour implique un calcul du ruissellement pour des mailles de résolution de 2 m au sol plutôt que des mailles d'une résolution de 10 m au sol.

La mise à jour prend également en compte l'incidence probable des changements climatiques sur la survenance des inondations. Elle constitue donc un affinement des cartes actuelles.

Afin de donner un aperçu de l'importance des changements qu'implique cette mise à jour, la figure ci-dessous présente un focus sur le sous-bassin Escaut-Lys dans le district hydrographique de l'Escaut. La comparaison⁵ permet de mettre en évidence l'augmentation des données relatives aux axes de ruissellement, qui sont plus nombreux et plus précis dans la version mise à jour de 2020 que dans la version actuelle de 2016.

⁵ La comparaison a été faite uniquement pour les cartes de l'aléa d'inondation en raison du fait qu'elle reprend l'ensemble des données en une seule carte. Les modifications sont toutefois les mêmes que pour les cartes des zones inondables.

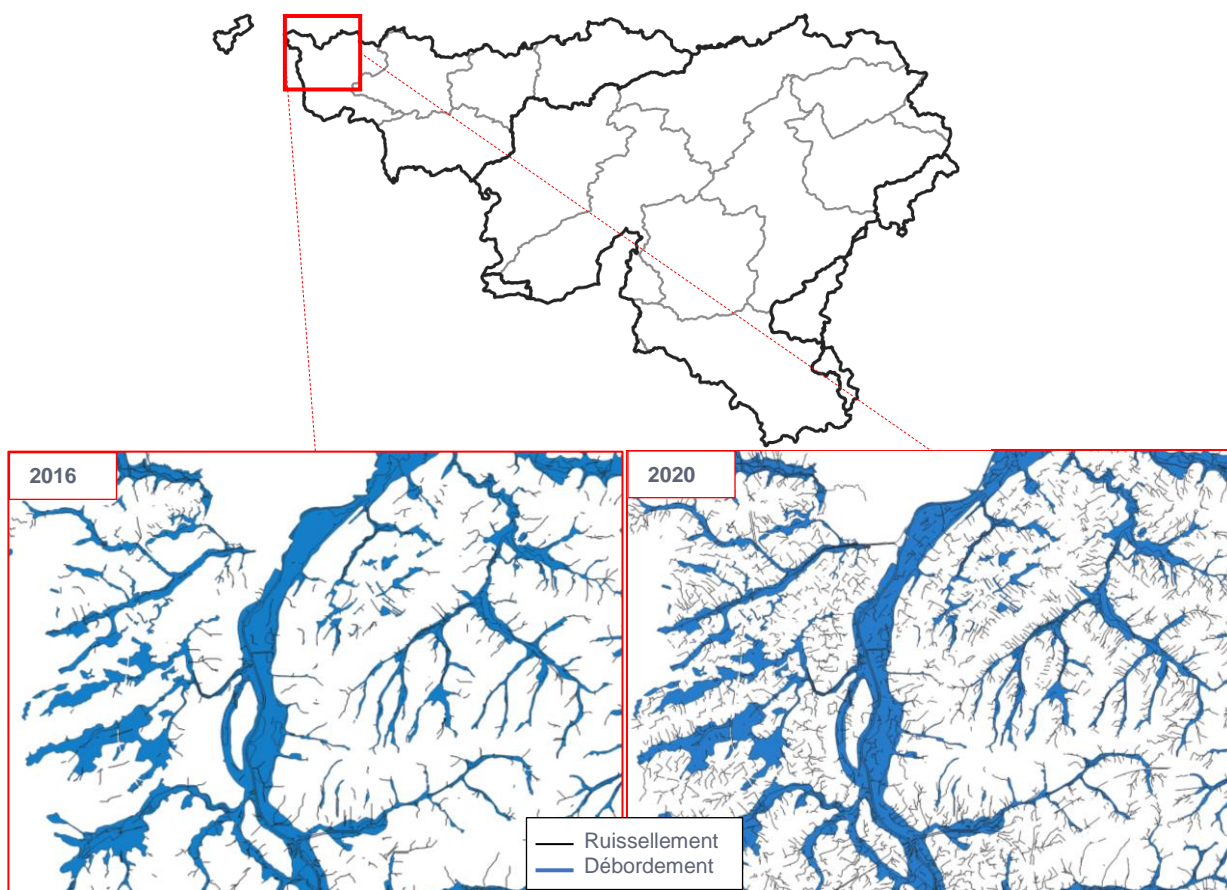


Figure 5 : Comparaison de la carte de l'aléa d'inondation actuelle et de la mise à jour

La figure suivante expose une superposition du débordement de la carte d'aléa actuelle (2016, en bleu) et de sa mise à jour (2020, en vert) sur une zone du sous-bassin de la Meuse aval dans le district hydrographique de la Meuse. Cette superposition permet d'identifier des zones pour lesquelles la mise à jour implique d'être nouvellement classées en zone d'aléa (zones en vert).

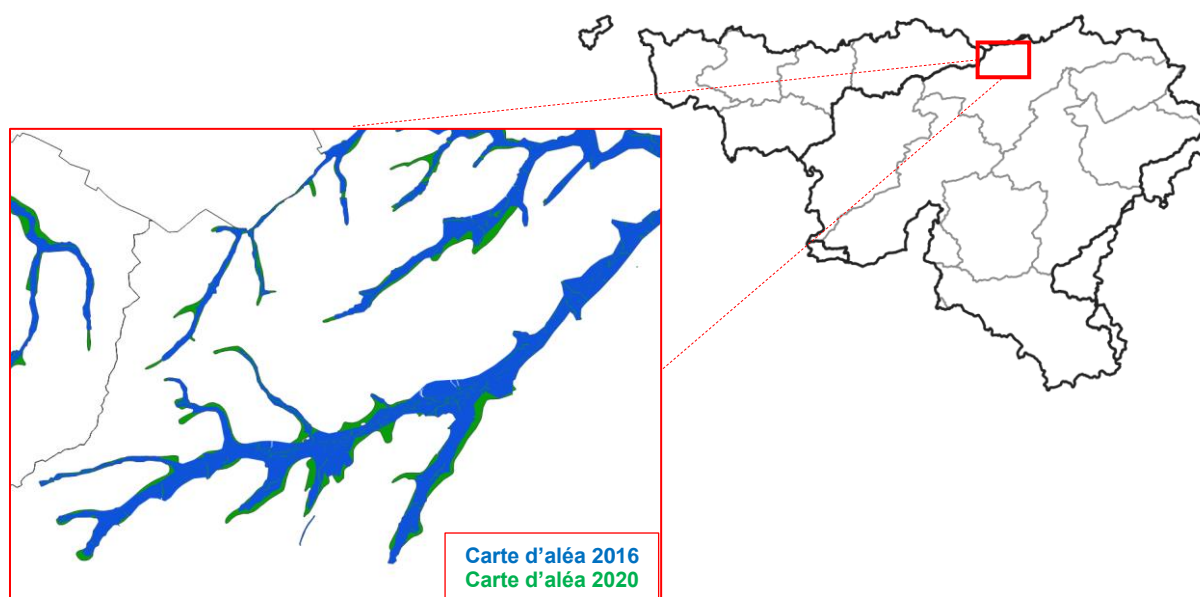


Figure 6 : Comparaison du débordement de la carte de l'aléa d'inondation actuelle (en bleu) et de la mise à jour (en vert)

Le Tableau 1 présente les différences de superficies respectivement concernées par la carte de l'aléa 2016 et 2020, et met en évidence une augmentation de la superficie totale en aléa par débordement de

31,63 km² soit une augmentation d'un peu moins de 2%. Les superficies en aléa très faible étant diminuées dans le cadre de la mise à jour (-3,3%), cette augmentation est répartie en aléa élevé, moyen et faible, avec une plus forte évolution des superficies en aléa élevé (14,5%) qu'en aléa moyen (3,5%) et faible (2,3%).

Tableau 3 Superficies concernées par le débordement de la carte de l'aléa actuelle et de sa mise à jour

	2016	2020	Évolution
Débordement	1608,9	1640,6	+ 1,97%
Aléa élevé	170,8	195,6	+ 14,5 %
Aléa moyen	109	112,8	+ 3,5 %
Aléa faible	832,1	851,6	+ 2,3 %
Aléa très faible	497	480,6	- 3,3 %

La mise à jour de la cartographie engendre donc une précision générale des axes de ruissellement et des améliorations locales en ce qui concerne les zones soumises à l'aléa par débordement.

2.5. Articulation avec d'autres plans et programmes à l'échelle de la Région

Intitulé	Description des Plans et Programmes prévoyant des recommandations vis-vis des problématiques d'inondation
Plan PLUIES	Le Plan de Prévention et de Lutte contre les Inondations et leurs Effets sur les Sinistrés (Plan « PLUIES ») a été adopté en 2003 par le Gouvernement wallon suite aux intempéries successives. Le Plan vise les 5 objectifs suivants : améliorer la connaissance du risque d'inondation, diminuer et ralentir le ruissellement des eaux sur les bassins versants, aménager les lits des rivières et les plaines alluviales tout en respectant et en favorisant les habitats naturels gages de stabilité, diminuer la vulnérabilité à l'inondation en zones inondables, et améliorer la gestion de crise en cas d'inondation. Ces objectifs sont déclinés en 32 actions. Dans le cadre de ce plan, des actions sont menées telles que la cartographie de l'aléa d'inondation , le suivi d'études et de programmes de recherche (tels que le projet européen AMICE), la gestion de crise...
PGRI	La Directive européenne « Inondation » (2007/60/CE) transposée dans le Code de l'Eau impose aux États membres de rédiger des Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) par district hydrographique international (Escaut, Meuse, Rhin, Seine). Les PGRI constituent la continuité du Plan PLUIES . Les PGRI englobent tous les aspects de la gestion des risques d'inondation, en mettant l'accent sur la prévention, la protection, la préparation et la réparation/analyse post-crise, en tenant compte des caractéristiques du bassin hydrographique considéré. Les PGRI visent également à encourager des modes d'occupation du sol plus durables, à améliorer la rétention de l'eau, ainsi qu'à privilégier une inondation contrôlée de certaines zones en cas d'épisode de crue. Les PGRI actuels couvrent la période 2016-2021. Ils seront évalués au terme de ces 6 ans avant d'entamer le second cycle 2022-2027.
PGDH	Les deuxièmes Plans de Gestion des parties wallonnes des Districts Hydrographiques internationaux (PGDH) pour la période 2016-2021 ont été adoptés en 2016. Ces plans définissent les actions nécessaires pour assurer, à l'horizon 2021, le bon état / bon potentiel des eaux de surface et le bon état chimique des eaux souterraines. Le catalogue de mesures des PGDH 2016 - 2021 propose 50 actions dont le coût total de mise en œuvre avoisine 1,2 milliard d'euros. Pour les particularités et spécificités relatives à chaque district, il y a lieu de consulter le document spécifique de la partie

Intitulé	Description des Plans et Programmes prévoyant des recommandations vis-vis des problématiques d'inondation
	wallonne des districts hydrographiques internationaux correspondant (Meuse/Seine, Escaut et Rhin).
PACE	<p>Le Plan Air-Climat-Energie (PACE) 2016-2022 décrit de manière intégrée les actions menées dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques, ainsi qu'en faveur de la diminution de notre consommation d'énergie.</p> <p>Dans ce cadre, le risque accru d'inondations sur le territoire est identifié comme un des impacts du réchauffement climatique les plus importants menaçant la Wallonie. En effet, l'augmentation de la fréquence des épisodes de pluies intenses provoque l'augmentation du risque d'inondation. Le Plan met également en évidence l'urbanisation et l'imperméabilité croissante des sols comme facteur contribuant à l'aggravation du phénomène. En termes d'actions, le Plan souligne l'importance de préserver les écosystèmes, notamment les zones naturelles d'expansion de crue, mais également la nécessité d'investir dans des systèmes de rétention/récupération des eaux pluviales et des systèmes de collecte et d'égouttage dans les centres urbains.</p>
PASH	<p>Un Plan d'Assainissement par Sous-bassin Hydrographique (PASH) correspond à chacun des 15 sous-bassins hydrographiques définis en Wallonie, répartis au sein des quatre districts hydrographiques internationaux (Meuse, Escaut, Rhin et Seine). Ils désignent les régimes d'assainissement obligatoires assignés à chaque habitation ainsi que les réseaux et les ouvrages d'assainissement. Si ces plans ne sont pas directement destinés à réduire les risques d'inondation à l'échelle des sous-bassins, ils contribuent néanmoins à prendre en compte des dispositions prévues et des options retenues pour assurer une gestion cohérente des eaux usées. De ce fait, ils contribuent à assurer une régulation adéquate des eaux usées de manière à ne pas surcharger les réseaux d'égouttage.</p>
Plan de secteur	<p>Le plan de secteur des communes de Wallonie distingue, d'une part, les « zones destinées à l'urbanisation » (les zones d'habitat, les zones de services publics et d'équipements communautaires, les zones d'activités économiques, etc.) et d'autre part, les « zones non destinées à l'urbanisation » (les zones agricoles, les zones d'espaces verts, les zones forestières, etc.). La confrontation du plan de secteur aux cartes des zones inondables, permet d'identifier l'ampleur des zones inondables destinées à l'urbanisation, ce qui donne une indication de l'exposition au risque de l'urbanisation actuelle et future.</p>
CoDT	<p>Le Code du Développement Territorial (CoDT) est entré en vigueur au 1^{er} juin 2017. Les articles faisant mention de la prévention de la lutte contre les risques d'inondation sont les articles D.IV.57, R.IV.35-1 et R.IV.4-3 et ont été présentés au point 2.3.</p>
SDT	<p>Schéma de développement du territoire (SDT) en vigueur :</p> <p>Conformément à l'article D.II.2 du CoDT, le SDT définit, sur la base d'une analyse contextuelle, une « stratégie territoriale » pour la Wallonie. Le SDT a une valeur indicative (article D.II.16, alinéa 1^{er}, du CoDT). Il se situe néanmoins au sommet de la hiérarchie des outils d'aménagement du territoire et d'urbanisme.</p> <p>Au point IV.5 « Protéger la population contre les risques naturels et technologiques », le SDT énonce notamment :</p>

Intitulé	Description des Plans et Programmes prévoyant des recommandations vis-vis des problématiques d'inondation
	<p>« A. Prévenir les dégâts liés au risques naturels et aux contraintes géotechniques</p> <p><i>Identifier les zones à risques</i></p> <p><i>Les zones inondables et les parties de territoire susceptibles d'être inondées seront délimitées de manière objective sur base d'une analyse et d'une enquête de terrain. Un des critères de délimitation de la zone inondable sera la prise en compte d'une crue de référence d'une récurrence de 25 ans.</i></p> <p>(...)</p> <p><i>Limiter le risque de crue</i></p> <p><i>La gestion des eaux de ruissellement doit se réaliser de manière intégrée en prenant en compte tous les problèmes inhérents à l'urbanisation (égouttage, imperméabilisation du sol) ainsi qu'à l'occupation du sol (plantations, techniques culturales, remembrement).</i></p> <p><i>Le risque de crue sera limité par la recherche du ralentissement du ruissellement, ce qui favorisera également la réalimentation des nappes aquifères.</i></p> <p><i>Les mesures suivantes seront favorisées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>installation de réseaux séparatifs traitant les eaux usées distinctement des eaux pluviales ;</i> - <i>adoption de revêtements plus perméables pour les voiries, les aires de parcage, les espaces publics ;</i> - <i>utilisation de techniques compensatoires (tranchées drainantes, fossés d'infiltration) en vue de pallier les effets négatifs d'une trop grande imperméabilisation des sols ;</i> - <i>installation de citernes de récupération de l'eau de pluie.</i> <p><i>Dans les plaines alluviales et le lit majeur des rivières, les actes susceptibles d'aggraver localement les inondations (notamment les remblais) seront interdits.</i></p> <p><i>En fond de vallée, les occupations du sol susceptibles de jouer de manière occasionnelle le rôle de plaine d'inondation (terrains de sport, espaces verts, sites naturels, prairies) seront favorisées.</i></p> <p>SDT adopté par le Gouvernement wallon le 16 mai 2019 mais non encore en vigueur :</p> <p>Adopté par le Gouvernement wallon le 16 mai 2019 et publié au Moniteur belge du 12 décembre 2019, le schéma de développement du territoire entrera en vigueur à une date à déterminer par le Gouvernement.</p> <p>Au titre « Préserver et Valoriser », le document cite également :</p> <p>« PV.4 - Réduire la vulnérabilité du territoire et de ses habitants aux risques naturels et technologiques et à l'exposition aux nuisances anthropiques</p> <p>(...)^o</p> <p><i>Gérer les risques naturels</i></p> <p><i>Il s'agit de réduire l'exposition de la population aux risques liés aux inondations, aux éboulements de paroi rocheuse, aux glissements de terrain, aux phénomènes karstiques, aux affaissements miniers, aux affaissements dus à des travaux ou ouvrages de mines, minières de fer ou cavités souterraines et aux risques sismiques. Les risques naturels doivent être pris en compte lors de la conception de tout projet d'aménagement</i></p>

Intitulé	Description des Plans et Programmes prévoyant des recommandations vis-vis des problématiques d'inondation
	<i>mais également lors de la conception d'infrastructures et de réseaux de communication et de transport de fluide et d'énergie. En fonction du niveau de risque (faible à élevé) rencontré, des mesures adaptées sont prises pouvant aller dans des cas extrêmes jusqu'à l'interdiction de construire. »</i>
Loi sur les assurances terrestres	Les zones d'aléa d'inondation élevé correspondent aux zones à risque au sens de la loi du 25 juin 1992 sur le contrat d'assurance terrestre (MB 20/08/1992) et ses modifications ultérieures. Ces zones peuvent faire l'objet d'un refus de couverture d'assurance. Dans le cadre de la délimitation des zones à risque, l'Arrêté royal du 12 octobre 2005 (MB 21/11/2005), prévoit comme critère de récurrence, une période de retour de l'inondation inférieure ou égale à 25 ans ; et comme critère de submersion, une hauteur d'eau d'au moins 30 cm. La combinaison de ces critères correspond à la valeur élevée de l'aléa.
PwDR	<p>Le Programme wallon de Développement Rural (PwDR) 2014-2020 a été approuvé par la Commission européenne et le Gouvernement wallon fin juillet 2015. Il intègre toute une série de mesures en faveur du développement des activités - agricoles ou non - en milieu rural et soutient des actions de formation, de protection de l'environnement et de la biodiversité ainsi que des initiatives d'associations et de groupes d'action locale.</p> <p>Dans ce Programme, des Méthodes Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) ont été mises en place. L'une d'elles, la MAEC « Prairie inondable » incite les agriculteurs à réserver spécifiquement une surface de prairie pour y permettre l'engorgement et l'inondation temporaire lors d'événements pluvieux importants, ce qui permet entre autres de limiter les pics de crue de cours d'eau situés à l'aval.</p>

2.6. Articulation avec d'autres plans et programmes à échelle locale

Intitulé	Description des Plans et Programmes pouvant présenter un impact vis-à-vis du risque d'inondation
PCDN	Les Plans Communaux de Développement de la Nature (PCDN), issus d'une démarche volontaire et participative, visent à maintenir, développer ou restaurer la biodiversité au niveau communal. Certaines actions menées dans le cadre de ces plans peuvent jouer un rôle indirect dans l'atténuation des risques d'inondation, par exemple des travaux de restauration de talus, l'aménagement de mares ou encore la mise en place de bandes végétalisées.
Programmes Natura 2000 et LIFE-Nature	Ces programmes œuvrent à la préservation et la restauration d'habitats protégés particulièrement importants pour les espèces menacées. Les interventions prévues dans le cadre de ces programmes peuvent amener à des répercussions sur l'écoulement des eaux ou leur rétention, avec des conséquences profitables face aux risques d'inondation.

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES

CADRE PHYSIQUE

1. Climat

Températures

La Wallonie, en raison de sa proximité avec la mer du Nord et de vents majoritairement d'Ouest, bénéficie d'un climat côtier tempéré, relativement frais avec des hivers doux.

Les normales annuelles sur la période 1996-2015 de température varient de 7,5°C pour les Hautes Fagnes et certains sommets de l'Ardenne à 11°C dans le Hainaut.

Selon le site de l'IRM, les normales annuelles des températures journalières maximales et minimales varient, quant à elles, de 11,5°C à 15°C et de 3°C à 7°C respectivement. Ces normales atteignent systématiquement leurs valeurs les plus faibles dans les Hautes Fagnes, tandis que la localisation des valeurs maximales est plus variable.

L'année 2019 a été marquée par des épisodes de chaleur et des records de température maximale jamais enregistré par le passé.

Les projections climatiques prévoient des épisodes caniculaires plus fréquents en été.

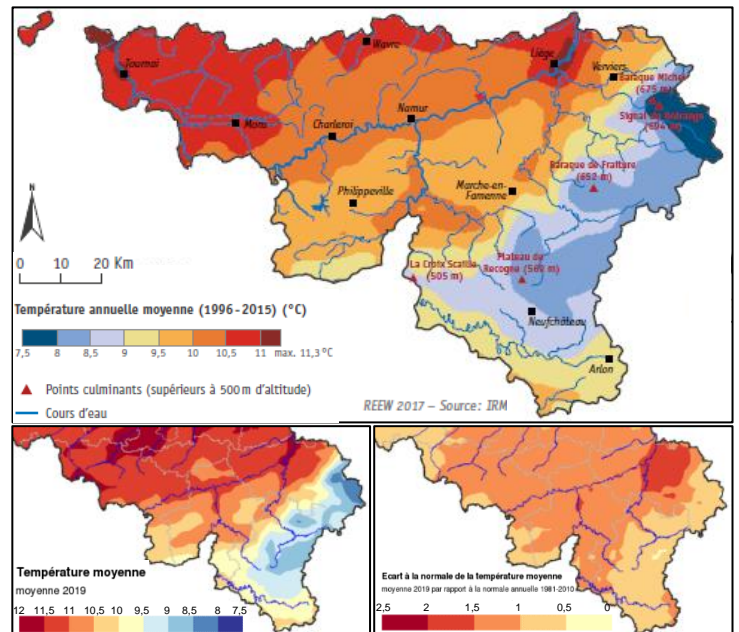


Figure 7 : Températures moyennes annuelles (Source : IRM)

Précipitations

En Wallonie, les précipitations annuelles (moyennes sur la période 1996-2015) varient de 700 mm au total entre Wavre et Liège à près de 1 400 mm en Haute Ardenne et dans le haut plateau des Fagnes.

Le nombre moyen de jours de pluie varie de 130 à 170 jours par an.

Les précipitations sont plus importantes en hiver et plus faibles au printemps, avec les extrêmes généralement observés en décembre et avril.

Les variations interannuelles sont élevées.

Les projections climatiques prévoient un renforcement de la saisonnalité des précipitations, avec une augmentation des pluies en hiver (augmentant les risques d'inondation) et une diminution en été (augmentant la fréquence des épisodes de sécheresse).

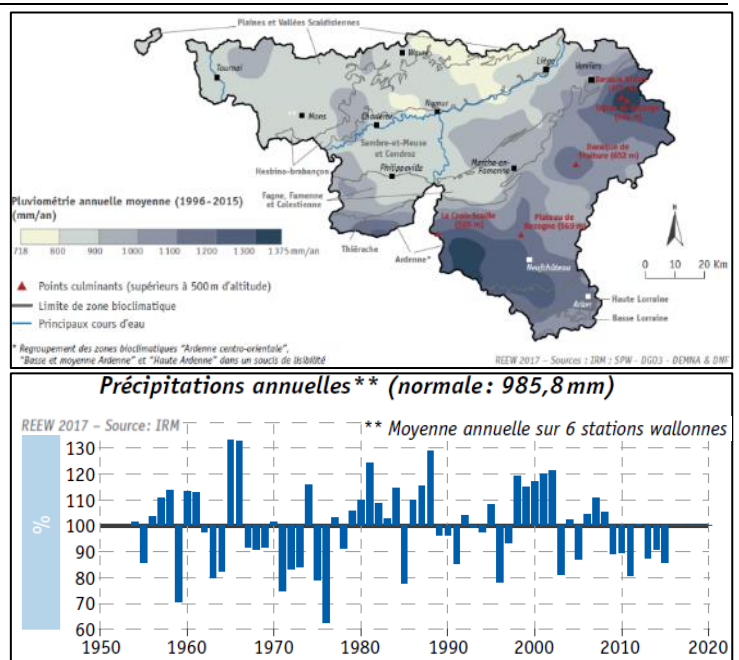


Figure 8 : Précipitations moyennes (Source : IRM)

Influence du climat sur les inondations

Le climat, et principalement la pluviométrie et les épisodes pluvieux intenses (surtout sur sol gelé), la fonte des neiges, ou une combinaison de ces facteurs, représentent la cause la plus directe des crues et inondations. Les épisodes de pluie intense sont déterminants dans la dynamique de crue.

Enjeux

Les conditions climatiques sont une des causes principales des inondations. A l'inverse, les cartes d'aléas n'ont pas de conséquences directes sur le climat.

2. Qualité de l'air

Réseau de mesure

On distingue deux grandes familles de réseaux selon leur mode de fonctionnement : le réseau de mesure en temps réel avec transmission des résultats à un système informatique centralisé et les réseaux de mesure en différé où un échantillon est prélevé sur le terrain puis analysé en laboratoire.

Les polluants mesurés par le réseau en temps réel, via les 23 stations automatiques réparties sur le territoire wallon, sont : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2.5}), le carbone noir (BC pour black carbon) et le mercure gazeux (Hg).

Pour le réseau différé, les résultats ne sont donc pas immédiats et le délai entre l'échantillonnage et la publication du résultat varie selon les réseaux. Les polluants dosés au sein de ces réseaux sont nombreux : métaux, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, fluor, dioxyde d'azote, ammoniac, ...

A côté des stations de mesure installées à demeure, la Région wallonne dispose d'un réseau mobile, pouvant être installé là où le besoin de mesures se fait ressentir et ce pour une durée déterminée.

Indicateur de la qualité de l'air

Un indicateur de qualité de l'air a été mis au point pour chaque commune wallonne. Ces indicateurs fournissent une vue synthétique sur la qualité de l'air d'une commune par rapport à celle de l'ensemble de la Région wallonne.

Quatre paramètres sont pris en compte dans le calcul de l'indicateur de qualité de l'air par commune, que sont :

- l'ozone (O₃),
- le dioxyde d'azote (NO₂),
- les particules fines dont le diamètre est inférieur à 2.5 µm (PM_{2.5}),
- les particules dont le diamètre est compris entre 2.5 µm et 10 µm (PM_{10-2.5}).

Sur base de leur concentration, des indicateurs journaliers sont calculés. Les Indicateurs Communaux sont ensuite moyennés par période de trois ans afin de limiter l'influence d'épisodes exceptionnels de pollution et/ou de mauvaises conditions de dispersion atmosphérique.

Les indicateurs communaux moyens sont ensuite comparés à la moyenne wallonne, valeur de référence. Lorsque l'indicateur moyen de qualité de l'air d'une commune est identique à celle de la Région, on obtient la valeur zéro. Plus le résultat est négatif, meilleure est la qualité de l'air. À l'inverse, plus le résultat de la comparaison est positif, moins la qualité de l'air de la commune est considérée comme bonne par rapport à celle de l'ensemble de la Région.

La carte ci-contre permet de mettre en évidence les zones présentant une qualité de l'air moins bonne en comparaison au reste du territoire wallon, pour la période de 2017-2019. Il s'agit principalement du centre Hainaut et de l'ouest de la Province de Liège.

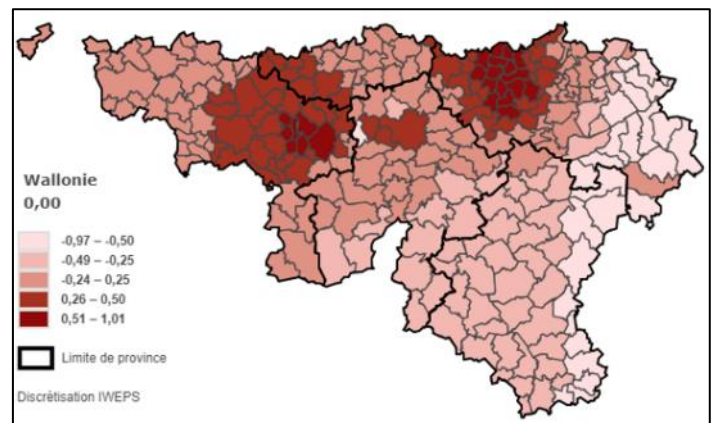


Figure 9 : Indicateur de qualité de l'air ambiant pour la période 2017-2019 – Wallonie= 0 (Source : IWEPS)

Enjeux

La thématique de la qualité de l'air n'influence pas la dynamique d'inondation et n'est pas susceptible d'être touchée de manière notable par le projet de cartographie.

3. Relief

Topographie wallonne

Le relief wallon se caractérise par deux zones distinctes, séparées par les cours d'eau suivants : la Sambre et la Meuse. Le nord du sillon Sambre-et-Meuse présente une altitude comprise entre 100 et 200 m et est marqué par des plateaux de moyenne altitude (alternance de plaines agricoles et de zones forestières) avec des alternances de crêtes et de dépressions relativement profondes.

Au sud-est de la Meuse, le relief est plus marqué et dominé au sud par le haut plateau de l'Ardenne. Le relief s'élève ensuite vers le nord-est pour atteindre le point culminant belge du signal de Botrange (694 m) dans les Hautes-Fagnes. Ces hauts plateaux, souvent boisés, sont découpés par des vallées encaissées.

En Lorraine belge, le relief est marqué par des phénomènes de « cuestas » (3 cuestas orientées d'ouest en est). Les crêtes sont boisées et les fonds de vallée occupés par des zones de cultures et de prairies.

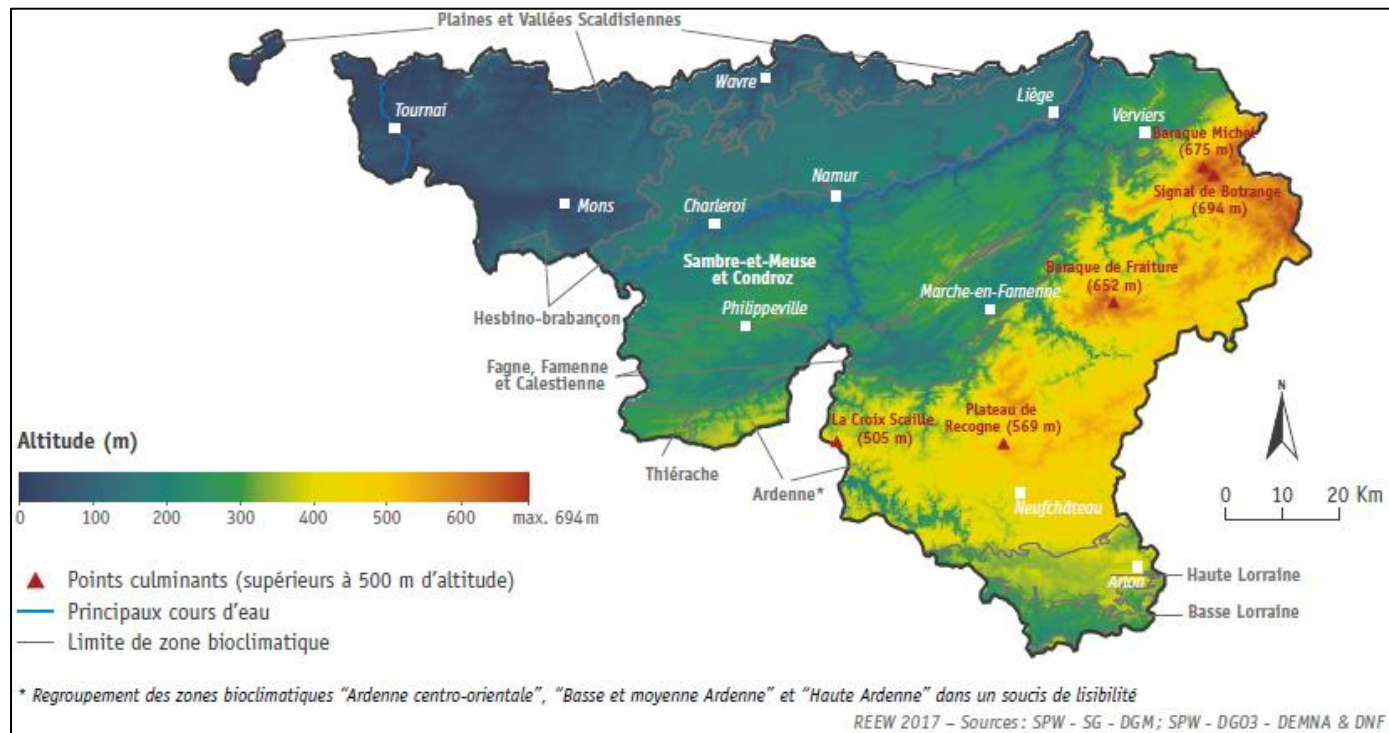


Figure 10 : Relief (Source : REEW)

Influence du relief sur les inondations

Le relief influence directement le ruissellement des eaux de pluie et donc le réseau hydrographique qui vient ensuite, par érosion, marquer le relief en creusant les vallées. La pente a un impact direct sur le ruissellement et sur le débit des cours d'eau et donc les potentielles inondations.

Enjeux

La connaissance des aléas d'inondation doit pouvoir orienter les développements futurs et notamment les projets modifiant localement la topographie dans ces zones.

4. Sous-sols

Sols karstiques

Un tiers du sous-sol wallon est concerné par des phénomènes karstiques (roches carbonatées, essentiellement de calcaires et de craies, fortement ou modérément affectées par la dissolution chimique). Les roches karstiques comportent de nombreuses cavités accueillant rivières souterraines et aquifères.

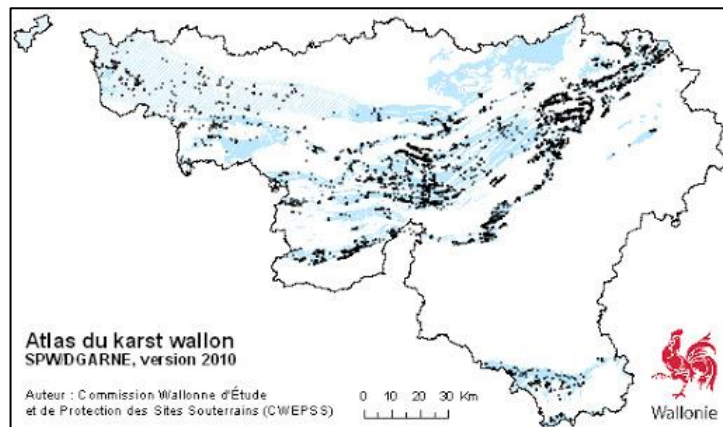


Figure 11 : Atlas du karst wallon (Source : CWEPSS)

Exploitation du sous-sol

En Wallonie, au plan de secteur, la zone d'extraction porte sur une superficie totale de 14 691 hectares en 2011. Environ 60 % de cette affectation sont occupés par des terres artificialisées et le reste - potentiellement disponible sous réserve de législations ou recommandations plus restrictives (zones inondables, sites Natura 2000) - se répartit en terres agricoles (28 %), forêts et milieux semi-naturels (11 %) et surfaces en eau (1 %).

Les anciennes activités minières près des cours d'eau peuvent également être un facteur aggravant pour les inondations à cause des affaissements de terrain qu'elles peuvent engendrer.

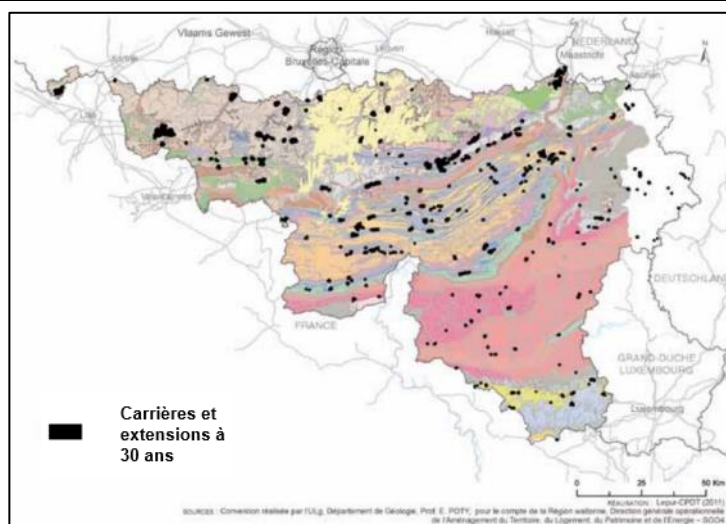


Figure 12 : Localisation des carrières et extensions envisageables à trente ans (Source: http://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/dt2_secteur_7.pdf)

Influence de l'exploitation des sous-sols sur les inondations

Les zones karstiques peuvent, soit représenter des zones de stockage des pluies permettant d'atténuer l'inondation, soit représenter des zones de réactivité (saturation enclenchant des inondations vers l'aval ou effet barrage provoquant des inondations en amont).

Les carrières et gravières peuvent être à l'origine de perturbation d'écoulement naturel des eaux. Les zones alluvionnaires sont plus sensibles à ces activités car elles comportent bien souvent des aquifères dont les capacités de réservoir et de régulateur hydraulique peuvent être détériorées par l'exploitation des granulats. Les carrières en bordure de cours d'eau sont également susceptibles d'y évacuer des rejets chargés en sédiments ou en résidus de production avec tous les risques que cela engendre. La mise à nus des terrains augmente également le risque d'érosion hydrique.

L'exploitation minière a localement provoqué des affaissements des plaines (notamment en région liégeoise et dans le borinage), des mesures de démergement (via des collecteurs et, si nécessaire, par pompage) sont mises en place afin de maintenir hors d'eau ces zones affaissées et donc d'éviter les inondations. L'eau pompée est majoritairement rejetée au cours d'eau, une part plus faible peut-être potabilisée.

Enjeux

Les caractéristiques du sous-sol peuvent influencer la dynamique d'inondation. La cartographie des aléas permet de prendre en compte l'aléa dans les décisions de développement futurs, et d'éviter d'aggraver les dynamiques d'inondation et donc les effets néfastes sur les sous-sols (entraînement de polluants).

5. Sols

Définition

Le sol constitue la couche, d'épaisseur variable la plus externe de la couche terrestre et vient se superposer à la roche mère. Il s'agit d'un mélange de constituants minéraux (roche-mère transformée) et organiques (humus), plus ou moins meuble et perméable à l'air et à l'eau. Des organismes vivants y ont leur habitat (micro-organismes, champignons, invertébrés et vertébrés fouisseurs, etc.). Le sol constitue le substrat de la végétation naturelle ou agricole sus-jacente.

Types de sols

En Wallonie, on peut distinguer les sols suivants (Source : REEW 2017) :

- au nord du sillon Sambre-et-Meuse : sols limoneux et sablo-limoneux fertiles affectés aux grandes cultures essentiellement ;
- dans le Condroz, la Famenne et la Caestienne : des sols limono-caillouteux, acides ou calcaires, épais à superficiels, affectés aux cultures, aux pâturages ou au boisement suivant leur épaisseur, leur texture, leur drainage et leur relief ;
- en Ardenne : des sols limoneux peu caillouteux à limono-caillouteux (schiste, phyllade, grès) acides, assez pauvres, affectés aux pâturages et au boisement principalement ;
- sur le haut plateau des Hautes-Fagnes : des sols tourbeux ;
- en Lorraine belge : des sols variés parmi lesquels des sols argileux et limono-sableux.

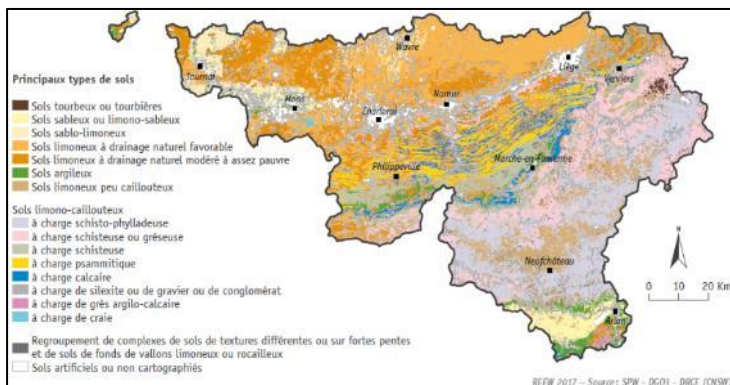


Figure 13 : Principaux types de sol (Source : REEW)

Capacité d'infiltration

L'infiltrabilité des sols est déterminée par différents facteurs comme la nature du sol et du sous-sol et certaines causes humaines comme l'exploitation de carrières et l'artificialisation des sols.

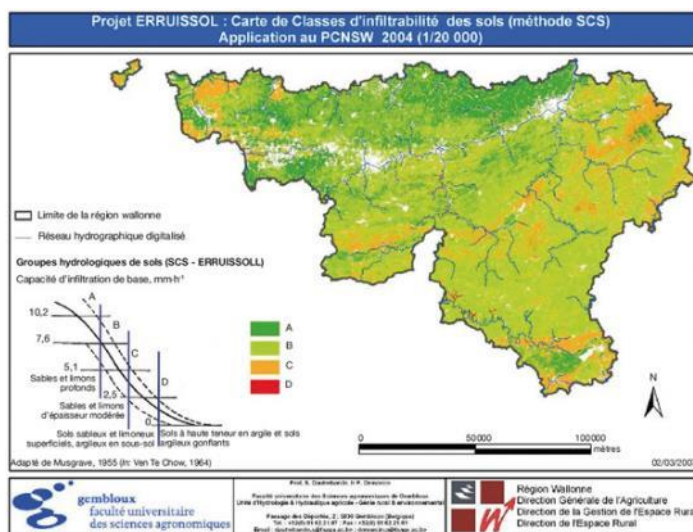


Figure 14 : Carte de Classes d'infiltrabilité des sols (Source : REEW)

Imperméabilisation des sols

Le taux d'imperméabilisation des sols wallons a été estimé à 7,2% en 2007 (121 794 ha), avec de grandes variations entre les zones urbaines (26,4%) et les zones rurales (3,7%).

Bien qu'inférieur au taux d'imperméabilisation flamand, ce taux d'imperméabilisation est largement plus élevé que la moyenne européenne (1,85% pour 38 pays) et s'explique par la densité élevée de la population.

L'imperméabilisation, conséquence de l'urbanisation, a un impact direct sur le ruissellement des eaux de pluie vers l'aval, sans effet tampon lié à l'infiltration et au stockage dans le sol, influençant ainsi les pics de débits et les probabilités de débordement des cours d'eaux.

Le développement territorial dans le lit majeur des cours d'eau (urbanisation, remblais, constructions diverses) limite les zones d'expansion de crue, renforçant ainsi les ruissellements et les débordements.

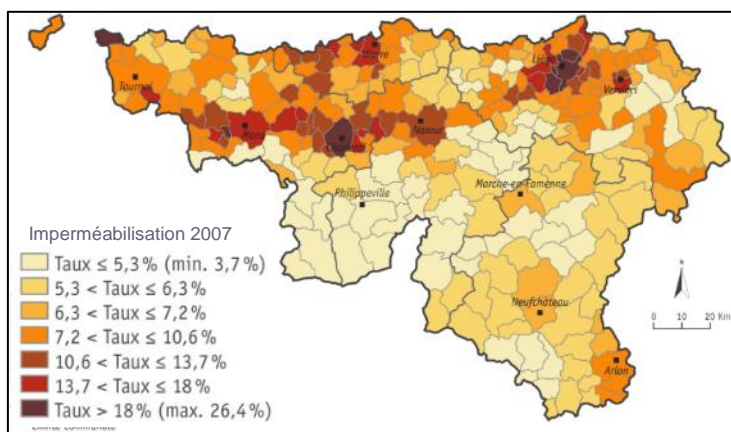


Figure 15 : Taux d'imperméabilisation (Sources : REEW - ULB, IGEAT, ANAGEO, SPWARNE, DDRCE)

Le SDT, en cours d'approbation, a notamment pour objectif d'enrayer l'imperméabilisation des sols en Wallonie, en préconisant notamment de densifier dans les zones déjà artificialisées.

Erosion hydrique des sols

Les précipitations et le ruissellement sur des sols meubles non-végétalisés (terres agricoles par exemple) peuvent éroder les sols par détachement de particules de terre, suivi d'un entraînement des constituants vers les cours d'eau. Ce phénomène appauvrit les sols et altère la qualité des eaux de surface, qui se chargent en matières en suspension. Cette érosion est donc liée au type de sols mais également aux facteurs physiques de pluviométrie et de relief (pente). La déstructuration des sols induite par l'érosion (sous l'action des pluies et du ruissellement) les rendent plus sensibles au risque d'inondation. En effet, ces sols présentent également une infiltration plus faible que les sols végétalisés, pourvus de systèmes racinaires, etc., et sont la cause de coulées boueuses et d'inondation.

Ce phénomène naturel est amplifié par l'action humaine.

Les pertes en sol par érosion hydrique diffuse ont été estimées par modélisation à 2,3 t/(ha.an) (EEW 2017) en moyenne sur la période 2013 - 2017 à l'échelle du territoire wallon (tous types de surface confondus, hors sols artificialisés). L'érosion des sols a fortement augmenté au cours de la fin du 20^{ème} siècle (doublement entre 1971 et 1990), une amorce de tendance à la baisse, qui reste à confirmer, a été constatée à partir de 2002.

Les pertes de sol sont plus élevées dans les régions de grande culture, notamment pour les cultures peu couvrantes au printemps (pomme de terre, betterave, maïs notamment). Les régions de culture sur sols en pente (Bouillon, Attert, Arlon) sont également plus sujettes à ce phénomène.

Notons que, pour endiguer ce phénomène, le Code wallon de l'agriculture prévoit l'octroi de subsides aux pouvoirs locaux et une dizaine de mesures contre l'érosion des sols (cultures de couverture, aménagements anti-érosifs tels que bandes enherbées, etc.). Les Plans de gestion des districts hydrographiques et les Plans de gestion des risques d'inondation comportent également des mesures en ce sens.

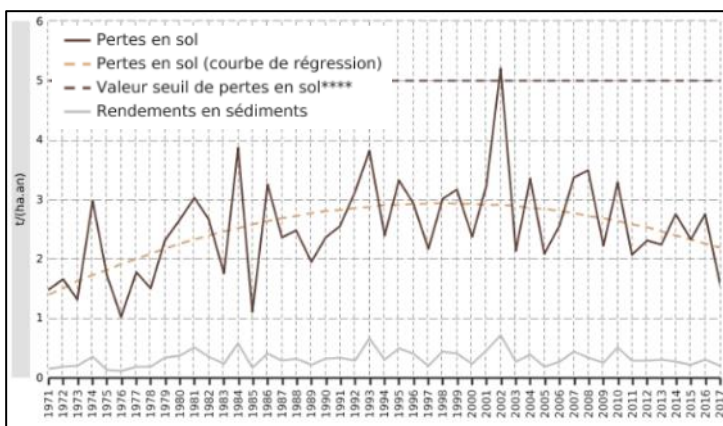


Figure 16 : Evolution des pertes en sol par érosion hydrique (Sources : REEW - ULiège-GxABT (modèle EPICgrid))

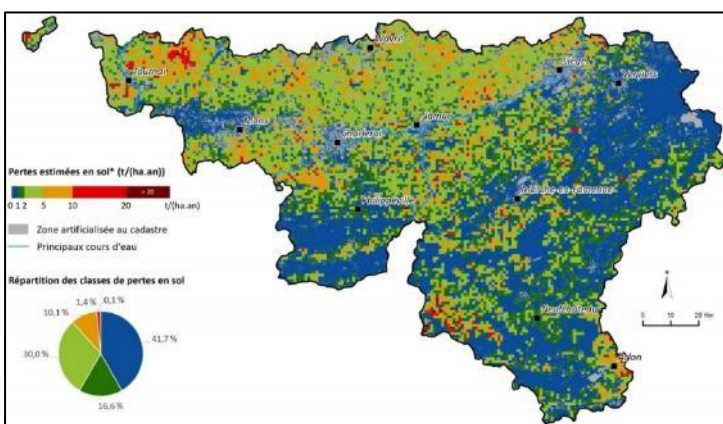


Figure 17 : Moyenne 2013-2017 des pertes estimées en sol par érosion hydrique (Sources : REEW - ULiège-GxABT (modèle EPICgrid))

Influence des caractéristiques du sol sur les inondations

Les inondations sont notamment influencées par la capacité du sol à infiltrer les eaux de pluies et donc à contrario avec la production de ruissellement. Le type de sol (perméable, imperméable), l'absence de végétalisation ainsi que l'imperméabilisation liée à l'urbanisation diminuent la capacité du sol à infiltrer les eaux de pluies et donc à tamponner les épisodes intenses, la saturation en eau des sols, qui sont alors plus susceptibles de générer des inondations.

Enjeux

La connaissance des zones d'aléa permet d'orienter les choix de développement impactant les sols et représentant potentiellement des facteurs aggravants de la dynamique d'inondation. La prise en compte de l'aléa permet potentiellement d'éviter d'accentuer ces facteurs aggravants et de préserver les sols des effets néfastes liés aux inondations : accentuation des phénomènes d'érosion, coulées boueuses, pollution de sols par entraînement des polluants, etc.

6. Eaux souterraines

Masses d'eau souterraines

La figure suivante présente les masses d'eau souterraines wallonnes.

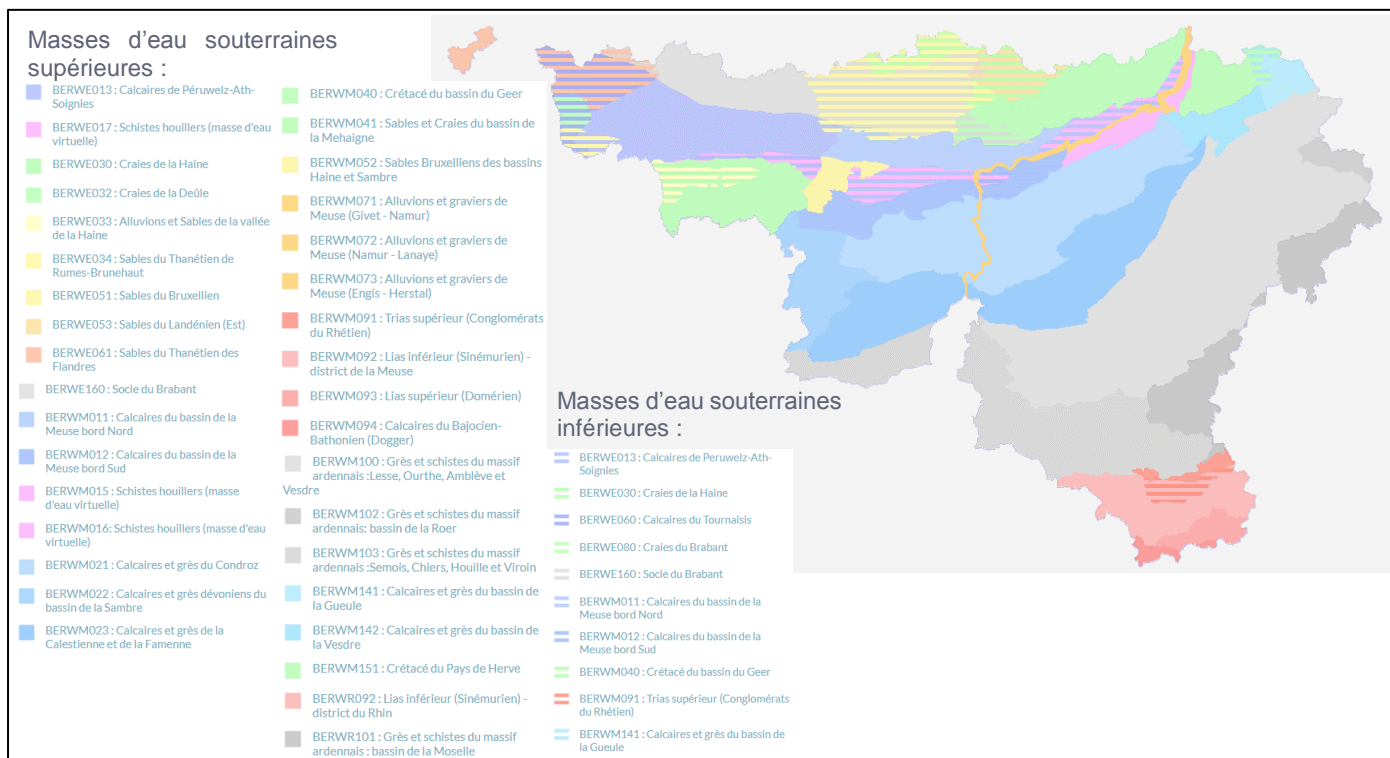


Figure 18 : Masses d'eau souterraines wallonnes (Source : WalOnMap)

Etat des masses d'eau souterraines

L'état chimique des masses d'eau souterraines fait l'objet d'un suivi, notamment concernant les concentrations en pesticides et nitrates.

Toutes les masses d'eau souterraines sont en bon état d'un point de vue quantitatif (suivi du niveau des nappes ou des débits à certains exutoires). D'un point de vue chimique, environ 45% des masses d'eau suivies sur la période 2009-2013 présentent des altérations locales liées à des pollutions aux pesticides et nitrates d'origine principalement agricole.

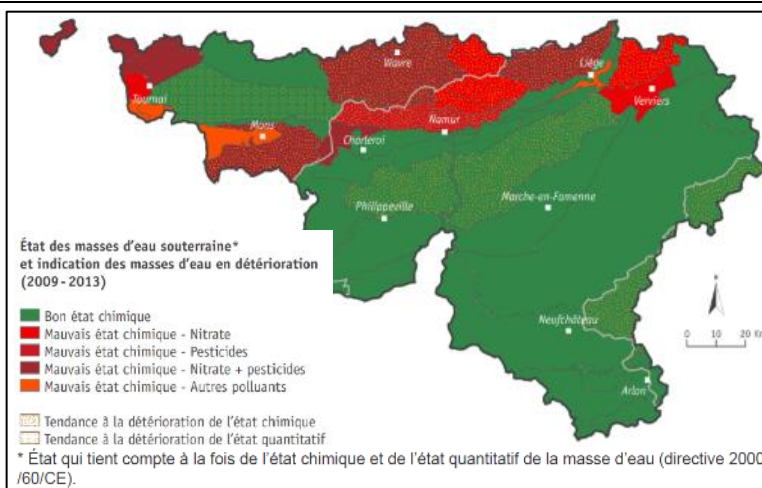


Figure 19 : Etat des masses d'eau souterraines (Source : REEW)

Influence des eaux souterraines sur les inondations

L'apport d'eau dans le réseau hydrographique dépend notamment de la contribution des aquifères recensés dans le bassin versant. Les nappes à faible capacité de stockage ou à circulation rapide (influence de la perméabilité et la porosité de la roche) possèdent une plus grande réactivité aux phénomènes pluvieux et peuvent donc contribuer plus rapidement aux phénomènes de crues dans le réseau hydrographique.

Enjeux

La carte d'aléas permet de prendre en compte celui-ci dans les décisions de développement et donc d'éviter d'aggraver la dynamique d'inondation et leurs effets néfastes sur les eaux souterraines (entraînement de polluants, dispersion des pollutions par l'inondation notamment dans les eaux souterraines).

7. Réseau hydrographique et eaux de surface

Le réseau hydrographique wallon

Le réseau hydrographique est formé d'un cours d'eau principal et de ses affluents. Le réseau hydrographique wallon est composé de 4 bassins versants fluviaux :

- la Meuse : 12 276 km² (36% du district international),
- l'Escaut : 3 754 m² (10% du district international),
- le Rhin : 769 km² (0,4% du district international),
- la Seine : 80 km² (0,1% du district international).

Le bassin versant principal étant celui de la Meuse.

Chacun de ces bassins versants fluviaux est constitué de sous-bassins. Ceux de la Seine et du Rhin comportent chacun un seul sous-bassin situé sur le territoire wallon (l'Oise et la Moselle, respectivement).

Le bassin versant de l'Escaut en Wallonie est composé de 5 sous-bassins qui portent chacun le nom du ou des cours d'eau principaux qui le traversent (Escaut-Lys, Dendre, Senne, Dyle-Gette, Haine).

Enfin, le réseau hydrographique de la Meuse est divisé en 8 sous-bassins : Amblève, Lesse, Meuse amont et aval, Ourthe, Sambre, Semois-Chiers, et Vesdre.

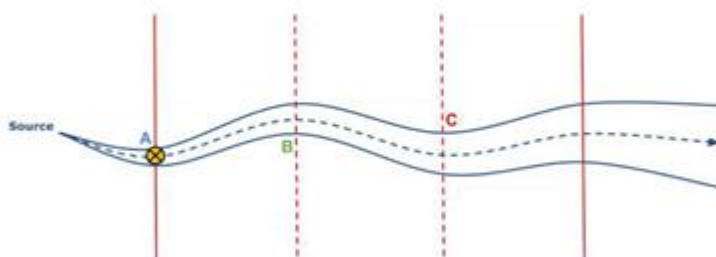
Les caractéristiques de l'écoulement de l'eau dans le réseau hydrographique dépendent de la pente, de la géométrie du lit mineur et majeur, et de la rugosité du lit et des berges du cours d'eau. Ces propriétés physiques influencent la capacité d'écoulement d'un cours d'eau et donc son potentiel à occuper le lit majeur lors de crue. Notons que l'aménagement des cours d'eau et les modifications apportées à leur morphologie (rectification du linéaire, construction d'ouvrages d'art, canalisation...) sont également susceptibles de modifier le régime des eaux.

Catégorisation et gestion des cours d'eau wallons

La gestion des cours d'eau en Wallonie fait intervenir diverses institutions publiques, en fonction de leur catégorie :

Tableau 4 : Catégories et gestionnaires des cours d'eau en Wallonie (Source : PGRI)

Non classé	3 ^e Catégorie	2 ^e Catégorie	1 ^e Catégorie	Voies navigables
Gestionnaire : Privé ou autre	Gestionnaire : Communes	Gestionnaire : Provinces	Gestionnaire : SPW-ARNE	Gestionnaire : SPW-MI



⊗ Origine légale du cours d'eau. Non classé avant cette limite.

Critère de classification	Depuis la source jusqu'au point où le bassin versant atteint 100 ha Point A	Du point A jusqu'à la limite de la commune d'origine avant fusion Point B	Du point B jusqu'au point où le bassin versant atteint 5000 ha Point C	Du point C jusqu'au point où le cours d'eau est classé comme navigable	A partir d'un point fixé par la loi
Services assurant la gestion	Propriétaires riverains	Services communaux sous la tutelle de la province	Service provinciaux	SPW-ARNE-DCENN	SPW-MI-Voies hydrauliques
	En conformité avec les règlements provinciaux différents d'une province à l'autre				

Débits des principaux cours d'eau

La surveillance des débits des principaux cours d'eau wallons permet d'anticiper les crues et étiages et de déterminer si les prélèvements d'eau sont trop importants et ne permettent pas de maintenir le débit nécessaire au bon état écologique de celui-ci. Trois types de facteurs sont responsables de la variabilité des débits des cours d'eau : les aléas climatiques (durée et intensité des précipitations...), les caractéristiques des rivières et de leurs bassins versants (topographie, types de sols et de sous-sols, forme...)

et certaines activités humaines (imperméabilisation, navigation, prélèvements en eau, barrages...). Le facteur prépondérant est le régime des précipitations.

Le tableau suivant présente les débits médians, des périodes d'étiage et de crue des principaux cours d'eau de Wallonie.

Tableau 5 : Débits des principaux cours d'eau wallons (Source : REEW)

Débit médian (DM), débit caractéristique d'étiage (DCE) et débit caractéristique de crue (DCC) des principaux cours d'eau de Wallonie (2017)					
Bassin hydrographique	Cours d'eau	Surface du bassin versant (km ²)	DM (m ³ /s)	DCE (m ³ /s)	DCC (m ³ /s)
Meuse	Basse Meuse	20 440	64,0	17,1	709,0
	Meuse moyenne	15 644	67,5	31,7	588,7
	Haute Meuse	10 374	49,5	21,8	452,9
	Ourthe	3 613	26,2	8,3	177,2
	Sambre (exutoire)	2 847	9,5	4,8	70,2
	Lesse	1 339	5,4	1,7	69,1
	Semois	1 270	8,9	2,0	99,4
	Sambre (entrée)	1 179	3,0	1,3	40,7
	Ambiève	1 076	10,7	2,5	64,1
	Chiers	965	6,4	3,3	35,7
Escaut	Vesdre	699	5,6	2,5	37,9
	Escaut (sortie)	5 423	16,0	7,8	55,4
	Escaut (entrée)	4 652	13,7	6,7	47,6
	Dendre	856	2,4	1,0	18,5
	Haine	833	3,3	1,9	12,0
	Dyle	435	2,4	1,6	5,6
	Senne	361	1,0	0,6	9,8
	Gette	178	0,8	0,5	2,0
Rhin	Our	406	2,4	0,4	28,2

Qualité hydro-morphologique des masses d'eau de surface

La qualité hydromorphologie a été évaluée par une approche de terrain et fournit un indice global de qualité physique des cours d'eau intégrant des critères hydrologiques (débits), des critères morphologiques (structure du lit et des berges) et de continuité.

Sur les 352 masses d'eau de surface en Wallonie, 77% sont considérées comme naturelles, 18% comme fortement modifiées (soit présentant des obstacles à la circulation des poissons, par l'artificialisation des berges, retenues, captages, etc.) et 5% des masses sont artificielles (canaux). Les masses d'eau fortement modifiées sont principalement situées dans les sous-bassins de l'Escaut-Lys, de la Dendre, de la Sambre et de la Meuse aval.

Toutes masses d'eau confondues, 55% ont une qualité hydro-morphologique considérée comme bonne à très bonne et 40% comme moyenne à mauvaise. Parmi les masses naturelles, 71% sont de bonne à très bonne qualité (27% de moyenne qualité).

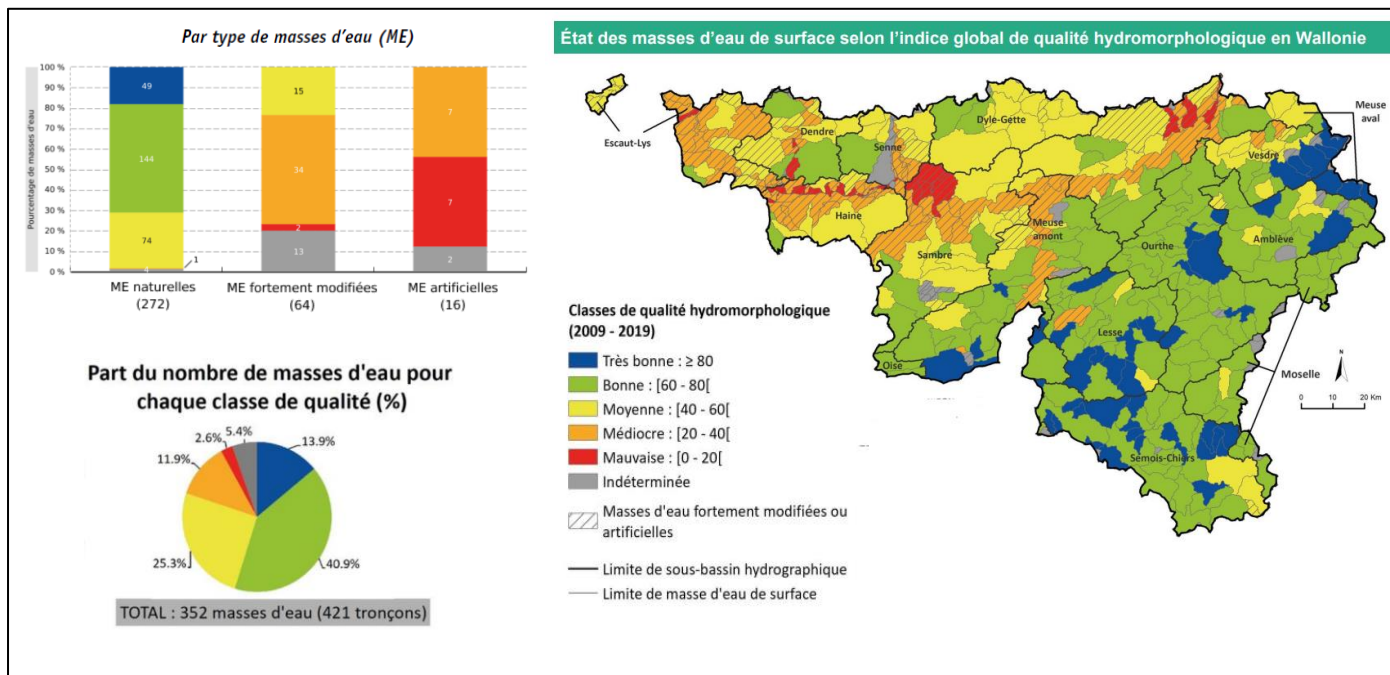


Figure 21 : Qualité hydro-morphologique des masses d'eau de surface (2009-2019) (Source : REEW)

État chimique des masses d'eau de surface

Les facteurs influençant l'état chimique des masses d'eau sont essentiellement liés aux activités domestiques et de service (via les rejets d'eaux usées), aux activités agricoles (nitrates et pesticides) et industrielles (métaux lourds, hydrocarbures, etc.).

La méthodologie de suivi actuelle est en cours d'évolution pour se conformer aux normes européennes, en conséquence, beaucoup de cours d'eau ont un état chimique indéterminé à l'heure actuelle en Wallonie.

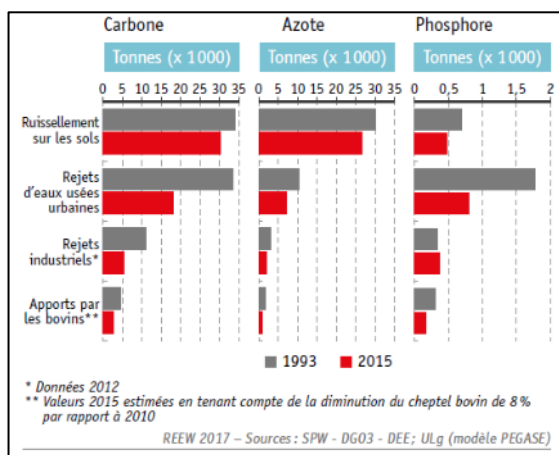


Figure 22 : Apports de carbone ©, azote (N) et phosphore (P) dans les cours d'eau en Wallonie (Source : REEW)

Les différentes sources de pollution chimique des eaux sont les suivantes :

- Apports de carbone, azote et phosphore : 61% des apports proviennent d'apports diffus via le ruissellement sur les terres agricoles, 27% proviennent des rejets d'eaux usées domestiques et 8% sont d'origine industrielle. Ces apports sont en diminution sur la période 1993-2015 (-46% pour le C, -31% pour l'N et -55% pour le P) du fait de l'amélioration du traitement des eaux usées, de la suppression des phosphates dans les lessives et détergents, de la réduction des apports d'engrais phosphatés et de la diminution des activités industrielles.

Notons que l'apport excessif d'azote et de phosphore eutrophise les cours d'eau, causant des développements d'algues et une baisse de l'oxygénation de l'eau, au détriment de la biodiversité.

Une eutrophisation au phosphore et à l'azote est constatée dans le bassin de l'Escaut, du fait de l'activité industrielle et de la densité de population ; les eaux des autres bassins versants (Seine, Rhin, Meuse) étant de meilleure qualité. L'eutrophisation des cours d'eau wallons montre également une tendance à l'amélioration.

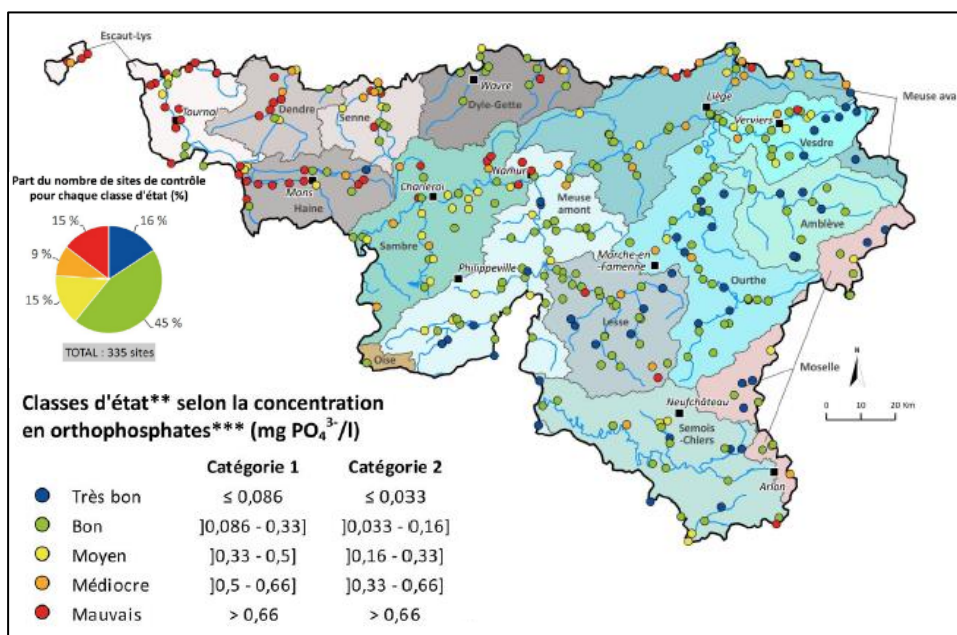


Figure 23 : Etat des cours d'eau selon leur concentration en orthophosphates (Source REEW, 2016-2018)

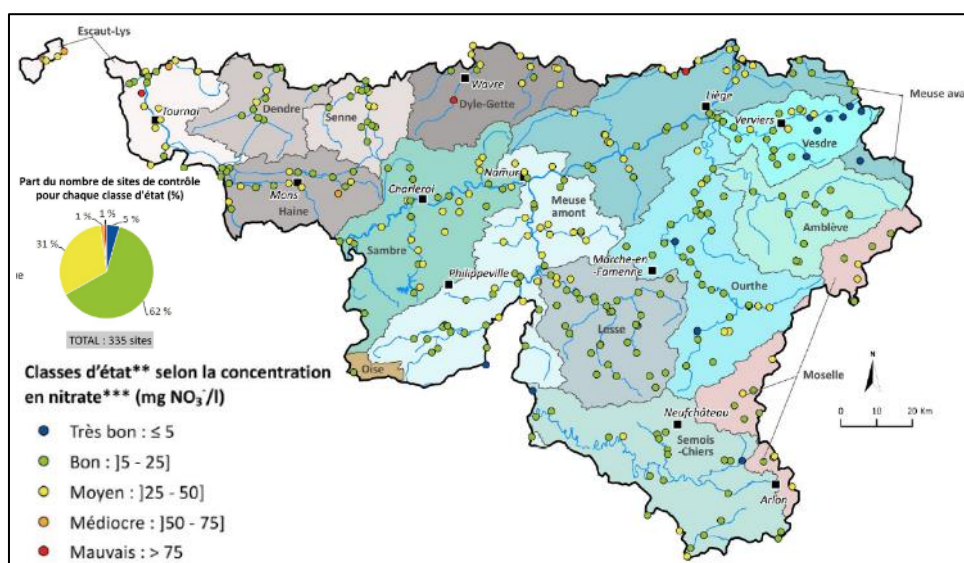


Figure 24 : Etat des cours d'eau selon leur concentration en nitrates (Source : REEW, 2016-2018)

- Polluants organiques : ces polluants proviennent principalement des eaux usées domestiques et d'élevages. Le suivi de la demande biologique en oxygène (DBO5) permet de voir une tendance à l'amélioration (imputable à l'augmentation du taux d'équipement en station d'épuration collective), mais « en dents de scie », avec un bassin de l'Escaut présentant une qualité moindre.

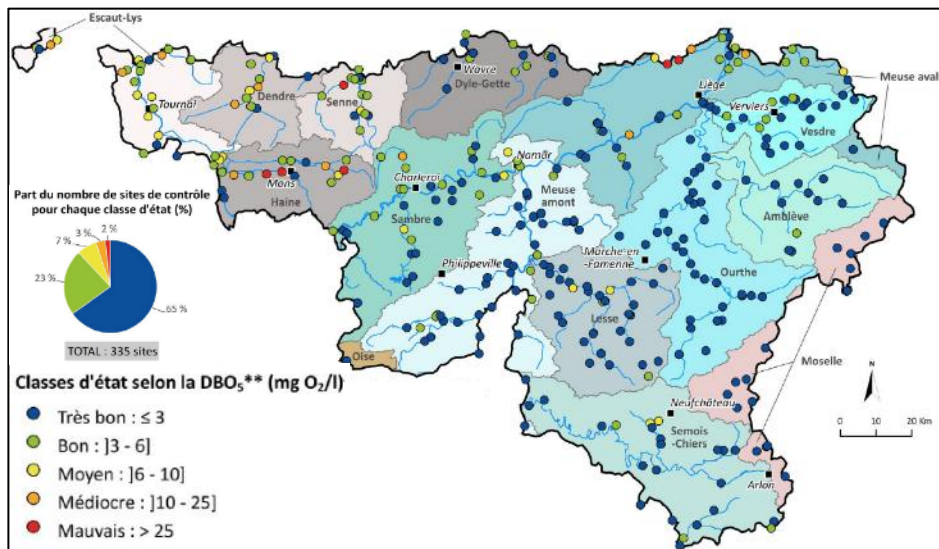


Figure 25 : Etat des cours d'eau selon la demande biochimique en oxygène (Source : REEW, 2016-2018)

- Micropolluants (substances entraînant des effets néfastes chez les organismes à faible concentration) : pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), etc. Les normes de qualité environnementales sont respectées dans plus de 95% des échantillons prélevés (analyses pour 93 substances). Généralement, les dépassements concernent le HAP.

Matières en suspension dans les eaux de surface

L'érosion hydrique des sols est la source principale de MES dans les eaux de surface. Les teneurs en matières en suspension dépendent fortement des débits et des variations causées par les épisodes pluvieux. De plus, le type de sols du bassin versant influence également le ruissellement et l'entraînement des matières en suspension dans le cours d'eau en aval (sols limoneux et sablo-limoneux, mis à nus, etc.).

Plus la teneur en matières en suspension est élevée, plus l'eau est turbide. Cela empêche la pénétration des rayons lumineux dans la colonne d'eau et perturbe la photosynthèse dont dépendent les organismes situés à la base des chaînes alimentaires. La matière en suspension peut également provoquer le colmatage des frayères.

En 2017, l'état de l'eau était bon à très bon du point de vue de la teneur en matières en suspension pour 81 % des 204 sites de contrôle en Wallonie ; il était médiocre ou mauvais pour 5 % d'entre eux. Sur la période 2008 - 2017, la proportion de sites (51 sites de contrôle) affichant un bon à très bon état tendait à augmenter (+ 2,3 % par an en moyenne sur la période).

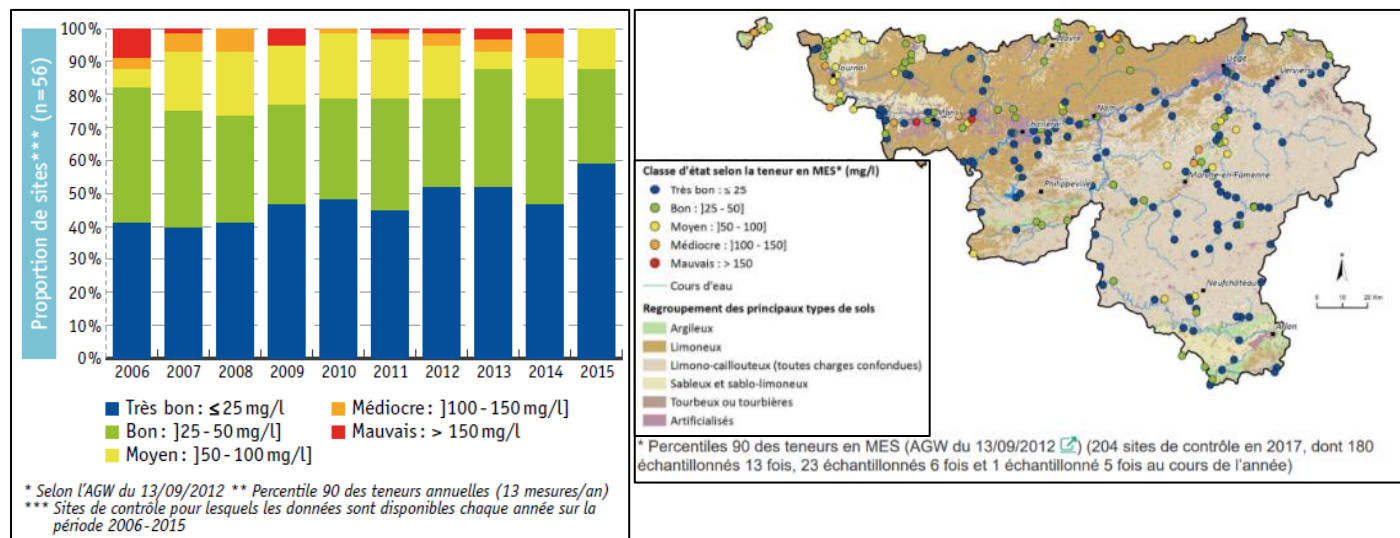


Figure 26 : Etat des cours d'eau selon leur teneur en matières en suspension (source : REEW)

Sédiments dans les cours d'eau et voies d'eau

L'envasement des cours d'eau a un impact sur la navigation mais également sur la qualité de l'habitat aquatique qu'il propose. L'envasement augmente également le risque d'inondation.

Ces sédiments résultent de la décantation des matières en suspension apportées dans le lit du cours d'eau lors des pluies. Le taux de sédiment varie fortement d'un cours d'eau à l'autre.

Les sédiments peuvent également contenir des polluants, qui sont susceptibles d'être remis en suspension lorsque ceux-ci sont remués (dragages et crues).

Dans les voies navigables, environ la moitié des sédiments sont pollués, avec de grandes variations géographiques. Les polluants les plus rencontrés sont les métaux lourds, fluorures, cyanures, hydrocarbures, HAP et PCB.

Des pollutions sédimentaires sont moins souvent constatées dans les cours d'eau non navigables (90 sites échantillonnés sur la période 2014-2016) ; les pollutions constatées concernent généralement les fluorures.

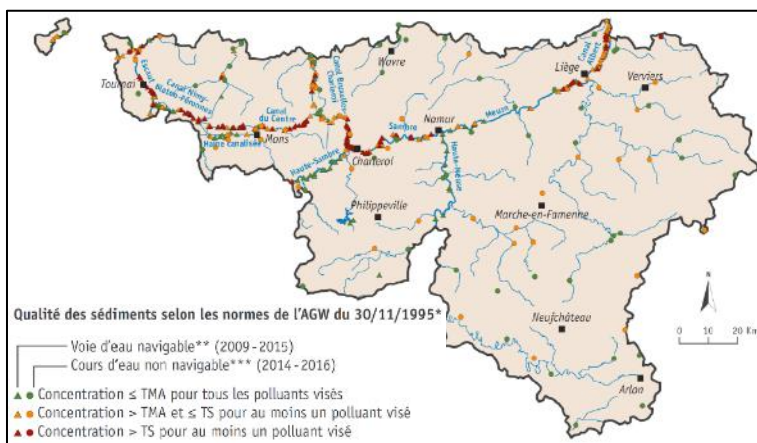


Figure 27 : Concentrations en polluants des sédiments curés ou dragués par rapport à la TMA (teneur maximale admissible) et la TS (teneur de sécurité) (Source : SPW)

Etat ou potentiel écologique des masses d'eau de surface

L'état écologique est évalué sur des critères hydro-morphologiques (caractéristiques des berges et continuité des cours d'eau), physico-chimiques (pH, bilan en oxygène, azote et phosphore, polluants) et biologiques (indicateurs de biodiversité : macro-invertébrés, diatomées, poissons et macrophytes).

Les observations réalisées entre 2010 et 2015 indiquent que 41% des masses d'eau de surface ont un état écologique bon à très bon, 28% un état moyen et 28% un état médiocre à mauvais (3% d'état indéterminé) ; avec de fortes variabilités entre les bassins versants, celui de l'Escaut présentant l'état le plus dégradé.

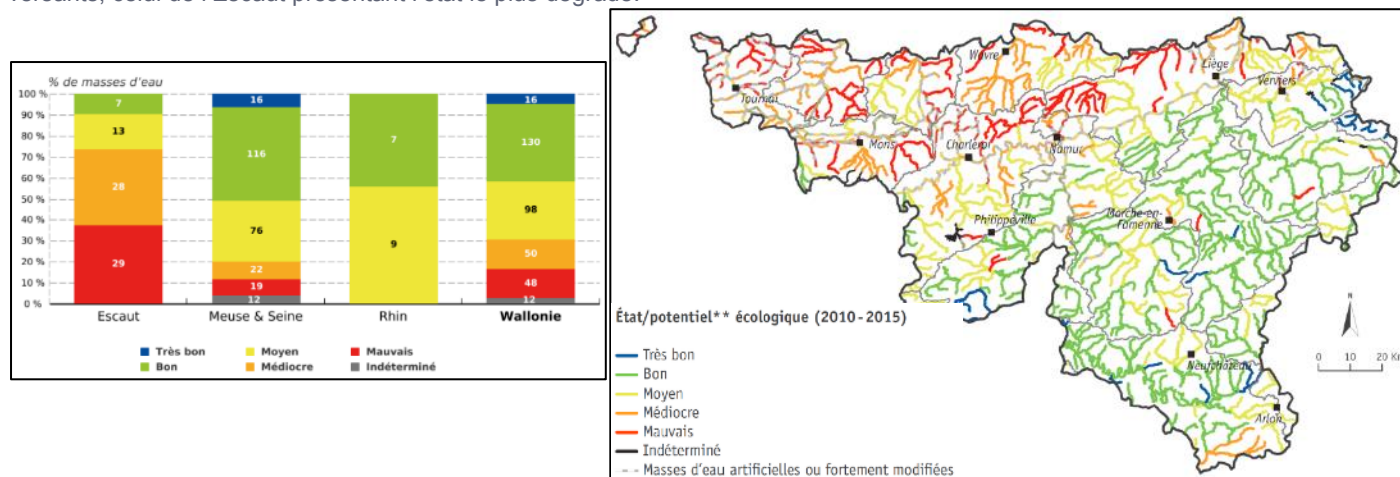


Figure 28 : Etat écologique des cours d'eau (ou potentiel pour les masses d'eau artificielles ou modifiées) (Source : SPW)

Influence du réseau hydrographique sur les inondations

Le réseau hydrographique est directement concerné par les inondations. L'état hydro-morphologique des cours d'eau et l'envasement des cours d'eau influencent également leur capacité à absorber des épisodes pluvieux.

Evènements d'inondation passés et futurs

Dans le cadre de l'Evaluation Préliminaires des Risques d'Inondations, un historique des inondations passées ayant eu un impact significatif ou qui pourraient en avoir un si elles devaient à nouveau se produire en Wallonie a été réalisé. Il est intéressant de noter que les 262 communes de la Région wallonne ont toutes connu au moins un évènement d'inondation sur leur territoire entre 1993 et 2016 (par débordement ou par ruissellement). Pour cette même période, les crues ayant présenté les conséquences négatives les plus importantes sont celles de 2010 et 2011.

Un croisement du Plan de secteur avec l'étendue des zones inondables pour le scénario $Q_{extrême}$ a permis d'observer que le district de la Meuse (qui est aussi le plus grand de la Région) sera le plus impacté dans le futur par les inondations. Au niveau wallon, un peu plus de 400 km² de zones destinées à l'urbanisation se trouvent en zones inondables pour le scénario extrême.

Enjeux

La cartographie des zones d'aléa permet d'orienter les décisions d'aménagement en prenant en compte la dynamique d'inondation afin d'éviter de l'aggraver et donc d'éviter les conséquences des inondations sur le réseau hydrographique : érosion des berges, modification des tracés d'écoulement, mobilisation et déplacement des sédiments causant envasement et impactant la navigation sur les cours d'eau concernés, entraînement et remise en suspension de polluants, etc.

CADRE BIOLOGIQUE

8. Faune, flore et biodiversité

Habitats et espèces d'intérêt communautaire

Un habitat d'intérêt communautaire est un habitat en danger de disparition, ou dont l'aire de répartition est réduite, ou qui constitue un exemple remarquable de caractéristiques propres à une ou plusieurs régions biogéographiques européennes. Une espèce d'intérêt communautaire est une espèce en danger, vulnérable, rare ou endémique. La Wallonie est couverte par deux types de régions biogéographiques : les régions biogéographiques continentale (RBC) et atlantique (RBA). Le territoire wallon abrite 41 types d'habitats et 69 espèces d'intérêt communautaire.

Pour la période 2007-2012, l'état de conservation des habitats était considéré comme défavorable pour 88% du nombre de types d'habitats concernés en RBC et pour 96% en RBA, signifiant que l'aire de répartition de ces habitats n'est ni stable ni suffisante pour permettre leur viabilité à long terme. De même, l'état de conservation des espèces était considéré comme défavorable pour 63% du nombre d'espèces concernées en RBC et pour 71% en RBA. Bien que les mesures de rénovation, de protection et de gestion des habitats et espèces entreprises en Wallonie permettent d'observer une tendance à l'amélioration pour une partie d'entre eux, des efforts restent à fournir.

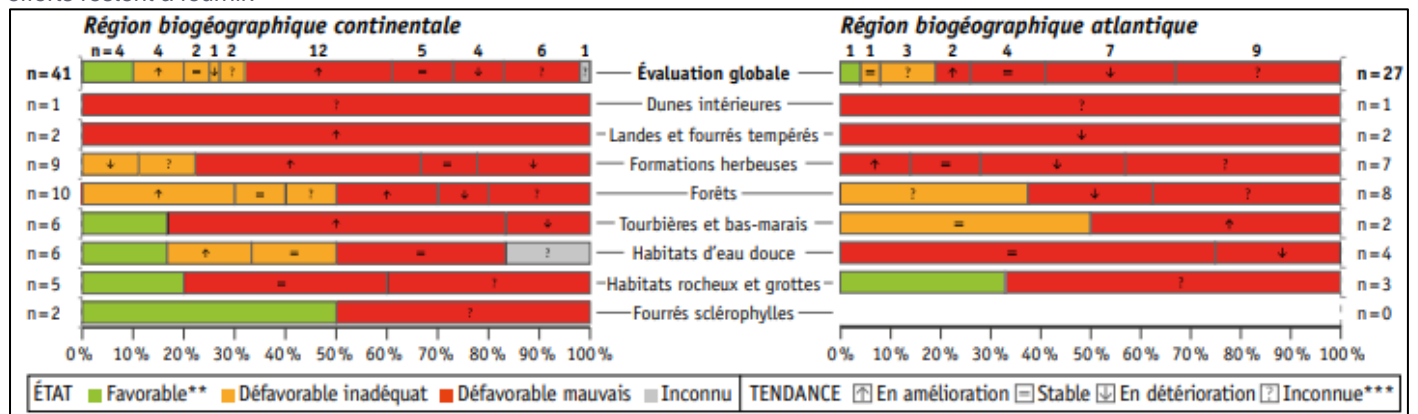


Figure 29 État de conservation et tendance des habitats d'intérêt communautaire dans et en dehors des sites Natura 2000 en Wallonie RBC et RBA (2007-2012), n=nombre de types d'habitat (source : REEW)

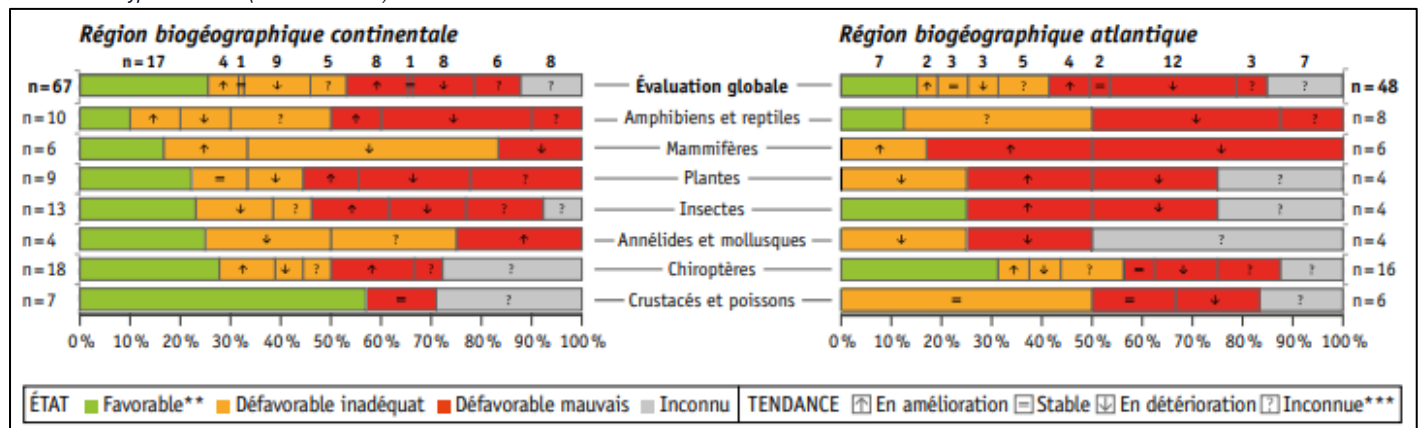


Figure 30 : État de conservation et tendance des espèces d'intérêt communautaire dans et en-dehors des sites Natura 2000 en Wallonie (2007-2012), n= nombre d'espèces (source : REEW)

Les inondations peuvent constituer un processus naturel positif en permettant le maintien des écosystèmes et en favorisant la reproduction de certaines espèces, notamment dans les lacs et les zones humides. Néanmoins, les inondations peuvent aussi avoir des conséquences irréversibles sur la biodiversité, notamment sur les espèces intolérantes au recouvrement de l'eau. Elles participent également à l'eutrophisation des milieux aquatiques (accumulation de nutriments dans le milieu), la fragmentation (via la destruction d'habitat) et la propagation d'espèce invasive (soit par la propagation de graines, tiges ou rhizomes, soit en raison de la facilité de colonisation accrue suite à l'état de dégradation du milieu après la décrue).

Etat biologique des masses d'eau de surface

Les inondations participent grandement à l'eutrophisation des masses d'eau de surface, principalement en raison du lessivage des terrains agricoles fertilisés, et affectent fortement l'état écologique des masses d'eau, écosystèmes dotés d'une grande biodiversité. Le réseau de contrôle de la qualité biologique des masses d'eau s'appuie sur quatre groupes indicateurs biologiques : les diatomées benthiques (microalgues attachées au fond des cours d'eau), les macrophytes (plantes supérieures), les macroinvertébrés benthiques (insectes, mollusques, vers...) et les poissons. En 2018, 48% des masses d'eau contrôlées présentaient une eau de

bonne ou très bonne qualité biologique globale. La qualité des eaux de surface fait notamment l'objet de nombreuses mesures dans le cadre des Plans de Gestion des Districts Hydrographiques (PGDH) exigé par la Directive-cadre sur l'Eau 2000/60/CE.

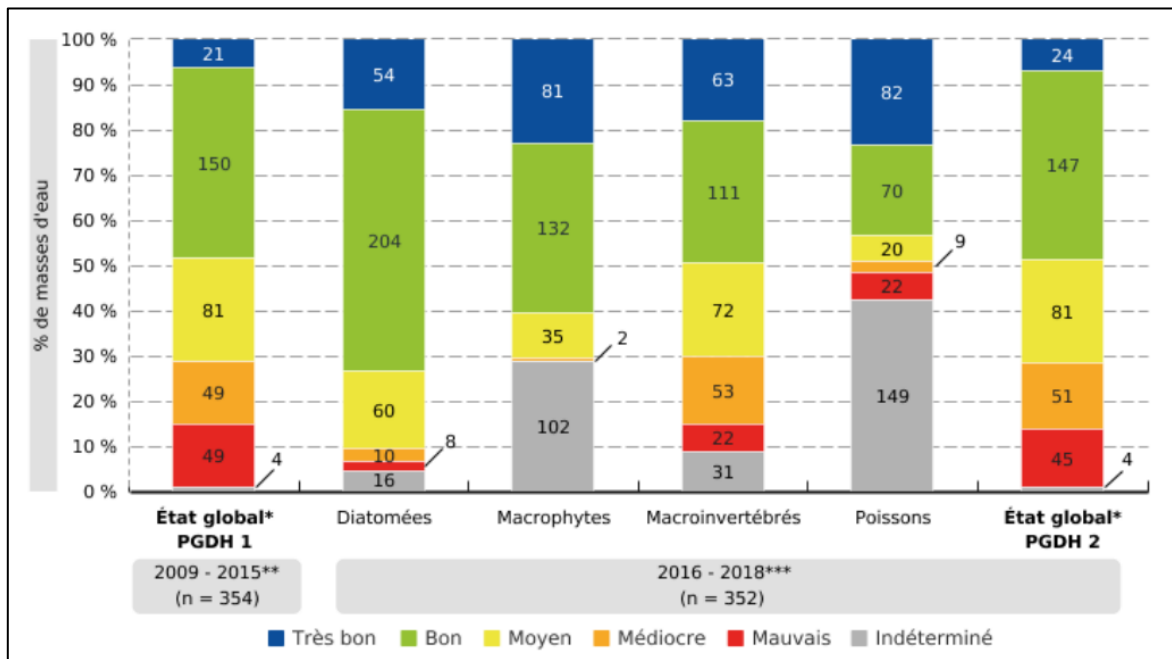


Figure 31 : État des masses d'eau de surface* en Wallonie selon les groupes indicateurs biologiques, n= nombre de masses d'eau sur un total de 352 en 2018 (Source : REEW)

Enjeux

Une bonne connaissance des zones concernées par les aléas (habitats situés dans le lit majeur, etc.) peut influencer le devenir des écosystèmes dont les inondations permettent le maintien ainsi que guider la mise en place stratégique d'aménagements permettant d'atténuer les conséquences négatives des inondations sur la biodiversité

CADRE HUMAIN

9. Situation socio-économique

Démographie

Au 1^{er} janvier 2019, la Région wallonne totalisait 3 633 795 habitants avec une densité moyenne de 215 habitants/km².

La figure ci-contre permet d'identifier de fortes variations de densités de population sur la Région wallonne, avec :

- des densités importantes observées dans l'aire d'influence de Bruxelles et le long du sillon Sambre et Meuse ;
- de faibles densités au niveau des communes ardennaises et à proximité des frontières franco-allemandes ;
- des densités intermédiaires sur des bandes au nord et au sud du sillon Sambre et Meuse.

La Région wallonne affiche un taux de croissance démographique de 0,3%. Il est intéressant de noter qu'au sein de la Région, le taux de décès est légèrement supérieur à celui des naissances et que le principal facteur d'accroissement de la population est la migration internationale, c'est-à-dire la population provenant de l'étranger venant s'installer en Wallonie.

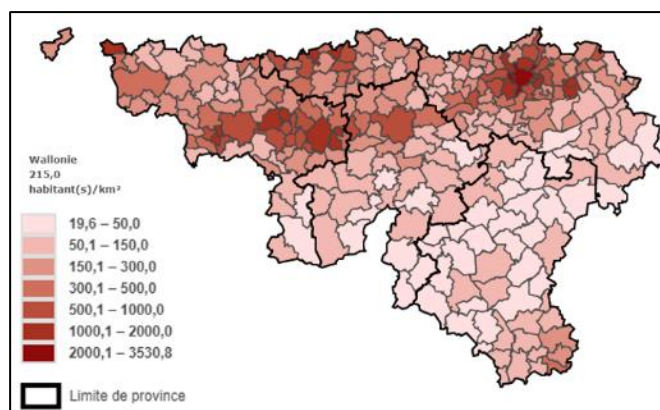


Figure 32 : Densité de population en Région wallonne au 1^{er} janvier 2019
(Source : IWEPS)

Activités économiques

Au plan de secteur, 1,4 % du territoire wallon est dédié à l'activité économique. Le territoire wallon compte actuellement 287 infrastructures et parcs d'activités économiques sur une superficie nette de plus de 13 195 hectares (Union Wallonne des Entreprises). Ces PAE regroupent 8 620 entreprises (environ 11% des entreprises wallonnes) et emploient plusieurs centaines de milliers de travailleurs actifs dans des secteurs variés (sciences du vivant, technologies de l'information et de la communication, aéronautique, industries technologiques, services aux entreprises, logistique, artisanat, etc.).

Emploi

La population active désigne toute personne qui travaille ou désire travailler. A l'inverse, la population non-active désigne toute personne qui n'a pas ou n'a plus de lien avec le marché du travail. Le taux d'activité présente en moyenne annuelle la proportion de la population de 15 à 64 ans qui se présente effectivement sur le marché du travail (c'est-à-dire toute personne occupée par un emploi ou chômeuse). En 2017, le taux d'activité moyen de la Région était de 68% (IWEPS).

La proportion de l'emploi salarié (ouvriers, salariés et fonctionnaires confondus) de la Région est répartie selon divers secteurs et types d'activités.

Parmi les activités du secteur secondaire, la construction est dominante, avec une part de travailleurs de plus de 5%. Les autres branches importantes du secteur secondaire concernent l'activité économique liée à la métallurgie et à l'industrie alimentaire avec tout deux 1,9 % de part de travailleurs. L'analyse du secteur tertiaire montre une prédominance de l'emploi dans l'administration publique et l'enseignement (15,6% et 11,5%). Elle montre également l'importance du commerce en gros et de détail avec une part de l'emploi s'élevant à 12%.

Par ailleurs, le taux de chômage donne un aperçu du déséquilibre qui existe entre l'offre et la demande de travail. Ce taux désigne la proportion de la population active qui est sans emploi, à la recherche d'un emploi et disponible pour occuper un emploi. A nouveau pour la population des 15-64 ans et pour l'année 2017, l'IWEPS rapporte un taux de chômage moyen de 13,8%.

Enjeux

Les inondations peuvent influencer les activités économiques de la région en raison des destructions (des locaux, du matériel, de l'outil industriel) qu'elles provoquent qui peut empêcher certains commerces ou entreprises d'ouvrir. Par ailleurs, les dégâts causés par les inondations engendrent des coûts directs liés aux opérations de nettoyage et de réparation. Que ces coûts soient pris en charge par les citoyens ayant subis le préjudice, par les assurances, par les autorités locales ou par le fond des calamités, ils représentent un coût pour la société dans son ensemble.

Une connaissance précise des zones concernées par les aléas d'inondation permettra de désigner les activités économiques existantes pour lesquelles des aménagements de lutte contre les inondations doivent être mis en place ainsi que d'aiguiller les zones d'implantation des activités projetées.

10. Patrimoine et bâti

Archéologie

A l'échelle de la Wallonie, les connaissances archéologiques peuvent apporter de nombreux renseignements relatifs à l'histoire des zones ayant été touchées par des inondations (altérations de certains édifices, délocalisations d'entités villageoises en lien avec une problématique d'inondation particulière, etc.). De même, l'implantation de certaines activités peut témoigner d'un passé en lien avec l'hydraulique et désigner de ce fait des zones ayant été proches de l'eau et de fait plus exposées à des questions d'inondation. Par ailleurs, certains modes de construction anciens révèlent comment des méthodes d'adaptations ayant permis de vivre avec l'existence d'un aléa d'inondation, et peuvent tout à fait être pris en considération dans les réflexions actuelles propres au développement urbanistique contemporain de la Wallonie.

Architecture

A l'instar de l'archéologie, l'architecture peut constituer un élément permettant d'identifier des zones dans lesquelles il a fallu et il faut anticiper l'aléa inondation, que ce soit selon une approche en résistance (édifice solide, bien ancré, utilisant des matériaux adaptés imperméables) ou en résilience (minimiser les impacts des inondations, empêcher que ces dernières ne surviennent).

L'évolution des concepts architecturaux amène par ailleurs une prise en compte plus régulière des mesures de rétention des eaux, que ce soit au travers de la mise en place de toitures vertes, bassin de rétention ou encore noue dans le cadre de développement zones résidentielles par exemple.

Cadre bâti

La Wallonie est concernée par le phénomène croissant d'artificialisation des sols, principalement du fait de l'étalement du bâti sur des zones jusqu'alors perméables (zones agricoles, naturelles). Le modèle pavillonnaire 4 façades, plébiscité à une certaine époque dans la Région, induit des consommations d'espace très importantes et entraîne des difficultés d'infiltration de l'eau dans les sols amenant à des problématiques d'inondation croissantes.

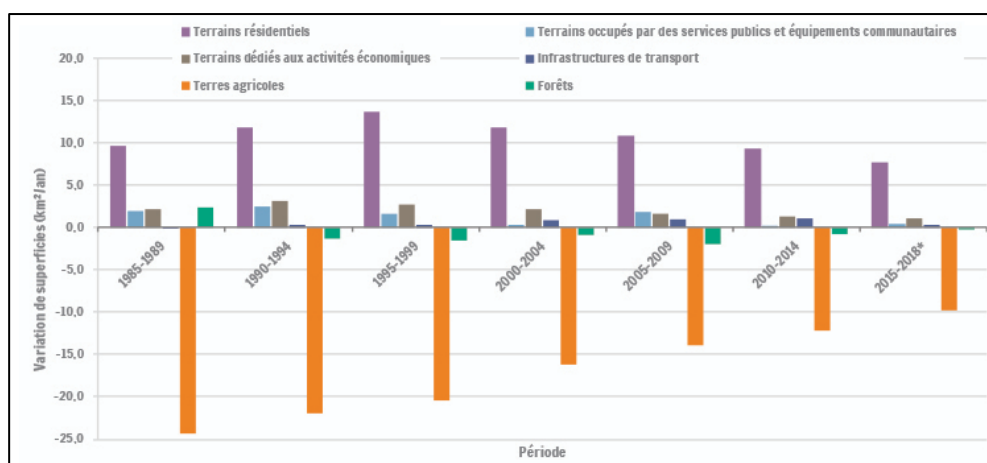


Figure 33 : Gain/perte de superficies (annuelles) des principales utilisations du sol par période (source : <https://www.iwebs.be/indicateur-statistique/artificialisation-du-sol/>)

Enjeux

Le développement des villes et l'étalement du bâti comptent parmi les éléments les plus importants dans le cadre d'une politique de réduction des risques d'inondation. En effet, plus l'espace occupé est important, plus les difficultés d'infiltration dans le sol ou la saturation des réseaux d'évacuation des eaux sont importants. De plus, ces problématiques touchent alors davantage de foyers.

L'un des principaux enjeux vis-à-vis du patrimoine et du cadre bâti est donc la prise en compte des aléas d'inondation dans la planification des développements urbanistiques. Une bonne connaissance des zones concernées par ces aléas (lits majeurs des rivières notamment), une préservation stricte des espaces jouant un rôle dans le tamponnage des crues (zone humide) ou encore l'imposition de certains aménagements/modes de construction (toiture verte, bassin d'orage) représentent ainsi des enjeux importants afin de limiter les problématiques actuelles et éviter de reconduire ces erreurs dans le futur.

Depuis janvier 2017, le Code de l'Eau, en son article R.277 §4, impose en zone d'assainissement collectif, une infiltration des eaux pluviales, ou si elle n'est pas possible, une évacuation vers un cours d'eau ou une voie artificielle d'écoulement, ou si cela n'est pas possible, vers le réseau d'égouttage.

11. Occupation des sols

Zones artificialisées

En Wallonie, les zones artificialisées représentent 10,6 % du territoire et se présentent sous la forme de zones bâties (résidentielles, commerciales, d'activités, d'équipement, etc.), d'infrastructures de transport (routes principalement) ou encore de carrière et décharges. Ce sont les terrains résidentiels qui occupent le plus d'espace (1 090 km², soit 60% du total), suivis des zones d'équipement et industrielles.

Au fil des années, la superficie de ces zones a continuellement augmenté et est ainsi passée de 1 260 km² en 1985 à 1 799 km² en 2019, soit une progression annuelle moyenne de 16 km² artificialisés par an. Cette évolution de la consommation d'espace s'avère plus importante pour les zones résidentielles (qui ont augmenté de plus de 50% entre 1985 et 2019), pour une progression globale des zones artificialisées de près de 30%.

Afin d'enrayer ce phénomène, le Schéma de développement du territoire (SDT) vise, au travers d'actions, à permettre la *réduction de la consommation des terres non artificialisées à 6 km²/an d'ici 2030 et à tendre vers 0 km²/an à l'horizon 2050*⁶.

Les évolutions de l'artificialisation des terres ne se présentent pas de manière uniforme à l'échelle de Wallonie, et les zones moins densément peuplées apparaissent comme celles qui progressent le plus. En effet, sur le sillon Sambre-et-Meuse (densément peuplé), l'artificialisation progresse en moyenne de 0 à 6% par commune, tandis que des communes telles que Tournai ou Couvin enregistrent des consommations respectives de +325 ha et +221 ha.

Zones non artificialisées

Evoluant de façon antagoniste à l'artificialisation des terres, les zones non artificialisées connaissent une diminution continue depuis 1985, qui s'est toutefois atténuée depuis 2000. En effet, la consommation de ces espaces naturels, boisés, de friche ou agricoles a ralenti après le boom d'étalement urbain constaté jusqu'alors, du fait de la réduction de certaines réserves foncières, de la mise en place de politique de préservation plus conséquentes ou encore de la volonté de se rapprocher des centres existants plutôt que de continuer de s'établir dans des secteurs toujours plus excentrés.

Ces zones non artificialisées jouent un rôle primordial vis-à-vis des aléas d'inondation, car elles permettent à l'eau de pluie de s'infiltrer directement dans le sol et peuvent pour certaines jouer un rôle manifeste dans le tamponnage et la régulation des crues. Les zones humides en particuliers, peuvent contenir certains volumes d'eau conséquent pour les laisser s'écouler de façon atténuée ensuite (écrêtage des crues).

Enjeux

Les causes et les conséquences des inondations sont intrinsèquement liées à l'occupation des sols et à la répartition entre zones artificialisées et non artificialisées. La connaissance des aléas d'inondation doit pouvoir orienter les développements futurs, de manière à pouvoir tout à la fois préserver les populations et activités humaines des risques et concourir à l'atténuation de ces risques (via la réservation des zones pouvant atténuer les effets de crue avec l'infiltration et/ ou la rétention). Les objectifs désignés dans le SDT doivent pouvoir être déclinés dans le cadre des plans de gestion, qui disposent des outils permettant de mettre en applications certaines des mesures régionales et qui peuvent donc participer selon une forte proportion à l'atténuation des risques liés aux aléas d'inondation.

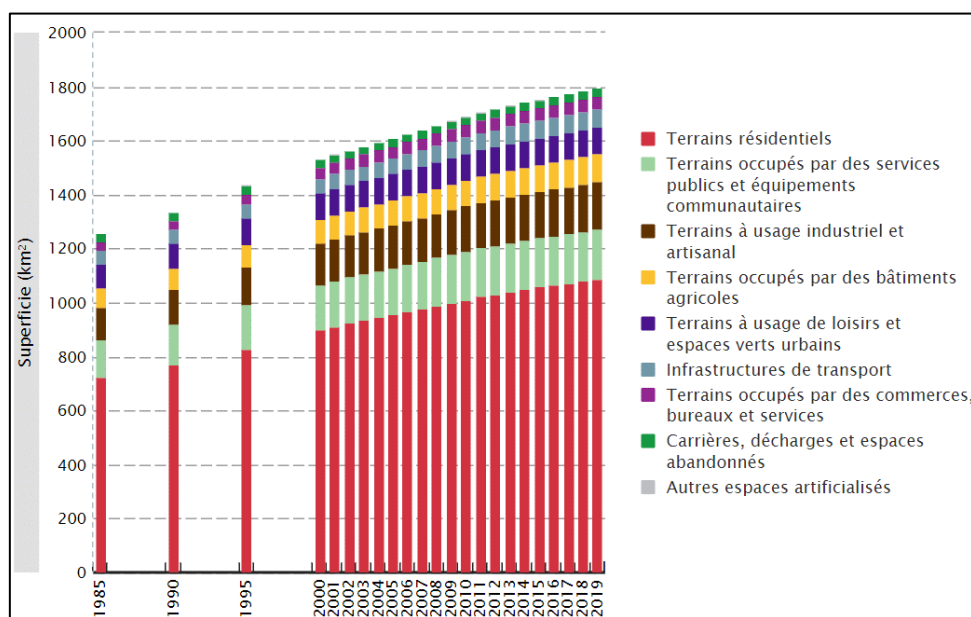


Figure 34 : Superficie des terrains artificialisés en Wallonie (source : <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/TERRIT%202.html>)

⁶ Source : <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/TERRIT%202.html>

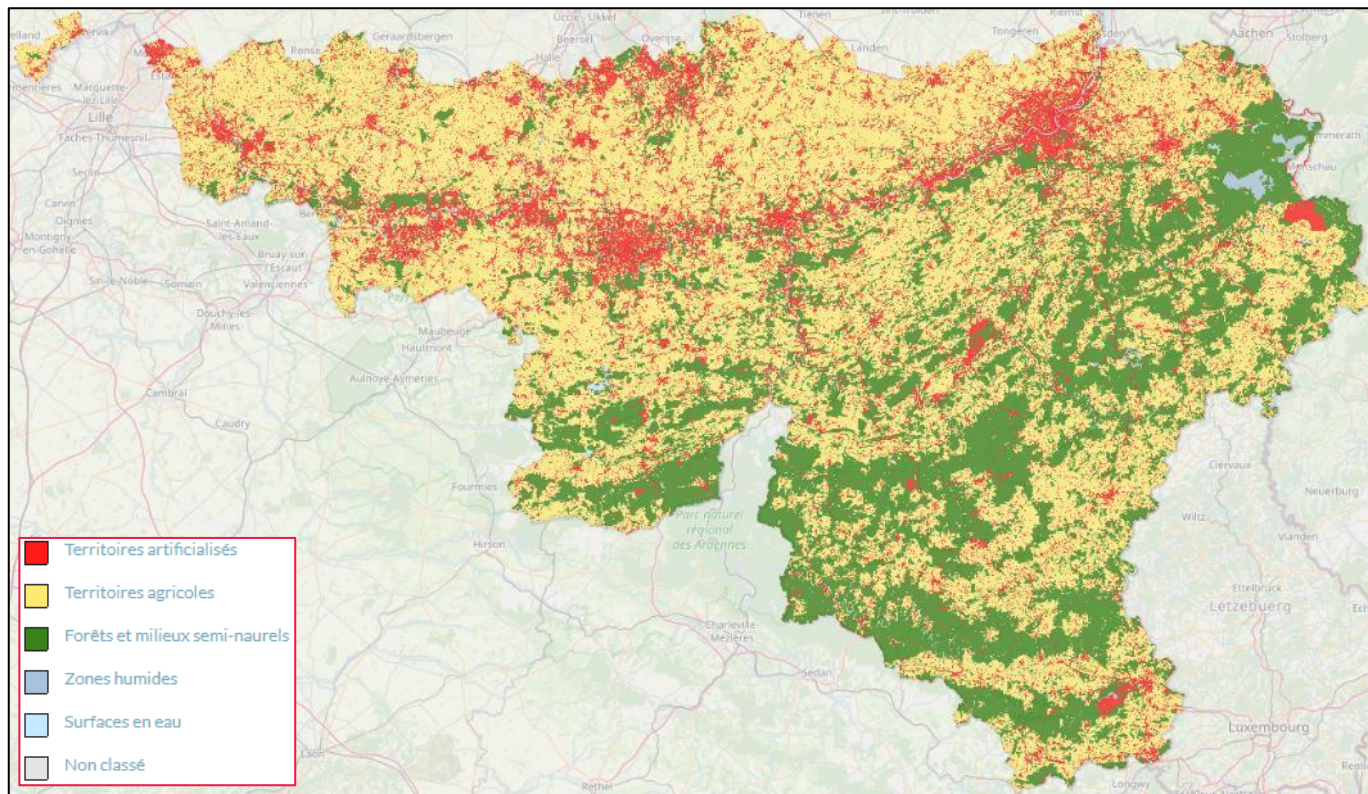


Figure 35 : Superficie des terrains artificialisés en Wallonie (source : <http://etat.environnement.wallonie.be/contents/indicatorsheets/TERRIT%202.html>)

12. Paysage

Territoires paysagers de Wallonie

Selon la Conférence Permanente du Développement Territorial, la Région wallonne compte 13 ensembles paysagers au travers de son territoire, qui sont ensuite déclinés en territoires paysagers. Ces ensembles font écho aux grandes différenciations paysagères de la Wallonie issues de la combinaison des substrats géologiques, formes principales de relief, niveaux d'altitude et types de sols qui, par leur influence sur les occupations naturelles et humaines du sol, sont des éléments déterminants dans la morphologie d'un paysage. La carte ci-dessous reprend ces unités paysagères.

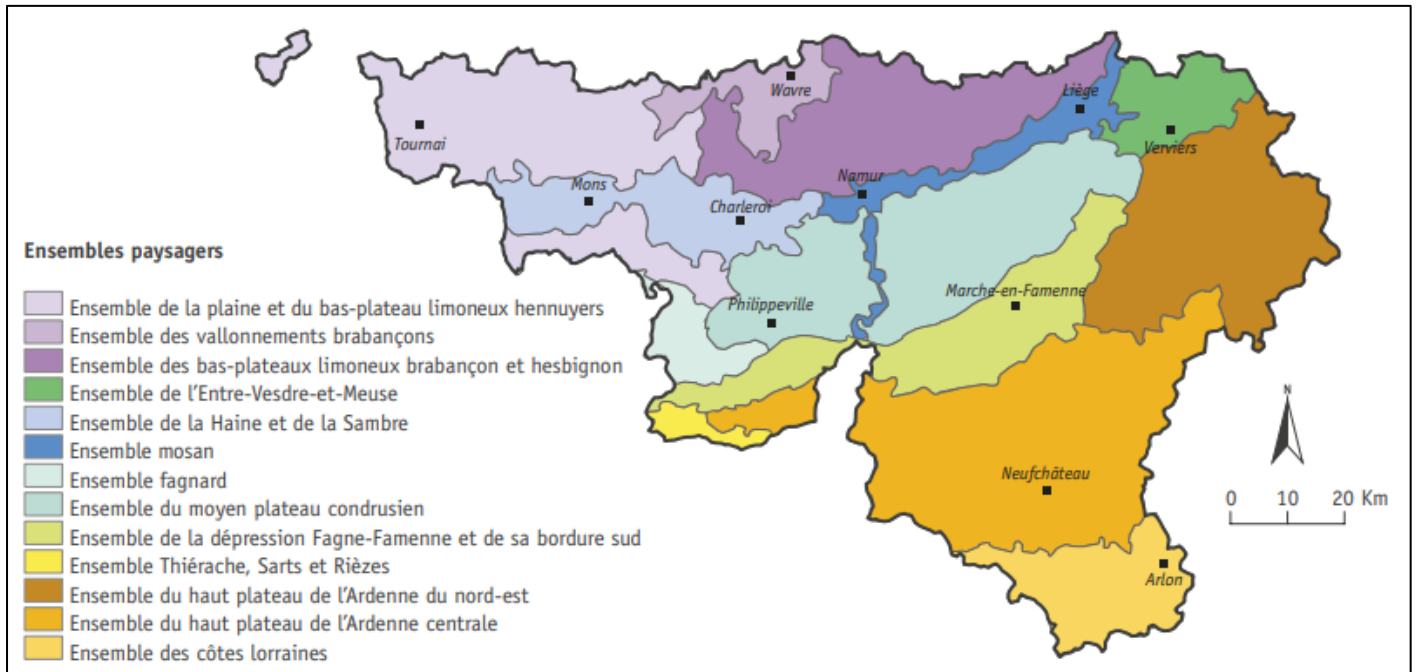


Figure 36 : Carte des territoires paysagers de Wallonie (Source : REEW, CPDT 2004)

En résumé, on distingue donc en Wallonie les ensembles paysagers suivants :

- le bas-plateau hennuyer à l'ouest, dominé par les cultures ;
- les vallonnements brabançons, caractérisés par des boisements et des poches agricoles mais surtout par une urbanisation intense à proximité de Bruxelles ;
- les bas-plateaux brabançon au centre et hesbignon à l'est, dominés par des cultures en parcelles de grande taille ;
- l'Entre-Vesdre-et-Meuse, qui recèle encore l'archétype du bocage ;
- l'ensemble de la Haine et de la Sambre, fortement marqué par l'urbanisation et l'industrialisation, mais aussi l'agriculture ;
- l'ensemble mosan, caractérisé par le relief de vallée ;
- l'ensemble fagnard, qui offre une grande variété de paysages ;
- le moyen plateau condrusien, où alternent crêtes et dépressions, constitué de bois, de cultures et de prairies ;
- la dépression Fagne-Famenne, essentiellement prairiale, et sa bordure sud, la Calestienne, qui présente un paysage plus boisé ;
- l'ensemble Thiérache, Sarts et Rièzes, plateau ondulé où la prairie prédomine ;
- le haut plateau de l'Ardenne du nord-est, principalement occupé par de la prairie et de la forêt et qui comprend notamment le haut plateau des Hautes Fagnes ;
- le haut plateau de l'Ardenne centrale, caractérisé par des plateaux centraux agricoles et des bordures forestières ;
- et l'ensemble des côtes lorraines.

Enjeux

Les eaux en crues modifient le lit du cours d'eau et par conséquent le paysage : végétation altérée, dépôts de sédiments etc. La connaissance de l'aléa d'inondation doit pouvoir orienter les développements futurs, de manière à pouvoir, notamment, préserver le paysage.

13. Santé humaine

Risques

Les inondations peuvent avoir diverses conséquences sur la santé humaine.

La plus dramatique est le décès de personnes que ce soit par noyade ou par accidents liés à la situation de crise (chutes, électrocutions, etc.). Le risque de noyade sera d'autant plus élevé que les hauteurs et les vitesses de submersion sont importantes et que les inondations se produisent dans un environnement où les personnes ne possèdent pas de refuge ou protection. Notons par ailleurs que les services de secours intervenant lors des inondations (ex : Protection civile, pompiers, etc.) sont également susceptibles d'être impactés.

Les impacts des inondations peuvent aussi être d'ordre psychologique. Ainsi, les personnes qui ont subi une inondation peuvent être sujettes à des troubles du sommeil, voire des dépressions, par exemple suite à la perte d'un logement. De plus, les habitations fréquemment inondées présentent des problèmes d'humidité qui affectent la qualité de l'air intérieur et favorisent les problèmes respiratoires.

Les inondations peuvent également entraîner des dysfonctionnements des services publics qui auront potentiellement un impact sur la santé humaine. Par exemple, suite à une inondation, l'eau potable du réseau de distribution peut être impropre à la consommation en raison d'un endommagement du système de distribution ou par la contamination de puits de captage par des eaux non traitées. De même, le bon fonctionnement des hôpitaux peut être impacté notamment en raison de la prise en charge difficile des victimes directes de ces événements, d'une exposition des infrastructures à la submersion, de l'accueil de patients de services en difficulté, d'une indisponibilité du personnel, d'une adaptation face aux éventuels effets domino, de ruptures d'approvisionnement....

Enfin, en situation de post-crise, il peut y avoir un risque pour la santé humaine à cause, par exemple, de cadavres d'animaux qui n'auraient pas été pris en charge ou de problèmes d'assainissement (refoulement des eaux usées, coulées de boues). Ces facteurs sont à éliminer le plus vite possible pour éviter des conséquences sanitaires (maladie, développement des nuisibles ou de moisissures).

Enjeux

Le projet de cartographie permettra la mise en œuvre d'aménagements de protection, des mesures de prévention, de préparation et de réparation/analyse post-crise, visant toutes à diminuer les risques précités. Ces mesures figureront dans les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).

14. Mobilité

Usagers

En Belgique, la majeure partie des déplacements des personnes est réalisée en voiture. Les données récoltées par le SPF Mobilité et Transport dans le cadre de l'enquête monitor sur la mobilité des Belges, nous apprend qu'en 2017, la voiture représente près de 61% des déplacements effectués, suivie de la marche (14%), du vélo (12%) et des transports en commun (11%). Entre 1996 et 2017, le trafic sur les routes belges a augmenté de 29 %. Les habitudes de mobilité diffèrent un peu à l'échelle de la Wallonie, où la voiture possède une place plus importante (73%), principalement au détriment du vélo (2%).

La Wallonie compte près de 450 km de voies navigables, composées à plus de 80% de rivières et canaux de classe IV ou supérieure (accessibles aux bateaux de 1350 tonnes et plus). Ce réseau constitue une liaison entre la France, l'Allemagne et les Pays-Bas,

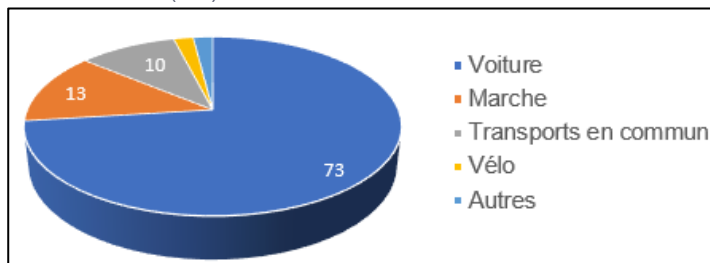


Figure 37 : Répartition modale en Wallonie par nombre de déplacements (Source : Enquête monitor, SPF Mobilité et Transport)

Enjeux

Lors d'inondation, les routes, en imperméabilisant le sol, peuvent engendrer un effet barrière et influencent le ruissellement des eaux de pluies du territoire wallon.

Les inondations peuvent submerger les routes et les rendre impraticables. Dès lors, le développement du réseau de transport doit prendre en compte l'aléa d'inondation afin d'éviter les zones inondables notamment par la mise en place d'ouvrages d'art. La connaissance des aléas d'inondation doit pouvoir orienter le développement futur du réseau de sorte à maintenir une mobilité maximale, même lors d'épisodes d'inondation.

15. Energie

Production brute d'électricité en Belgique

La figure ci-contre présente les sources de la production brute d'électricité en 2018 (en pourcentage). En 2018, un total de 75,098 TWh a été produit en Belgique.

La majorité de l'énergie produite en Belgique est produite par le nucléaire et le gaz naturel. Parmi les énergies renouvelables, l'hydro-électricité (hors pompage) représentait une production de 314 GWh en 2018.

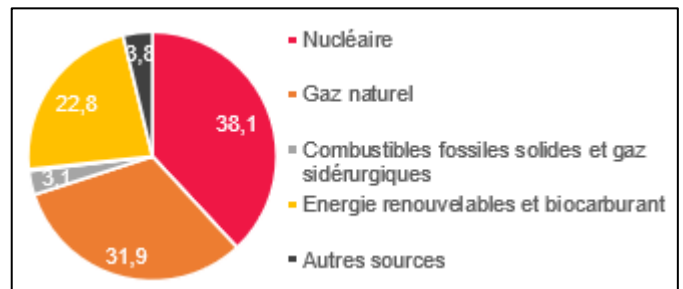


Figure 38 : Répartition de la production brute d'électricité en Belgique en 2018. Les autres sources comprennent l'hydroélectricité, la chaleur de récupération, les déchets non renouvelables et autres (Source : Statbel)

Enjeux

Hormis l'association possible d'ouvrages producteurs d'énergie hydro-électrique avec l'installation d'aménagements visant à atténuer les inondations, la thématique énergie n'est pas susceptible d'être touchée de manière notable par le projet de cartographie. Notons toutefois la présence de la centrale nucléaire de Tihange dans une zone d'aléa d'inondation.

16. Biens matériels

Flottaison d'objets et dépôts

Lors d'une inondation, certains objets (cuves, produits chimiques, réserves de bois, petites constructions) peuvent être soulevés par la force d'Archimède et emportés par le courant. Ils peuvent alors provoquer des pollutions (en déversant leur contenu ou en générant des fuites), des blessures aux personnes et des dégâts à l'habitation d'où ils proviennent et/ou en aval. De même, des dépôts de produits dangereux ou polluants présentent des risques de pollutions lorsqu'ils sont lessivés par une inondation.

Fond de calamité

Les dégâts matériels occasionnés par des phénomènes naturels tels que les inondations peuvent faire l'objet d'une demande d'aide à la réparation relative aux dommages aux biens privés au Fond de Calamités. En cas d'inondation, l'aide à la réparation est limitée et ne visera que les biens qui ne peuvent être couverts par un contrat d'assurance (incendie), à savoir :

- les biens qui ne sont pas des risques simples (les biens immeubles extérieurs tels qu'un mur de soutènement, un abri de jardin fixé sur une chape en béton, une terrasse carrelée, etc. et certains biens meubles extérieurs tels que les meubles de jardin, une tondeuse, des outils de jardinage, etc.) ;
- Les véhicules automoteurs d'usage courant et familial d'au moins 5 ans pour autant qu'ils ne soient pas couverts par une mini omnium ou une omnium ;
- les récoltes non engrangées ;
- les cheptels vifs hors bâtiment ;
- les sols ;
- les cultures ;
- les peuplements forestiers.

Enjeux

Le projet de cartographie permettra une mise à jour des biens situés en zone à risque. Pour les habitations ayant été construites en zone d'aléa avant la mise en œuvre de la première carte de l'aléa d'inondation, des mesures de protection, de prévention et de réparation pourront être mises en place.

4. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET DE CARTOGRAPHIE ET DE L'ALTERNATIVE « 0 »

La carte de l'aléa d'inondation est l'outil de référence en Région wallonne auquel le CoDT fait référence. Les cartes des zones inondables, bien qu'elles fassent partie du projet de cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation, n'impliquent pas de prescriptions spécifiques dans la réglementation wallonne et n'engendrent donc pas d'incidence supplémentaire à la carte d'aléa dans la région. Pour cette raison, l'analyse qui suit étudie uniquement la carte de l'aléa d'inondation avec d'une part les incidences liées à sa mise en œuvre et d'autre part à sa mise à jour. Par ailleurs, les données de base utilisées pour établir ces deux types de cartes sont identiques. Elles ne diffèrent que de par leur mise en forme.

Lorsque l'analyse met en évidence des incidences potentiellement importantes et inhérentes au projet de cartographie, un ou plusieurs indicateurs sont proposés afin d'en assurer le suivi.

CADRE PHYSIQUE

1. Climat

Incidences de la cartographie

Les conditions climatiques sont une des causes principales de la dynamique d'inondation. Néanmoins, la connaissance et la cartographie des zones d'aléa n'influence pas directement les conditions de température, pluviométrie, etc.

La protection des zones humides, via des conditions d'octroi de permis plus restrictives dans celles-ci, peut par contre indirectement participer à maintenir le cycle de l'eau via la préservation du couvert végétal et l'évapotranspiration qu'il provoque.

Par ailleurs, du point de vue du microclimat, les zones végétalisées représentent des zones de fraîcheur pendant les périodes estivales, particulièrement en milieu urbain. La photosynthèse a quant à elle un impact positif sur le climat global (lutte contre l'effet de serre).

La carte des aléas d'inondation, les consultations des services concernés dans le cadre des demandes de permis et les mesures qui s'ensuivent ont donc un effet légèrement positif sur le climat et le microclimat.

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

La non-mise à jour de la carte n'a pas d'influence significative sur cette thématique.

2. Qualité de l'air

Incidences de la cartographie

La qualité de l'air n'influence pas la dynamique d'inondation et inversement les inondations n'ont pas d'influence directe sur celle-ci.

La restriction de développement et de construction dans les zones humides permet néanmoins la préservation du couvert végétal dans les zones d'aléa. En milieu urbain ou dans les zones soumises à des pollutions atmosphériques, cette végétation peut contribuer légèrement à piéger les particules fines ainsi que certains polluants. Ces particules et polluants peuvent ensuite tomber au sol avec la chute des feuilles, être lessivés par les pluies ou remis en suspension dans l'air.

Cet effet est cependant très variable en fonction de la végétation présente, de la morphologie du tissu bâti, etc., et n'a qu'un effet marginal sur les concentrations en polluants. Les effets indirects de la cartographie par le biais du couvert végétal sur la qualité de l'air est donc minime.

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

La non-mise à jour de la carte n'a pas d'influence significative sur cette thématique.

3. Relief

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>Les modifications sensibles de relief dans les zones d'aléa sont soumises à demande de permis et donc à consultation des services concernés (gestionnaire de cours d'eau ou cellule Giser) (article D.IV.4-9 du CoDT).</p> <p>Les services concernés peuvent, s'ils jugent les incidences sur la dynamique d'inondation trop élevées, soit émettre un avis défavorable à la demande de permis, soit émettre des recommandations visant à réduire les incidences sur la dynamique d'inondation.</p> <p>La cartographie conscientise les autorités délivrantes sur la présence de zones inondables dans leur commune, ce qui va orienter les mesures imposées dans les permis dans les zones inondables mais également en amont de celles-ci, afin d'éviter d'aggraver la dynamique d'inondation.</p> <p>La cartographie va donc dans le sens d'une préservation du relief existant dans ces zones et en amont de celles-ci.</p>	<p>Le projet de cartographie, en annonçant les zones d'aléa, pourrait motiver des habitants à aménager sans permis des remblais sauvages pour protéger leur habitation des inondations. Ces modifications locales du relief engendreraient des répercussions sur la ligne d'eau en aval ou en amont de ces remblais.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>L'avis du service consulté dans le cadre de la demande de permis est plus contraignant pour un projet en zone d'aléa élevé et présente une gradation allant en diminuant pour la zone d'aléa moyen et faible. Le relief des zones situées en aléa élevé est donc mieux protégé.</p>	-

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

La mise à jour de la cartographie permet l'affinement de la carte de l'aléa et donc des connaissances de la répartition géographique des zones inondables. Elle permet d'imposer des mesures d'atténuation adéquates dans ou en amont de ces zones.

La non-mise à jour de la cartographie a donc un impact négatif.

4. Sous-sols

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>La cartographie permet de conscientiser les autorités délivrantes.</p> <p>La consultation des services concernés, et les avis et/ou recommandations qui s'ensuivent, relatives aux demandes de permis de projets impliquant une modification du relief (généralement par terrassement) dans les zones d'aléa permet indirectement de préserver le sous-sol.</p> <p>La cartographie a donc une incidence légèrement positive sur cette thématique et peut amener à préserver le sous-sol, et son rôle atténuant la dynamique d'inondation, dans les zones d'aléas, et également en amont de celles-ci.</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne les sous-sols.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
Le niveau de classement n'implique pas de variation significative des incidences sur les sous-sols.	

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

L'amélioration de la connaissance des inondations, via la mise à jour de la carte, permet à l'organisme consulté d'émettre les recommandations nécessaires dans les zones adéquates. La non-mise à jour de celle-ci a donc un impact négatif.

5. Sols

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>La consultation des services concernés pour les demandes de permis relatifs à des biens immobiliers dans les zones soumises à l'aléa d'inondation implique que ceux-ci puissent être refusés ou soumis à des conditions particulières de protection (article D.IV.57 du CoDT).</p> <p>La cartographie de l'aléa permet de conscientiser les autorités délivrantes et d'attirer l'attention sur ces zones et celles situées en amont. Cela va induire des recommandations des services concernés visant à éviter ou réduire l'imperméabilisation des sols. Les sols perméables, et leur capacité à infiltrer et tamponner les pluies, sont donc mieux protégés, évitant ainsi d'augmenter le ruissellement, l'érosion de sols et les inondations.</p> <p>La carte d'aléa, via la conscientisation qu'elle implique, va amener les autorités délivrantes à préconiser une meilleure gestion de l'eau de pluie sur les parcelles objet de demandes de permis dans les zones d'aléa mais également en amont de celles-ci, permettant d'éviter d'aggraver le ruissellement et l'érosion des sols qu'il provoque.</p> <p>Le canevas pour la remise d'avis des gestionnaires de cours d'eau prévoit de remettre un avis défavorable pour toute demande d'entreposage de produits dangereux ou polluants en zone d'aléa faible, moyen et élevé. La mise en œuvre de la cartographie permet donc de limiter les risques de pollutions des sols et leurs impacts sur la biodiversité.</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne les sols.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>Le caractère plus contraignant de l'avis et/ou des recommandations émis dans les zones d'aléa élevé, va dans le sens d'une meilleure protection du sol dans ces zones.</p>	-

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

L'amélioration de la connaissance des inondations, via la mise à jour de la carte, permet à l'organisme consulté de recommander les mesures adéquates. La non-mise à jour de celle-ci a donc un impact négatif.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Préservation des sols non imperméabilisés	Evolution de la part de superficies artificialisées (IWEPS)

6. Eaux souterraines

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>Les projets modifiant sensiblement le relief, comportent généralement des terrassements, qui sont plus susceptibles d'impacter les sous-sols et donc, en fonction de la profondeur de la nappe, les eaux souterraines.</p> <p>La carte d'aléa a donc un effet légèrement positif sur cette thématique en conscientisant les autorités et en prenant en compte l'aléa dans le processus de délivrance des permis (préservation des aquifères et de leur rôle dans la diminution de la dynamique d'inondation).</p> <p>La carte permet également d'identifier les captages en eaux souterraines situés en aléa et la protection de leur zone de prévention afin d'éviter toute contamination du réseau de distribution d'eau potable.</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne les eaux souterraines.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>La cartographie d'aléa a un effet indirect légèrement positif sur les eaux souterraines, le niveau de classement n'implique pas de variation significative des incidences sur les eaux souterraines.</p>	

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

L'amélioration de la connaissance des inondations, via la mise à jour de la carte, permet à l'organisme consulté de recommander les mesures adéquates. La non-mise à jour de celle-ci a donc un impact négatif.

7. Réseau hydrographique et eaux de surface

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>L'article R.IV.35-1 du CoDT impose des consultations obligatoires dans le cadre de l'instruction d'une demande de permis ou de certificat d'urbanisme n°2 pour les projets <i>relatifs à un bien immobilier qui, de par sa localisation ou sa nature, est susceptible de produire un impact sur un cours d'eau ou est soumis à l'aléa inondation au sens de la cartographie adoptée par le Gouvernement wallon en application de l'article D.53-2 du Code de l'Eau.</i></p> <p>La carte de l'aléa permet de conscientiser les autorités délivrantes et, via les contraintes d'octroi des permis, de préserver le chevelu hydrographique et d'éviter les obstacles à l'écoulement des eaux de surface dans les zones d'aléa, mais également en amont de celles-ci afin, d'éviter d'aggraver la dynamique d'inondation. Si les lits mineurs de cours d'eau étaient déjà préservés de toute construction, la carte d'aléa permet de mieux préserver les lits majeurs.</p> <p>La carte d'aléa permet de diminuer les modifications sur le réseau hydrographique et les écoulements, ce qui, en évitant d'aggraver la dynamique d'inondation permet d'éviter d'accentuer les effets néfastes de crues (érosion des berges, modification des tracés d'écoulement, mobilisation et déplacement des sédiments, entraînement et remise en suspension de polluants, etc.).</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne le réseau hydrographique et les eaux de surface.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>Les lits mineurs des cours d'eau se trouvent par définition dans les zones d'aléa élevé, dès la cartographie de 2016, et sont donc préservés.</p>	<p>L'avis des services concernés, sur base du canevas d'analyse, implique davantage de mesures contraignantes lors de la délivrance de permis en zone d'aléa élevé qu'en zone d'aléa d'inondation faible.</p>

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

La mise à jour de la cartographie permet, grâce à l'acquisition de nouvelles données et modélisation hydraulique, de mieux délimiter les zones d'aléas d'inondation par débordement ainsi que les zones d'aléa d'inondation par ruissellement et par conséquent de mieux préserver les écoulements des eaux de surface dans le bassin versant.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
<p>Limitation des projets de construction susceptibles d'impacter les cours d'eau</p>	<p>Evolution du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions sur la superficie totale en zone d'aléa par commune</p>

CADRE BIOLOGIQUE

8. Faune, flore et biodiversité

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>La connaissance des zones concernées par les aléas d'inondation présente plusieurs opportunités vis-à-vis de la biodiversité.</p> <p>Premièrement, la restriction de développement et construction dans les zones d'aléa d'inondation permet le maintien du couvert végétal et de la faune dans les zones humides qui représentent des habitats de haute biodiversité.</p> <p>Ensuite, compte tenu qu'un permis peut être refusé ou subordonné à des conditions particulières de protection de l'environnement lorsque les travaux sont prévus en zone d'aléa, la cartographie permet d'aiguiller la mise en place d'aménagements visant à limiter l'impact des inondations et leurs incidences négatives sur la biodiversité telles que la destruction d'habitat, la fragmentation des corridors écologiques, la mortalité des espèces, etc.</p> <p>Le canevas pour la remise d'avis des gestionnaires de cours d'eau prévoit de remettre un avis défavorable pour toute demande d'entreposage de produits dangereux ou polluants en zone d'aléa faible, moyen et élevé. La mise en œuvre de la cartographie permet donc de limiter les risques de pollutions et leurs impacts sur la biodiversité.</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne le cadre biologique.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>Le niveau de classification impacte la sévérité des conditions d'octroi de permis d'urbanisme. Des zones situées en aléa élevé sont contraintes à des conditions conservant un maximum le couvert végétal existant et/ou intégrant une végétalisation au projet sur les terrains à bâtir et permet donc d'allier l'urbanisme à une plus grande intégration et préservation de la biodiversité.</p>	-

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

Une non-mise à jour de la cartographie ne permet pas d'être au fait de la réelle possibilité de survenance des inondations et risque dès lors d'orienter des choix d'aménagements vers des zones qui ne sont pas autant concernées que d'autres ou encore de mal dimensionner les zones vertes réceptrices.

Une non-mise à jour peut empêcher la délimitation exacte de certaines zones d'aléa et donc la mise en œuvre d'un plan de gestion visant à préserver les écosystèmes associés.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Préservation des zones humides	Evolution de la part des zones humides sur la superficie totale en zone d'aléa par commune (IWEPS)

CADRE HUMAIN

9. Situation socio-économique

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>De manière générale, la classification des zones soumises à l'aléa d'inondation facilite l'anticipation et la gestion des crises en y restreignant les possibilités de construction. Sur le long terme, cette classification diminue donc les coûts futurs liés à la gestion des dégâts causés par les inondations (nettoyage, réparations). Que ces coûts soient pris en charge par les individus ayant subis le préjudice, par les assurances, par les autorités locales ou par le fond des calamités, ils représentent un coût pour la société dans son ensemble.</p> <p>Elle permet d'identifier les récepteurs de risques existants situés dans des zones d'aléa, dont les dégâts causés par les inondations provoquent un coût et pour lesquelles des aménagements de lutte contre les inondations pourraient être envisagés. Ces récepteurs de risques sont nombreux. D'une part, ils comprennent les fonctions telles que les commerces, les entreprises, les écoles, les hôpitaux, les postes de police, etc., pour lesquelles les inondations peuvent provoquer la fermeture temporaire ou définitive. D'autre part, ils comprennent les routes submergées en cas d'inondation et qui peuvent impacter toutes les fonctions précitées par leur impraticabilité.</p>	<p>Le risque le plus important est la dépréciation foncière liée à la classification d'un terrain bâti ou constructible en zone d'aléa.</p> <p>Les conditions d'octroi aux demandes de permis d'urbanisme ou le montant élevé des couvertures d'assurance peuvent représenter des contraintes économiques importantes pour les acteurs privés ou publics propriétaires de ces terrains et engendrer un allongement du processus des décisions administratives.</p> <p>En zone agricole, le classement en zone d'aléa peut entraîner des contraintes d'exploitation sur ces parcelles ainsi que celles situées directement en amont de celles-ci.</p> <p>La Wallonie entière est concernée par les zones d'aléa, cependant certaines communes le sont plus que d'autres. Il y a dès lors un risque d'incidence sur le développement économique et démographique de ces communes en limitant les projets futurs en zones d'aléa et le développement de zones d'activités économiques existantes.</p> <p>A court terme, les coûts relatifs à la charge administrative de traitement des dossiers de consultation ainsi que les surcoûts éventuels liés aux aménagements de gestion recommandés pour les projets mis en œuvre seront significatifs.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
-	<p>Le développement économique et social des communes comprenant de grandes superficies en zone d'aléa élevé pourrait être plus fortement impacté.</p> <p>La viabilité des terrains de camping entièrement ou en partie situés en zone d'aléa élevé risque d'être impactée dès lors que cette classification limite fortement les possibilités d'aménagement sur ces derniers. Ce risque concerne potentiellement de nombreux terrains compte tenu du grand nombre de camping situés en bord de cours d'eau et donc en zone d'aléa par débordement.</p>

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

Une non-mise à jour de la cartographie représente d'une part un risque d'octroyer une permission pour des projets situés sur une zone qui deviendrait une zone d'aléa suite à une mise à jour de la cartographie. Ces projets engendreront des coûts de réparation en cas d'inondation qu'une mise à jour permettrait d'éviter. D'autre part, cela risquerait de limiter des projets qui s'inscrivent en zone d'aléa et pour lesquels une mise à jour permettrait d'en diminuer le niveau d'aléa, ce qui limiterait le développement économique et démographique de la zone concernée de manière injustifiée. La moins-value sur les terrains et constructions en zones d'aléa pourrait également ne pas être représentative du niveau réel d'aléa.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Dépréciation foncière d'un terrain bâti ou constructible en zone d'aléa	Evolution du prix moyen des terrains à bâtir situés en zone d'aléa par commune (euros/m ²) (IWEPS)
Limitation des projets de construction	Evolution du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions sur la superficie totale en zone d'aléa par commune
Limitations du développement d'activité économique	Evolution de la part des terrains occupés par des commerces, bureaux et services sur la superficie totale en zone d'aléa par commune (IWEPS)
Contraintes d'exploitation en zone agricole	Evolution de la superficie des terres arables et cultures permanentes sur la superficie totale en zone d'aléa par commune (IWEPS)
Contraintes d'exploitation des terrains de camping	Evolution du nombre de campings en zone d'aléa (Géoportail)

10. Patrimoine et bâti

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>De manière générale, le projet de cartographie permet de prendre connaissance de l'importance des surfaces inondables et de l'exposition du cadre bâti à cet aléa sur le territoire de la Région wallonne.</p> <p>Le projet de cartographie permet, de par les restrictions de construction en zones d'aléa qu'il implique, d'intégrer les aléas d'inondation dans l'aménagement du territoire.</p> <p>En effet, la cartographie représente une opportunité de mise en place de projets adaptés aux inondations et empêche la création de nouveaux récepteurs de risques.</p> <p>Elle s'inscrit donc comme un moyen de prévention contre les conséquences des inondations sur le cadre bâti.</p> <p>Les conditions d'octroi aux demandes de permis d'urbanisme peuvent comporter des recommandations de gestion des eaux de pluies sur la parcelle (en parallèle des impositions existantes en termes de gestion des eaux pluviales).</p>	<p>Le projet de cartographie engendre indéniablement une perte de valeur pour les habitations et les terrains constructibles concernés par l'aléa et présente des contraintes économiques importantes pour les projets futurs sur ces zones (surcoûts de construction).</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
-	L'avis des services concernés, sur base du canevas d'analyse, implique davantage de mesures contraignantes lors de la délivrance de permis en zone d'aléa élevé qu'en zone d'aléa d'inondation faible.

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

Une non-mise à jour de la cartographie implique de ne pas prendre en compte les nouvelles données locales disponibles sur le territoire et de ne pas affiner la cartographie existante. Son maintien dans son état actuel présente dès lors un risque d'erreur dans la façon d'octroyer ou non les demandes de permis d'urbanisme et de ne pas réaliser l'objectif principal de la cartographie, à savoir, la prise en compte du risque potentiel d'inondation dans les projets d'aménagement du territoire et urbanistiques.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Dépréciation foncière d'un terrain bâti ou constructible en zone d'aléa	Evolution du prix moyen des terrains à bâtir situés en zone d'aléa par commune (euros/m ²) (IWEPS)
Limitation des projets de construction	Evolution du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions sur la superficie totale en zone d'aléa par commune

11. Occupation des sols

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
Le projet de cartographie, en restreignant les possibilités de constructions sur les terrains à bâtir situés en zone d'aléa permet la réduction de la consommation de terres non artificialisées et dès lors la préservation de leur caractère infiltrant et de rétention qui permet l'écrêtage et la régulation des crues. Dans ce contexte, le projet permet de tendre vers les objectifs du SDT qui vise la <i>réduction de la consommation des terres non artificialisées à 6 km²/an d'ici 2030 et à tendre vers 0 km²/an à l'horizon 2050.</i>	Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne l'occupation des sols.

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
Le niveau de classification de la cartographie ne présente pas d'opportunité ou de risque particulier en ce qui concerne l'occupation des sols.	

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

Une non-mise à jour de la cartographie n'est pas susceptible d'impacter de manière notable l'occupation des sols.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Préservation des sols imperméabilisés	Evolution de la part de superficies artificialisées (IWEPS)

12. Paysage

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
La limitation des développements dans les zones d'aléa préserve le paysage. De plus, la prise en compte du risque d'inondation dans l'aménagement du territoire peut entraîner la mise en place de projets offrant un impact positif sur le paysage. Ceci est le cas par exemple lors de la création d'un bassin d'orage paysager ou lors de la mise en place de toitures végétales.	Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne le paysage.

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
Le niveau de classification ne présente pas d'opportunité ou de risque particulier en ce qui concerne la thématique du paysage.	

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

Une non-mise à jour de la cartographie n'est pas susceptible d'impacter de manière notable le paysage.

13. Santé humaine

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>Le projet de cartographie permet une amélioration de l'information et de la sensibilisation des habitants aux aléas d'inondation.</p> <p>Pour rappel, un permis peut être refusé ou subordonné à des conditions particulières notamment de protection des personnes lorsque les travaux sont prévus en zone d'aléa. La cartographie guidera la mise en œuvre d'aménagements (de type préventifs ou zone de refuge) visant à diminuer les risques cités dans la description de l'état initial (noyade, électrocution, traumatismes psychologiques, problèmes respiratoires, dysfonctionnement des services de secours et de santé, etc.) et permettra donc une meilleure protection des personnes.</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne la thématique de la santé humaine.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>La limitation des aménagements des zones comprises en aléa élevé au sein des campings atténue les risques sur les personnes en cas d'inondation.</p>	-

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

L'alternative de non-mise à jour de la cartographie ne permettra pas une protection adéquate des personnes sur les zones nouvellement classées (avec les risques que cela comporte pour la sécurité des personnes en cas de développement autorisé dans ces zones) ou augmentant de niveau d'aléa par rapport à la version 2016, et pourrait voir appliquer des contraintes injustifiées dans des zones baissant de niveau de classement.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Diminution des risques sur la santé humaine	Evolution du nombre de personnes potentiellement impactées par les inondations ⁷

⁷ Peut être estimé sur base du nombre de sinistres en considérant qu'un sinistre impacte au moins 2 personnes.

14. Mobilité

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>Le projet de cartographie permet d'aiguiller les zones du réseau d'infrastructures routières et de transport existant nécessitant la mise en œuvre d'aménagements visant à atténuer les inondations ainsi que la prise en compte de l'aléa d'inondation lors de la conception des projets futurs, afin de maintenir une mobilité maximale, même lors d'épisodes d'inondation.</p> <p>Le projet permet également de considérer l'effet aggravant que ces infrastructures peuvent représenter (imperméabilisation, effet barrière, etc.).</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne la thématique mobilité.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>Le niveau de classification ne présente pas d'opportunité ou de risque particulier en ce qui concerne la thématique de la mobilité.</p>	

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

L'alternative de non-mise à jour de la cartographie ne permet pas une protection de réseau de transport ciblée sur les risques réels et potentiels liés aux inondations.

15. Energie

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
<p>La thématique énergie n'est pas susceptible d'être touchée de manière notable par le projet de cartographie. Le projet permet néanmoins d'établir les zones prioritaires à la mise en œuvre d'aménagements visant à diminuer les impacts des inondations sur des infrastructures existantes ou projetées.</p> <p>Par exemple, compte tenu de la présence de la centrale nucléaire de Tihange en zone d'aléa, le projet de cartographie, encourage la gestion adéquate des risques sur cette zone et pourrait participer à la fiabilisation de la production d'énergie sur le site.</p>	<p>Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne la thématique énergie.</p>

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
<p>Le niveau de classification ne présente pas d'opportunité ou de risque particulier en ce qui concerne la thématique énergie.</p>	

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

Une non-mise à jour de la cartographie n'est pas susceptible d'impacter de manière notable la thématique énergie.

16. Biens matériels

Incidences de la cartographie

- Classification en zone d'aléa

Opportunités	Risques
Pour rappel, un permis peut être refusé ou subordonné à des conditions particulières de protection des biens lorsque les travaux sont prévus en zone d'aléa. De même, les constructions situées en zone d'aléa élevé et qui ont été construites plus de dix-huit mois après la date de publication au Moniteur belge de la délimitation des zones à risque peuvent faire l'objet d'un refus de couverture d'assurance (loi sur les assurances terrestres). La cartographie guidera donc la mise en œuvre d'aménagements visant à diminuer les risques de destruction des biens matériels.	Le projet de cartographie ne présente pas de risque particulier en ce qui concerne la thématique des biens matériels.

- Niveau de classification

Opportunités	Risques
-	Le projet de cartographie peut tendre à augmenter le prix et la difficulté d'obtention d'une couverture d'assurance pour les biens en zone d'aléa moyen et faible.

Alternative de non-mise à jour de la cartographie

L'alternative de non-mise à jour de la cartographie ne permettra pas une protection des biens matériels ciblée sur les risques réels et potentiels liés aux inondations. De plus, cela risquerait de refuser une couverture d'assurance à des constructions qui s'inscrivent en zone d'aléa au sens de la cartographie de 2016 mais dont une mise à jour permettrait d'en diminuer le niveau d'aléa). A l'inverse, cela risquerait également de couvrir des biens qui de par la mise à jour des cartes apparaîtraient en zone d'aléa élevé.

Suivi

Evolution à suivre	Indicateur
Diminution des sinistres liés aux inondations	Evolution du nombre de récepteurs de risque repris en zone d'aléa
Difficulté d'obtention d'une couverture d'assurance	Evolution du nombre de couvertures d'assurance refusées en zone d'aléa

5. JUSTIFICATION DU PROJET DE CARTOGRAPHIE

5.1. Synthèse des objectifs du projet

En 2016, une première cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation comprises dans les Plans de Gestion des Risques d'Inondation a été approuvée pour l'ensemble du territoire de la Région wallonne. Cette cartographie prend en compte les inondations trouvant leur origine dans le débordement d'un cours d'eau ou dans la concentration de ruissellement naturel des eaux pluviales et comprend deux types de carte :

- Les **cartes des zones inondables** : élaborées pour 4 scénarios de probabilité hydrologique (25ans, 50ans, 100ans et extrême). Une carte est établie pour chacun d'entre eux afin de respecter le **prescrit européen**.
- La **carte de l'aléa d'inondation** : synthèse des cartes des zones inondables pour les 4 scénarios en une seule carte qui distingue l'aléa très faible, faible, moyen ou élevé. C'est le format de carte utilisé en **Région wallonne**.

L'objectif de cette cartographie est de permettre de prendre en compte l'aléa d'inondation dans les projets d'aménagement du territoire afin de limiter les effets néfastes des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

Sur base des articles D.IV.4-3,9, R.IV.35-1 et D.IV.57 du CoDT, toute modification sensible du relief du sol et tout projet de biens immobiliers dans une zone concernée par l'aléa d'inondation est soumis à permis d'urbanisme préalable et doit faire l'objet d'une demande d'avis auprès des services concernés (gestionnaires de cours d'eau pour l'aléa par débordement et cellule GISER pour l'aléa par ruissellement). Dans ce contexte, la cartographie doit donc servir de support aux autorités compétentes sur laquelle elles devront s'appuyer lors de la remise d'avis ou de la délivrance de permis d'urbanisme.

Le projet consiste à mettre à jour la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation tel que le prévoient les dispositions du Code de l'Eau relatives à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

La première cartographie n'ayant pas fait l'objet d'un rapport d'incidences environnementales, le présent rapport a pour objectif d'identifier, de décrire et d'évaluer les incidences sur l'environnement du projet de cartographie ainsi que de sa mise à jour. Pour rappel, la carte de l'aléa d'inondation est l'outil de référence en Région wallonne et les cartes des zones inondables ne présentent pas d'incidence supplémentaire en Wallonie. L'analyse a donc été menée sur les incidences de la carte de l'aléa d'inondation uniquement.

5.2. Incidences transversales du projet

La présente analyse a permis d'identifier les principales incidences environnementales et socio-économiques liées au projet de cartographie.

Le projet de cartographie permet avant tout de prendre connaissance de l'importance des zones d'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau sur le territoire de la Région ainsi que de la localisation des axes d'aléa d'inondation par ruissellement. La cartographie identifie donc l'exposition du bâti, des terrains constructibles, des activités économiques et des services communautaires à cet aléa. De cette manière, le projet de cartographie améliore la connaissance et l'information disponible à tous et permet de sensibiliser les autorités délivrant les permis et la population à l'aléa d'inondation.

Ensuite, la cartographie s'accompagne réglementairement par des articles du CoDT imposant la consultation des services concernés dans le cadre des demandes de permis d'urbanisme et de projets modifiant le relief dans les zones d'aléa.

Dans ce contexte, l'avis consultatif permet de conscientiser et d'aiguiller les autorités délivrantes afin de refuser les permis d'urbanisme demandés en zone d'aléa ou de les subordonner à des conditions particulières de protection des personnes, des biens ou de l'environnement.

Ces mesures restrictives visent à une mise en œuvre de projets adaptés aux risques en zones d'aléa d'inondation ainsi qu'en amont de celles-ci, notamment via une meilleure gestion des eaux de pluies sur les parcelles, dans le but de protéger toute activité sensible située à l'aval des projets et d'éviter toute aggravation du phénomène d'inondation.

Le projet implique la prise en compte de l'aléa d'inondation dans l'aménagement du territoire et constitue donc un moyen de prévention contre les conséquences futures des inondations sur les biens matériels, le cadre bâti, les personnes et les activités économiques. De même, il permet de diminuer les coûts sociétaux futurs liés à la gestion des dégâts causés par les inondations (nettoyage, réparations) en évitant la création de nouveaux milieux récepteurs de risques.

Les mesures restrictives présentent de nombreuses incidences positives sur diverses thématiques environnementales. Cela permet en effet le maintien du relief de la Région et la protection de ses sols, sous-sols et eaux souterraines, notamment via la restriction des terrassements et la préservation des terres non artificialisées. Elles impliquent aussi la préservation du couvert végétal et de la biodiversité qu'il abrite, en particulier au sein des zones humides.

Enfin, les conditions d'octroi constituent une opportunité d'intégrer la biodiversité à l'urbanisme via des projets adaptés à l'aléa d'inondation pouvant également offrir des impacts positifs sur le paysage.

Notons que généralement l'avis du service consulté dans le cadre de la demande de permis sera plus contraignant pour un projet compris en zone d'aléa d'inondation élevé qu'en aléa faible et qu'une gradation des effets positifs précités sera observée selon le niveau de classification de la zone faisant l'objet d'une demande de permis.

En ce qui concerne l'implication de la carte de l'aléa d'inondation dans le Code wallon du Tourisme, les limitations d'exploitation et les mesures d'aménagements imposées aux terrains de camping touristique permettent une meilleure protection des personnes et biens matériels en cas d'inondation.

De manière générale, les incidences négatives révélées dans le cadre de l'analyse du projet sont peu nombreuses et concernent principalement le cadre humain et plus particulièrement les aspects socio-économiques. En effet, le projet de cartographie peut engendrer une perte de valeur pour les habitations et les terrains constructibles concernés par l'aléa et représente des contraintes économiques importantes pour les projets futurs sur ces zones (surcoûts de construction liées aux mesures de protection imposées dans le permis). Dès lors que les communes sont inégalement concernées par l'aléa d'inondation, la cartographie présente un risque de limitation des projets potentiels au sein des communes comprenant de grandes superficies en zone d'aléa élevé.

De plus, le projet peut mettre en péril la viabilité des terrains de camping entièrement ou en partie situés en zone d'aléa élevé dès lors que cette classification limite fortement les possibilités d'aménagement sur ces derniers. Compte tenu du grand nombre de camping situés en bord de cours d'eau, ce risque concerne potentiellement de nombreux terrains.

5.3. Incidences transversales de l'alternative de non-mise à jour de la carte

La mise à jour de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation est imposée par le Code de l'Eau (transposition de la Directive Inondation par le décret du 4 février 2010).

La non-mise à jour de la cartographie ne permet pas de prendre en compte l'amélioration des connaissances, des tendances climatiques, les dernières données disponibles ainsi que les améliorations des modèles hydrauliques aboutissant à une meilleure délimitation des zones d'aléa d'inondation.

Bien que les modifications engendrées par la mise à jour de la cartographie soient principalement d'ordre locales, le maintien de la cartographie dans son état actuel pourrait induire un certain biais lors des remises d'avis par les organismes consultés et dans les conditions d'octroi ou non des permis d'urbanisme et de couverture d'assurance.

La non-mise à jour ne permet pas d'imposer des mesures d'atténuation adéquates dans les zones d'aléa ou en amont de celles-ci.

En conclusion, une mise à jour de la cartographie permet de respecter les impositions du Code de l'Eau et de la Directive Inondation, tout en améliorant les connaissances des zones concernées par l'aléa d'inondation sur l'ensemble de la Région.

5.4. Justification du projet de cartographie :

Au regard des incidences exposées dans le présent rapport, il apparaît que le projet de cartographie engendre une majorité d'incidences positives, notamment pour les thématiques environnementales traitant du relief, des sols et sous-sols, des eaux souterraines et de surface, de la biodiversité, du paysage, de la santé humaine et des biens matériels. Les incidences du projet à l'égard des thématiques telles que le climat, la qualité de l'air, la mobilité et l'énergie sont globalement neutres.

Malgré l'existence d'effets négatifs inhérents au projet en l'absence de mesure d'accompagnement, en particulier sur le cadre bâti, la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation de la Région wallonne présente des opportunités importantes en termes de connaissance, de sensibilisation, d'anticipation et de prévention des risques d'inondation ainsi que de préservation de l'environnement.

6. MESURES DE SUIVI

Les indicateurs de suivi proposés ont été exposés dans les différentes fiches analytiques au cours de l'analyse de incidences, au regard du ou des paramètres qu'il s'agit de suivre temporellement. Ils sont repris ci-dessous, pour chaque thématique évaluée.

Climat : -

Qualité de l'air : -

Relief : -

Sous-sols : -

Sols :

- Evolution de la part de superficies artificialisées (IWEPS)

Eaux souterraines : -

Réseaux hydrographiques et eaux souterraines :

- Evolution du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions sur la superficie totale en zone d'aléa par commune

Faune, flore et biodiversité :

- Evolution de la part des zones humides sur la superficie totale en zone d'aléa par commune (IWEPS)

Situation socio-économique :

- Evolution du prix moyen des terrains à bâtir situés en zone d'aléa par commune (euros/m²) (IWEPS)
- Evolution du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions sur la superficie totale en zone d'aléa par commune
- Evolution de la part des terrains occupés par des commerces, bureaux et services sur la superficie totale en zone d'aléa par commune (IWEPS)
- Evolution de la superficie des terres arables et cultures permanentes sur la superficie totale en zone d'aléa par commune (IWEPS)
- Evolution du nombre de camping en zone d'aléa (Géoportail)

Patrimoine et bâti :

- Evolution du prix moyen des terrains à bâtir situés en zone d'aléa par commune (euros/m²) (IWEPS)
- Evolution du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions sur la superficie totale en zone d'aléa par commune

Occupation des sols :

- Evolution de la part de superficies artificialisées (IWEPS)

Paysage : -

Santé humaine :

- Evolution du nombre de personnes potentiellement impactées par les inondations

Mobilité : -

Energie : -

Biens matériels :

- Evolution du nombre de récepteurs de risque repris en zone d'aléa
- Evolution du nombre de couvertures d'assurance refusées en zone d'aléa

7. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

7.1. Présentation de l'étude et du projet

7.1.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en la mise à jour de la **cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation**.

L'aléa d'inondation comprend les zones susceptibles d'être inondées de manière plus ou moins importantes et fréquentes, suite au débordement naturel d'un cours d'eau ou à la concentration de ruissellement naturel des eaux pluviales. La cartographie délimite ces zones.

En 2016, la cartographie a été adoptée par le Gouvernement wallon pour l'ensemble du territoire de la Région wallonne.

Le projet de cartographie comprend deux types de carte :

- **Les cartes des zones inondables** : élaborées pour 4 scénarios de probabilité hydrologique (25 ans, 50 ans, 100 ans et extrême) et permettant de respecter le **prescrit européen**⁸ ;
- **La carte de l'aléa d'inondation** : synthèse sur une même carte des zones inondables pour les 4 scénarios. C'est le format de carte utilisé en **Région wallonne** pour la remise d'avis dans le cadre de demande de permis.

Le présent projet consiste à mettre à jour la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation datant de 2016, tel que le prévoient les dispositions du Code de l'Eau relatives à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

La Directive européenne 2001/42/CE et le Code de l'Environnement imposent que les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement soient soumis à une évaluation environnementale. Le présent Rapport d'Incidences Environnementales (RIE) a pour but de réaliser cette évaluation du projet de mise à jour, conformément à la directive.

7.1.2. OBJECTIFS ET AUTEURS DU RAPPORT

La cartographie de 2016 n'ayant pas fait l'objet d'un rapport d'incidences environnementales spécifique (l'évaluation des incidences était intégrée à l'évaluation plus globale des plans de gestion des risques d'inondation), le présent rapport a pour objectif d'identifier, de décrire et d'évaluer les incidences sur l'environnement de la mise en œuvre du projet de cartographie de la même manière que s'il s'agissait de la 1^{ère} version et non d'une mise à jour. L'analyse consiste d'abord à identifier les principaux enjeux liés au projet, et ensuite d'analyser les incidences du projet de cartographie et d'établir sur cette base l'identification des mesures de suivi. Ces mesures ont pour but de suivre les effets du projet sur les thématiques environnementales clés au cours du temps et d'y apporter des adaptations si nécessaire.

Une alternative de non-mise à jour de la cartographie est également étudiée, et considère la situation actuelle d'application basée sur la cartographie datant de 2016.

La réalisation de cette étude a été confiée au bureau STRATEC en sous-traitance pour le bureau ABO, adjudicataire de l'étude environnementale.

Siège social :

STRATEC S.A.
Avenue A. Lacomblé 69-71 boîte 8
Bruxelles 1030
Tél. : +32 2 735.09.95
E-Mail: stratec@stratec.be
Site web: <http://www.stratec.be>



⁸ La Directive européenne 2007/60/CE, dite Directive Inondation, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation impose aux Etats membres une série de dispositions à prendre en matière de gestion des inondations comprenant entre autres l'élaboration de cartes des Zones inondables prévoyant un minimum de 3 scénarios (probabilité faible, moyenne et élevée).

7.1.3. OBJECTIFS ET ASPECTS RÉGLEMENTAIRES DU PROJET

L'objectif de cette cartographie est de délimiter les périmètres à caractère inondable afin de connaître les zones concernées, de prendre en compte l'aléa d'inondation dans les projets d'aménagement du territoire et de limiter les effets néfastes des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

Dans ce contexte, les articles D.IV.4-3,9 , R.IV.35-1 et D.IV.57 du CoDT, imposent que toute modification sensible du relief du sol et tout projet de biens immobiliers dans une zone concernée par l'aléa d'inondation est soumis à permis d'urbanisme préalable et doit faire l'objet d'une demande d'avis auprès des services concernés (gestionnaires de cours d'eau pour l'aléa par débordement et cellule GISER pour l'aléa par ruissellement). L'autorité délivrante (la commune) peut ensuite, sur base de cet avis, soit refuser le permis, soit le subordonner à des conditions particulières de protection des personnes, des biens ou de l'environnement.

De plus, les zones d'aléa d'inondation élevé correspondent aux zones à risque au sens de la loi du 25 juin 1992 sur le contrat d'assurance terrestre (MB 20/08/1992) et ses modifications ultérieures. Le bâti situé dans les zones d'aléa élevé peut dès lors faire l'objet d'un refus de couverture d'assurance.

Enfin, le Code wallon du Tourisme impose de consulter la carte de l'aléa d'inondation pour l'aménagement des terrains de camping touristique, à l'article 250. Ce dernier interdit le camping résidentiel et toute construction en zone d'aléa élevé. Il y permet uniquement le camping de passage et saisonnier entre le 15 mars et le 15 novembre. Cet article impose également des dispositions particulières (interdiction d'aménagements fixes, obstacles à l'écoulement, auvents) pour les terrains situés en zone d'aléa moyen et faible.

En conclusion, la cartographie est donc un outil régional permettant aux autorités compétentes de prendre connaissance de l'aléa d'inondation lors de la remise d'avis ou de la délivrance de permis d'urbanisme, de couverture d'assurance ou de permis d'exploitation de camping.

7.1.4. DESCRIPTION DE LA MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION ET DU CONTENU

La carte de l'aléa d'inondation et les cartes des zones inondables donnent la même information dès lors que les données de base sont les mêmes et les règles d'intégration de celles-ci sont similaires. Ces cartes ne diffèrent que par leur format de présentation.

Les **cartes de zones inondables** comprennent 4 cartes qui présentent des scénarios de périodes de retour différentes : 25 ans, 50 ans, 100 ans et extrême, qui correspondent à des inondations par débordement et par ruissellement de plus en plus importantes mais heureusement moins fréquentes.

La **carte de l'aléa d'inondation** synthétise les 4 scénarios précédents en une carte unique, sous la forme de valeurs d'aléa d'inondation. Ces valeurs de l'aléa peuvent être très faible, faible, moyenne ou élevée.

Différentes données de base ont été utilisées pour délimiter les emprises des zones soumises aux inondations par débordement de cours d'eau et par ruissellement, selon des règles d'intégration établies afin d'obtenir des cartes cohérentes et reproductibles. Ces données de base sont reprises ci-dessous.

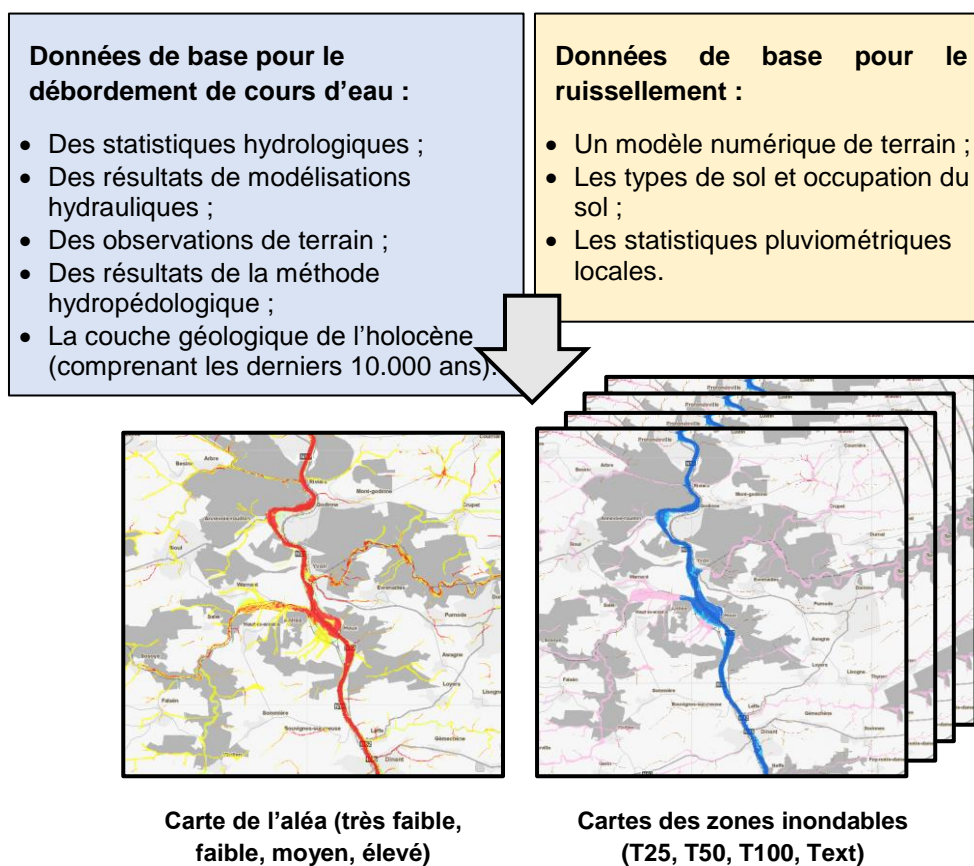


Figure 39 : Données de base à l'élaboration de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation

7.1.5. MISE À JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DES ZONES SOUMISES À L'ALÉA D'INONDATION

La mise à jour de la cartographie implique la prise en compte des tendances climatiques et de nouvelles données (topographiques, statistiques hydrologiques, observations, améliorations et nouvelles modélisations hydrauliques, etc.) pour élaborer des cartes plus précises.

Afin de donner un aperçu de l'importance des changements qu'implique cette mise à jour, la figure ci-dessous présente un focus sur le sous-bassin Escaut-Lys dans le district hydrographique de l'Escaut (encadré mauve) et sur une zone du sous-bassin de la Meuse aval dans le district hydrographique de la Meuse (encadré vert). L'encadré mauve permet de mettre en évidence une augmentation générale des données relatives aux axes de ruissellement, qui sont plus nombreux et plus précis dans la version mise à jour de 2020 que dans la version actuelle de 2016. L'encadré vert présente une superposition de la carte d'aléa d'inondation 2016 sur la carte d'aléa 2020 et permet d'identifier les modifications locales des zones d'aléa par débordement pour lesquelles la mise à jour implique d'être nouvellement classées en zone d'aléa (zones en vert).

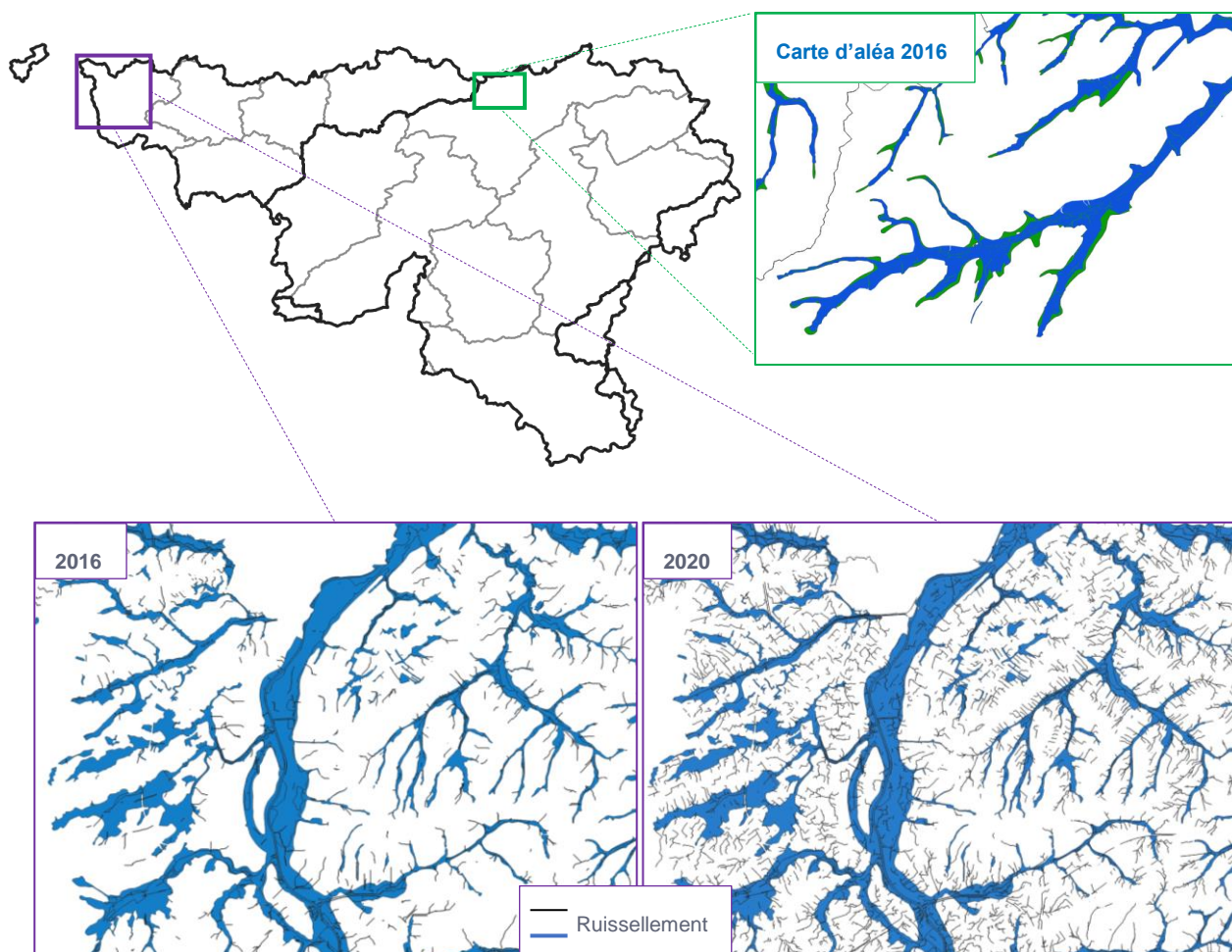


Figure 40 : Comparaison de la carte de l'aléa d'inondation actuelle et de sa mise à jour

La mise à jour de la cartographie engendre donc une précision générale des axes de ruissellement et des améliorations locales en ce qui concerne les zones soumises à l'aléa d'inondation par débordement.

7.2. Enjeux de la situation environnementale et socio-économique liés aux inondations

Le diagnostic des différentes thématiques environnementales synthétisé ci-dessous vise à identifier les causes et conséquences des inondations afin d'ensuite orienter l'analyse des incidences du projet de cartographie sur les aspects environnementaux qui représentent un enjeu significatif.

7.2.1. AIR ET CLIMAT

Bien que les conditions climatiques soient une des causes principales des inondations, ces dernières ne présentent pas d'enjeu particulier à l'égard du climat ou de la qualité de l'air.

7.2.2. RELIEF, SOLS, SOUS-SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

Le relief guide le ruissellement des eaux de pluies, qui, par érosion, l'accroît en creusant les vallées. Les caractéristiques des sols et sous-sols impactent fortement la dynamique des inondations, elles peuvent les atténuer en créant des zones d'infiltration et de stockage des eaux, ou les aggraver en engendrant un effet barrière.

Les inondations peuvent impacter la qualité des sols, sous-sols et des eaux souterraines : appauvrissement des sols par détachement de particules de terre, dispersion de polluants entraînés par lessivage, contamination des sols, et dans une moindre mesure les sous-sols et eaux souterraines.

7.2.3. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET EAUX DE SURFACE

Le réseau hydrographique wallon est composé de 4 bassins versants fluviaux internationaux (la Meuse, l'Escaut, le Rhin et la Seine) abritant une multitude de cours d'eau. Le débit de ces derniers fait l'objet de surveillance afin d'anticiper, entre autres, les risques de crues et donc d'inondation par débordement de cours d'eau.

Les inondations affectent la qualité physico-chimique des cours d'eau via l'apport, par le ruissellement, le lessivage et l'érosion, de matières en suspension et de polluants (carbone, phosphore, azote, micropolluants et matières en suspension) qui peuvent causer des envasements et impacter la biodiversité de ces écosystèmes.

7.2.4. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ

Les inondations engendrent un processus naturel positif en permettant le maintien des zones humides telles que les lacs et les plaines d'inondation naturelles et en favorisant la reproduction de certaines espèces.

Néanmoins, les inondations peuvent aussi avoir des conséquences négatives et irréversibles sur la biodiversité. Elles impactent fortement les espèces intolérantes au recouvrement par l'eau. Elles participent également à l'aggravation de phénomènes de pollution des eaux de surface via le lessivage des terrains agricoles fertilisés par les eaux de ruissellement. Elles aggravent encore la fragmentation écologique en provoquant une destruction et un morcellement des habitats. Enfin, elles facilitent la propagation d'espèces invasives soit par la propagation de graines, tiges ou rhizomes par les eaux, soit en raison de la facilité de colonisation permise suite à l'état de dégradation du milieu après leur passage.

7.2.5. SITUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les inondations peuvent influencer les activités économiques de la région en raison des dommages qu'elles peuvent engendrer sur les infrastructures de transport, les locaux, le matériel et les installations industrielles pouvant provoquer la fermeture temporaire ou définitive de certains commerces et entreprises, etc. Les dégâts causés par les inondations engendrent des coûts pour la société dans son ensemble liés aux opérations de nettoyage et de réparation. Les propriétaires privés sont également impactés par ces dégâts.

Plus largement, les inondations peuvent fortement impacter la situation socio-économique en empêchant le fonctionnement (en raison de destruction) ou l'accès (dû à la submersion de routes ou autres infrastructures de transport) des services tels que les hôpitaux, les écoles, les postes de polices, etc.

7.2.6. PATRIMOINE ET BÂTI

Le développement des villes et l'étirement du bâti comptent parmi les éléments déterminants dans l'augmentation des phénomènes d'inondation. En effet, plus l'espace occupé dans le bassin versant est important, plus les difficultés d'infiltration dans le sol ou la saturation des réseaux d'évacuation des eaux sont importants, menant à une vulnérabilité accrue du territoire aval aux inondations et provoquant des dommages sur d'autant plus de foyers, équipements, etc.

7.2.7. OCCUPATION DES SOLS

Les causes et les conséquences des inondations sont intrinsèquement liées à l'occupation des sols et à l'importance des zones artificialisées (10,6% en Wallonie). Au fil des années, la superficie de ces

zones a continuellement augmenté, au détriment des zones non artificialisées qui jouent pourtant un rôle primordial vis-à-vis des aléas d'inondation en permettant à l'eau de pluie de s'infiltrer directement dans le sol et pouvant jouer un rôle manifeste dans l'écrêtage et la régulation des crues. Les zones humides en particulier, peuvent contenir des volumes d'eau conséquents, pour les laisser s'écouler de façon atténuée ensuite (écrêtage des crues).

7.2.8. PAYSAGE

Les eaux en crues modifient le lit du cours d'eau et par conséquent le paysage : végétation altérée, dépôts de sédiments etc.

7.2.9. SANTÉ HUMAINE

Les inondations peuvent avoir diverses conséquences sur la santé humaine. Elles peuvent provoquer le décès de personnes par noyade ou accidents (chutes, électrocutions, etc.) ou des traumatismes d'ordre psychologique, liés par exemple à la perte d'un logement.

Les inondations peuvent également entraîner des dysfonctionnements des services impactant sur la santé humaine : eau potable du réseau de distribution rendue impropre à la consommation en raison d'un endommagement du système de distribution ou par la contamination de puits de captage par des eaux non traitées ; dysfonctionnement des services de secours intervenant lors des inondations (prise en charge difficile des victimes directes de ces événements, exposition des infrastructures à la submersion, indisponibilité du personnel, ruptures d'approvisionnement, etc.).

Enfin, en situation de post-crise, des conséquences aux inondations (cadavres d'animaux non pris en charge, refoulement des eaux usées, coulées de boues, etc.) peuvent présenter un risque sanitaire important (maladie, développement des nuisibles ou de moisissures).

7.2.10. MOBILITÉ

Les inondations impactent la thématique de la mobilité, notamment à travers la submersion des infrastructures de transport, les rendant impraticables.

7.2.11. ENERGIE

Bien que les inondations puissent affecter les infrastructures productrices d'énergie, elles ne présentent pas d'enjeu particulier en ce qui concerne la thématique de l'énergie.

7.2.12. BIENS MATÉRIELS

Le courant des eaux d'inondation peut emporter des objets (cuves, produits chimiques, petites constructions) pouvant causer des pollutions (par déversement de leur contenu ou en provoquant des fuites suite à leur arrachage) et des dommages matériels vers l'aval.

Le fond des calamités couvre entre autres, les dégâts matériels causés par les phénomènes naturels tel que les inondations.

7.3. Analyse des incidences du projet de cartographie

La carte de l'aléa d'inondation est l'outil de référence en Région wallonne, via les articles du CoDT et les consultations obligatoires des services concernés, et impacte les conditions de délivrance des permis. Les cartes des zones inondables ne présentant pas d'incidence supplémentaire sur la Région, l'analyse a été menée sur la carte de l'aléa d'inondation uniquement.

7.3.1. AIR ET CLIMAT

Le projet de cartographie n'est pas susceptible d'engendrer un effet notable sur l'air et le climat.

7.3.2. RELIEF, SOLS, SOUS-SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

La consultation des services concernés pour les demandes de permis relatifs à une modification sensible du relief du sol ou à des biens immobiliers dans les zones soumises à l'aléa d'inondation implique que ceux-ci puissent être refusés ou soumis à des conditions particulières de protection. Le projet de cartographie amène les autorités délivrantes à prendre conscience de l'aléa, à limiter les modifications de relief, notamment en limitant les travaux de terrassement et à imposer une meilleure gestion des eaux de pluies sur les parcelles dans les zones inondables et en amont de celles-ci afin d'éviter d'aggraver la dynamique d'inondation.

Ces mesures permettront de préserver les sols non artificialisés ainsi que leur capacité à infiltrer et à avoir un effet tampon sur les eaux pluviales. De plus, ces mesures visent enfin à interdire tout d'entreposage de produits dangereux ou polluants en zone d'aléa, ce qui, avec la limitation des travaux de terrassement, diminuent les risques de pollution des sous-sols et des eaux souterraines.

7.3.3. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET EAUX DE SURFACE

Le projet de cartographie permet de préserver le chevelu hydrographique et d'éviter la construction d'obstacles à l'écoulement des eaux de surface dans les zones d'aléa et en amont de celles-ci. En évitant d'aggraver la dynamique des inondations, la carte d'aléa permet de mieux préserver les lits des cours d'eau des effets néfastes des crues (érosion des berges, modification des tracés d'écoulement, mobilisation et déplacement des sédiments, entraînement et remise en suspension de polluants, etc.).

7.3.4. FAUNE, FLORE ET BIODIVERSITÉ

La restriction de développement et construction dans les zones d'aléa d'inondation permet le maintien du couvert végétal et de la faune dans les zones humides, qui représentent des habitats de haute biodiversité.

Ensuite, compte tenu qu'un permis peut être refusé ou subordonné à des conditions particulières de protection de l'environnement, la cartographie permet d'aiguiller la mise en place d'aménagements visant à limiter l'impact des inondations et leurs incidences négatives sur la biodiversité telles que la destruction d'habitat, la fragmentation des corridors écologiques, la mortalité des espèces, etc.

De plus, un avis défavorable des services consultés est prévu pour toute demande d'entreposage de produits dangereux ou polluants en zone d'aléa ce qui permet de limiter les risques de pollutions et leurs impacts sur la biodiversité.

7.3.5. SITUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE

En limitant les constructions en zone d'aléa d'inondation, le projet permet de limiter les coûts futurs liés à la gestion des dégâts causés par les inondations (nettoyage, réparations). Le projet permet d'identifier les récepteurs de risques (commerces, entreprises, écoles, hôpitaux, postes de police, équipements, industries, etc.) existants situés dans des zones d'aléa, dont les dégâts causés par les inondations provoquent un coût et pour lesquelles des aménagements de lutte contre les inondations pourraient être aménagés.

En revanche, le projet provoque une dépréciation foncière des terrains bâtis et constructibles en zones d'aléa. De plus, les conditions d'octroi aux demandes de permis d'urbanisme et l'augmentation du prix des couvertures d'assurance peuvent représenter des contraintes économiques pour les propriétaires de ces terrains. La limitation des constructions dans ces zones pourrait freiner le développement socio-économique des communes comprenant de grandes superficies en aléa d'inondation élevé.

Le projet peut également impliquer des contraintes d'exploitation et d'aménagement pour les zones agricoles et les terrains de camping situés en zone d'aléa d'inondation, qui pourraient impacter la viabilité de ces exploitations.

7.3.6. PATRIMOINE ET BÂTI

Le projet de cartographie permet de prendre connaissance de l'importance des surfaces inondables et de l'exposition du cadre bâti à l'aléa d'inondation et de l'intégrer dans l'aménagement du territoire pour permettre la mise en œuvre de projets adaptés aux inondations (mise en place de toitures vertes, bassin de rétention, noues, etc.). Elle s'inscrit donc comme un moyen de prévention contre les conséquences des inondations sur le cadre bâti.

Le projet engendre toutefois une perte de la valeur des habitations existantes concernées par l'aléa d'inondation.

7.3.7. OCCUPATION DES SOLS

En restreignant les possibilités de constructions sur les terrains à bâtir situés en zone d'aléa, le projet permet la réduction de la consommation de terres non artificialisées et dès lors la préservation de leur caractère infiltrant et de rétention.

7.3.8. PAYSAGE

La limitation des développements dans les zones d'aléa préserve le paysage.

7.3.9. SANTÉ HUMAINE

Le projet de cartographie permet une amélioration de l'information et de la sensibilisation des habitants aux aléas d'inondation. La cartographie guidera la mise en œuvre d'aménagements (de type préventifs ou zone de refuge) visant à diminuer les conséquences des inondations sur la santé humaine (noyade, électrocution, traumatismes psychologiques, dysfonctionnement des services de secours et de santé, etc.) et permet donc une meilleure protection des personnes.

7.3.10. MOBILITÉ

Le projet de cartographie permet la prise en compte de l'aléa d'inondation dans la mise en place d'aménagements de protection pour le réseau existant ainsi que dans la planification du développement futur du réseau de transport afin de maintenir une mobilité maximale, même lors d'épisodes d'inondation.

7.3.11. ENERGIE

Le projet de cartographie n'est pas susceptible d'engendrer un effet notable sur la thématique de l'énergie.

7.3.12. BIENS MATÉRIELS

La cartographie guidera la mise en œuvre d'aménagements visant à diminuer les risques de destruction des biens matériels.

En permettant aux assurances de refuser de couvrir les constructions situées en zone d'aléa élevé et qui ont été construites plus de dix-huit mois après la date de publication au Moniteur belge de la délimitation des zones à risque, le projet permet de décourager la construction de nouveaux récepteurs de risques.

Le projet peut toutefois tendre à augmenter le prix et la difficulté d'obtention d'une couverture d'assurance pour les biens en zone d'aléa moyen et faible.

7.4. Alternative de non-mise à jour de la cartographie

La mise à jour de la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation est imposée par le Code de l'Eau (transposition de la Directive Inondation par le décret du 4 février 2010).

La non-mise à jour de la cartographie ne permet pas de prendre en compte l'amélioration des connaissances et des données aboutissant à une meilleure délimitation des zones d'aléa. Le maintien de la cartographie dans son état actuel pourrait dès lors induire un certain biais lors des remises d'avis par les organismes consultés et dans les conditions d'octroi ou non des permis d'urbanisme et de couverture d'assurance.

7.5. Mesures de suivi

Les principaux indicateurs de suivi proposés dans le cadre de l'étude concernent l'évolution du prix moyen des terrains à bâtir situés en zone d'aléa, du nombre de permis d'urbanisme octroyés pour de nouvelles constructions en zone d'aléa et du nombre de sinistres et de personnes impactées par les inondations.

Des indicateurs visant à permettre un suivi de la part des superficies artificialisées, des zones humides et des terrains occupés par des campings et des commerces, bureaux et services sur la superficie totale en zone d'aléa par commune sont également proposés.

7.6. Justification du projet de cartographie

L'analyse du projet de cartographie a mis en évidence une majorité d'incidences positives, notamment pour les thématiques environnementales traitant du relief, des sols et sous-sols, des eaux souterraines et de surface, de la biodiversité, du paysage, de la santé humaine et des biens matériels. Les principales incidences négatives du projet sont liées à la dépréciation foncière du cadre bâti et des terrains constructibles situés en zone d'aléa d'inondation et aux contraintes économiques liés aux conditions d'octroi des permis d'urbanisme.

Dans l'ensemble, la cartographie des zones soumises à l'aléa d'inondation de la Région wallonne présente des opportunités importantes en termes de connaissance, de sensibilisation, d'anticipation et de prévention des risques ainsi que de préservation de l'environnement.