



ADAPTATIF STRATÉGIE

2020

aux conséquences du changement climatique
dans la région de Košice



Európska únia
Európsky sociálny fond

Contenu

1. Auteurs	4
2. Présentation	5
3. Changement climatique dans la région de Košice	6
Changement climatique attendu dans la région de Košice	6
4. Objectifs et mesures d'adaptation	10
1.1. Paysage forestier et zones protégées	11
Objectif 1.1 : Prévenir la perte de biodiversité et soutenir le développement naturel des habitats	11
Objectif 1.2 : Élimination de l'érosion des sols dans les forêts et maintien des réserves de matière organique des sols dans les forêts	12
Objectif 1.3 : Réduire la sensibilité des forêts à la sécheresse et réduire les risques d'incendies de forêt	14
1.2. Paysage agricole	16
Objectif 2.1 : Réduction du ruissellement des eaux et l'élimination de l'érosion des sols sur les terres ouvertes, en particulier sur les terres agricoles	16
Objectif 2.2 : Maintenir et augmenter le stock de matière organique du sol sur les terres agricoles et se préparer à l'apparition de sécheresses	20
1.3. Paysage urbain (territoires bâtis des communes)	23
Objectif 3.1 : Réduction du ruissellement des eaux dans les agglomérations des communes	23
Objectif 3.2 : Réduction des risques d'inondations par des interventions sur les cours d'eau	24
Objectif 3.3 : Prévention de la surchauffe des intérieurs et protection des populations sensibles	25
Objectif 3.4 : Protection des ressources en eau	28
Objectif 3.5 : Réduire le potentiel de dommages causés par les glissements de terrain	29
Objectif 3.6 : Achèvement des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans les villages de la région de Košice	31

1.4. Infrastructures de transport	33
Objectif 4.1 : Améliorer l'accessibilité des différentes régions de la région aux centres.....	33
1.5. Adaptation de l'économie locale	34
Objectif 5.1 : Maintenir et accroître la compétitivité du tourisme	34
Objectif 5.2 : Augmenter la capacité de production d'électricité écologique et prévenir l'augmentation des besoins en énergie pour le refroidissement.....	36
1.6. Adaptation des résidents en les sensibilisant	38
Objectif 6.1 : Sensibiliser aux impacts du changement climatique.....	38
5. Vulnérabilité	39
6. Catégorisation du territoire de la région de Košice en fonction de la vulnérabilité	40
Groupe I. - les communes les plus menacées	40
Groupe II.a – communes menacées par l'impact significatif du changement climatique	40
Groupe II.b – municipalités à risque en raison de leur faible capacité d'adaptation	41
Groupe III – communes les moins menacées	42
7. Mise en œuvre, évaluation et suivi	44
Mesures d'adaptation mises en œuvre par la région autonome de Košice (KSK) et les organisations relevant de son champ d'action fondateur et en lien avec le programme de rénovation du paysage	45
Instruments financiers pour la mise en œuvre de mesures d'adaptation	47

1. AUTEURS

Coordination:

Ing. Jaroslav Tešliar, PhD.

Ing. Marcela Juhászová, PhD.

Auteurs des chapitres individuels (par ordre alphabétique) :

doc. RNDr. Gabriela Barančíková, CSc. (sols)

Mgr. Ivan Barka, PhD. (forêts)

Mgr. Ján Dzurdženík (méthodologie, analyse d'impact et de vulnérabilité, ressources en eau)

Ing. Ingrid Frühaufová (GIS)

Ing. Marcela Juhászová (mise en œuvre et évaluation)

Mgr. Henrieta Kiraľvargová (infrastructures sanitaires, sociales et culturelles)

Ing. Dana Kravčíková (crues soudaines)

Mgr. Alena Kučeravcová (nature et biodiversité)

Prof. RNDr. Milan Lapin CSc. (climatologie)

Mgr. Katarina Mikulová, PhD. (climatologie)

Ing. Adriana Šebešová (tourisme)

RNDr. Pavel Šťastný, CSc. (climatologie)

doc. Ing. Peter Tauš, PhD. (énergie)

RNDr. Slávka Tóthová, PhD. (forêts)

Prof. Ing. Jozef Vilček, PhD. (sols)

Ing. Monika Višňovská, PhD. (capacité d'adaptation, suivi des documents législatifs)

doc. Ing. Martina Zeleňáková, PhD. (inondations et sensibilité aux canicules)

Adversaire:

Doc. Ing. Ľubica Midriaková Zaušková, PhD.



2. INTRODUCTION

La plupart des climatologues conviennent que le changement climatique est presque certain. Cependant, l'ampleur des impacts du changement climatique est très incertaine, surtout à long terme. En mettant en œuvre rapidement les stratégies et les mesures nécessaires pour faire face aux effets attendus du changement climatique dans le cadre du processus continu d'adaptation et de gestion systémique, la société peut être préparée à ces impacts.

La stratégie d'adaptation aux conséquences du changement climatique dans la région de Košice est développée comme une élaboration régionale de la stratégie nationale d'adaptation en utilisant la méthodologie du projet climatique ESPON (2013), qui introduit un aspect plus local dans le document - la projection de changements quantifiables. phénomènes au niveau des communes individuelles et leur affichage à l'aide de systèmes d'information géographique.

Le document apporte :

- Informations sur le changement climatique en cours et attendu et ses manifestations.
- Résumer les informations générées par les chercheurs dans divers domaines, par ex. dans le domaine de la pédologie, de la foresterie, de l'hydrologie, de la protection de la nature, de l'énergie, etc. Il s'agit de connaissances traitées et interprétées au long cours par plusieurs instituts de recherche départementaux de l'État.
- Un système de mesures et d'activités proposées visant à réduire la sensibilité, la vulnérabilité et à accroître la capacité d'adaptation au changement climatique aux niveaux régional et local.
- Catégorisation des municipalités KSK en termes de degré de vulnérabilité causée par le changement climatique. Le regroupement des communes du point de vue de la vulnérabilité permet aux communes de procéder ensemble dans l'adaptation aux changements climatiques.

Le document de stratégie d'adaptation comprend également documents analytiques , qui sont traités et publiés séparément.

3. CHANGEMENT CLIMATIQUE

SUR LE TERRITOIRE DE LA RÉGION DE KOŠICKÁ

La région de Košice est géographiquement très divisée et variée. La hauteur de la plaine slovaque orientale est d'environ 100 m au-dessus du niveau de la mer, les crêtes du Slanské vrchy et du Slovenské Rudohoria dépassent 1 000 m au-dessus du niveau de la mer. Cette variété de relief affecte les conditions climatiques de certaines parties de la région.

Au cours de la période 1881-2018, une augmentation de la température annuelle moyenne de l'air de près de 2,0 °C et une tendance insignifiante à la diminution du total annuel des précipitations atmosphériques d'environ 0,5 % en moyenne ont été observées en Slovaquie. Dans le sud de la République slovaque, la diminution a même dépassé 10 % par endroits ; dans le nord et le nord-est, la quantité de précipitations a atteint 3 % en de rares occasions. Une diminution significative de l'humidité relative de l'air a également été enregistrée. La dernière période a également été caractérisée par une diminution de la couverture neigeuse jusqu'à une hauteur de 1000 m d'altitude sur presque tout le territoire. De même, les caractéristiques de l'évaporation de l'eau du sol et des plantes, de l'humidité du sol et du rayonnement solaire confirment que le sud de la Slovaquie, en particulier, s'assèche progressivement sous l'influence d'une évaporation potentielle croissante et d'une diminution de l'humidité du sol. La variabilité du climat, notamment la quantité de précipitations, évolue. Un exemple est l'année extrêmement sèche 2003, l'année extrêmement humide 2010 et l'année extrêmement sèche 2011, qui se sont succédées dans un court intervalle de temps. Après 1990, il y a eu une augmentation significative de la fréquence des phénomènes extrêmes quotidiens et de plusieurs jours cumulés de précipitations, ce qui a entraîné une augmentation du risque d'inondations locales dans diverses zones SR. En revanche, au cours de la période 1989-2018, les sécheresses locales ou généralisées se sont produites beaucoup plus souvent qu'auparavant.

Changement climatique attendu dans la région de Košice

La tendance à l'augmentation de la température moyenne de l'air, du nombre de jours d'été, de la fréquence des sécheresses, de la réduction du nombre de jours de gel, etc. se manifeste déjà. Ces tendances se poursuivront dans les années et décennies à venir.

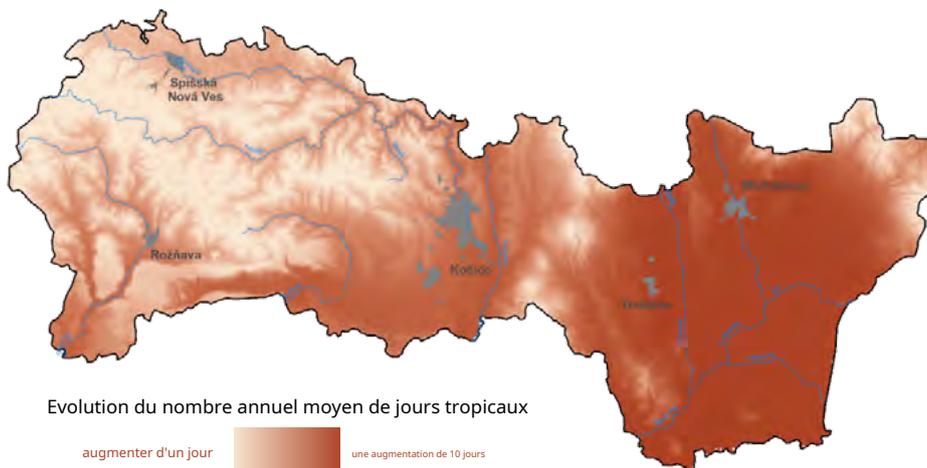
TEMPÉRATURE

Une tendance à la hausse progressive de la température est caractéristique, ce qui entraîne une augmentation prévue de la température annuelle moyenne de l'air de 2°C d'ici le milieu de ce siècle et jusqu'à 4°C d'ici la fin du siècle. Une augmentation des températures moyennes de l'air signifie également une augmentation des températures maximales de l'air, qui s'expriment en nombre de jours d'été et tropicaux. Cet indicateur d'exposition à la température est un indicateur important de l'apparition de températures extrêmes au cours de la moitié chaude de l'année. Un jour d'été est un jour au cours duquel la température quotidienne de l'air la plus élevée ≥ 25 °C est atteinte. Par exemple, à Košice, leur nombre est actuellement d'environ 65 (jusqu'à plus de 90 dans les années extrêmement chaudes) et à l'horizon 2030, l'augmentation prévue du nombre de jours d'été peut atteindre 20 jours. Un jour tropical est un jour au cours duquel la température quotidienne la plus élevée de l'air ≥ 30 °C est atteinte. À Košice, il y a en moyenne environ 15 jours de ce type par an, ils se produisent de mai à septembre. La prévision d'une augmentation des jours tropicaux est de 10 jours (soit une augmentation de 70%).



figue. 1 : Carte d'évolution du nombre annuel moyen de jours d'été





figue. 2 : Carte d'évolution du nombre annuel moyen de jours tropicaux

Les cartes ci-dessus (Fig. 1 et Fig. 2) montrent la croissance de cet indicateur dans la région de Košice. Elle sera plus visible dans les zones de basse altitude et dans les bassins inférieurs, tandis que cette augmentation se traduira par une durée plus longue des vagues de chaleur, au cours desquelles des températures de l'air encore plus extrêmes seront atteintes.

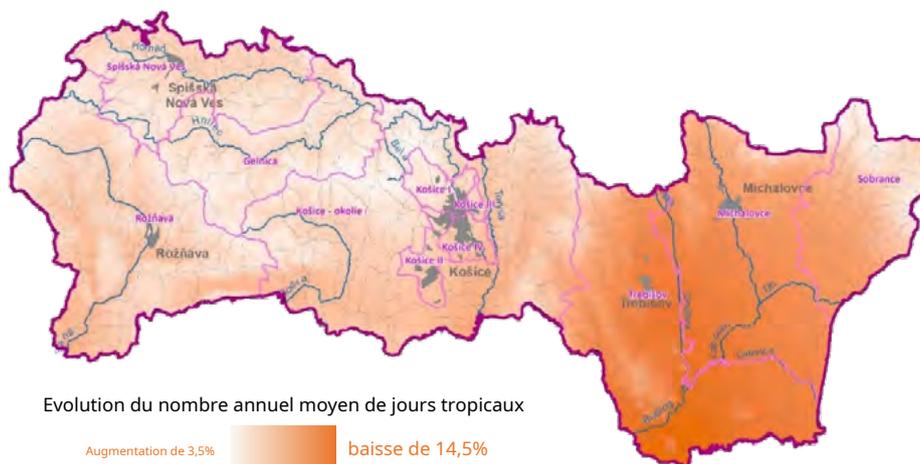
L'indicateur de température d'exposition – le nombre de jours de gel est un indicateur important des conditions de température de l'hiver et des saisons de transition, mais il illustre principalement le caractère de l'hiver. Dans la terminologie météorologique, un jour de gel est un jour au cours duquel la température de l'air la plus basse était inférieure à 0,0 °C. Son évolution dans le temps est représentée sur la carte (Fig. 3). La différence de ces jours entre la période projetée et la période 1981 – 2010 a une dépendance relativement faible à l'altitude. Cependant, la diminution progressive du nombre de ces jours de 12 à 15 jours montre qu'il y aura toujours un risque potentiel de leur apparition au printemps (surtout en avril et mai). Cela augmentera le risque de gel, qui peut mettre en danger la végétation en développement (par exemple les arbres fruitiers).



figue. 3 Carte de l'évolution du nombre annuel moyen de jours de gel

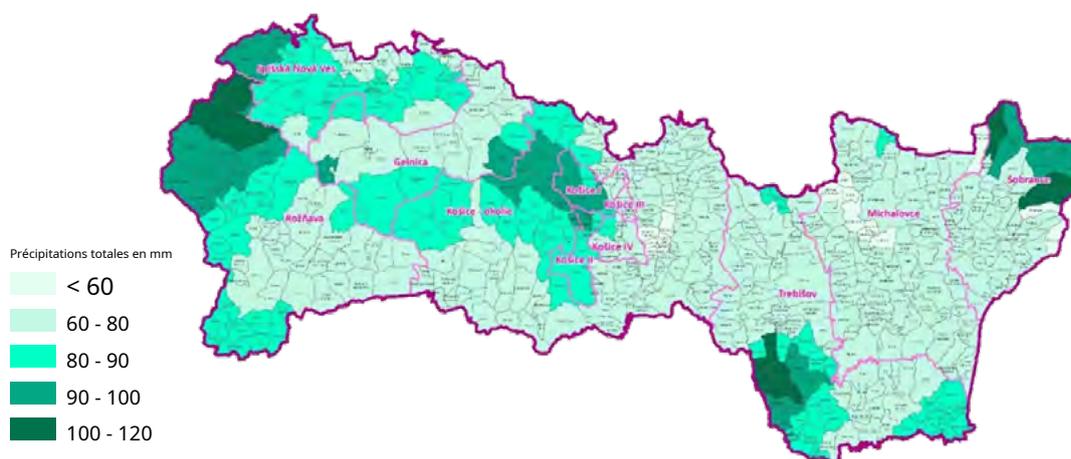
PRÉCIPITATION

Les projections des totaux de précipitations comportent un niveau d'incertitude plus élevé. Une lente augmentation des totaux annuels est attendue, mais avec une grande variabilité. En été, les cumuls de précipitations diminueront globalement, mais la diminution sera insignifiante. La carte (Figure 4) montre l'évolution relative des précipitations atmosphériques au cours des mois d'été. Les prévisions jusqu'en 2030 indiquent une diminution des précipitations pouvant atteindre 14,5 % dans la plaine de l'est de la Slovaquie et une augmentation pouvant atteindre 3,5 % dans les montagnes.



figue. 4 : Carte de l'évolution relative des précipitations atmosphériques moyennes pendant les mois d'été

Il s'ensuit qu'au cours des autres saisons, notamment en hiver, l'augmentation prévue des précipitations sera plus élevée. Les changements mentionnés indiquent qu'il y aura un changement dans le régime de drainage dans les bassins de la région. En hiver, on s'attend à une menace accrue d'inondations hivernales en raison des précipitations liquides et de la fonte des neiges lors de réchauffements occasionnels. En automne, les sécheresses hydrologiques seront plus fréquentes. Les scénarios d'évolution des précipitations mentionnés supposent également une augmentation de l'intensité des événements de précipitations. En été, les précipitations devraient prendre davantage la forme d'averses (un phénomène qui accompagne les tempêtes) que de précipitations permanentes. Le nombre moyen de jours de tempête par an est d'environ 25 jours dans notre région, et ils sont plus fréquents entre mai et août. De fortes averses sur une courte période provoquent des crues éclair (éclair) qui entraînent des dégâts matériels considérables. Dans un avenir proche, nous ne prévoyons pas d'augmentation du nombre de crues soudaines, mais en raison du développement attendu du réchauffement et de l'augmentation de l'intensité et de la quantité des précipitations lors des averses, le risque de crues soudaines pourrait augmenter. La carte (Figure 5) montre les maxima annuels des précipitations totales sur une journée (précipitations centenaires).



figue. 5 : Carte des maxima annuels des totaux de précipitations sur une journée avec une probabilité de récurrence une fois tous les 100 ans

Un autre changement relativement important dans les précipitations sera l'augmentation attendue de la fréquence et de la durée des périodes sans pluie entre les événements de précipitations. De cette manière, le déficit de précipitations augmentera et la sécurité hydrique diminuera, en particulier dans les basses terres et dans la partie sud de la région.

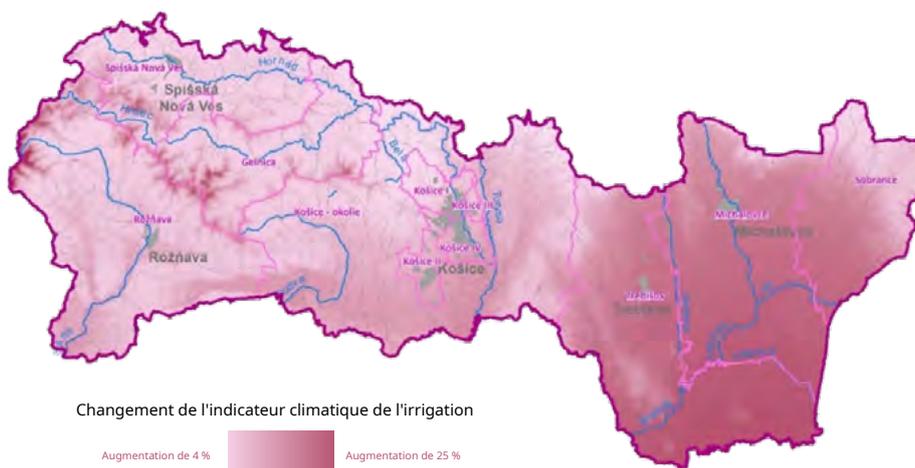
VAPEUR

Comme le montre la carte (Figure 6), l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle annuelle moyenne jusqu'à l'horizon 2030 dans les basses terres et dans les bas bassins sera d'environ 12% ou 4% en montagne. Si l'on exprime cette augmentation en millimètres de colonne d'eau, l'évaporation augmentera dans les basses terres d'environ 80 mm et dans les montagnes de 20 mm.



figue. 6 : Carte d'évolution de l'évapotranspiration potentielle

L'indicateur climatique de l'irrigation est la différence entre l'évaporation potentielle et les précipitations totales sur une certaine période et peut être utilisé pour évaluer les conditions d'humidité du territoire. Les valeurs positives (c'est-à-dire lorsque l'évaporation potentielle est supérieure aux précipitations totales) signifient un manque, et les valeurs négatives signifient un excès d'humidité dans l'année. La carte d'exposition exprime le changement par rapport aux conditions actuelles de pénurie, ou excès d'humidité au cours de l'année jusqu'à l'horizon 2030. Des valeurs de croissance dans les zones inférieures de 4% signifient une augmentation d'environ 15 mm, dans les zones montagneuses, une augmentation d'environ 25 mm est attendue.



figue. 7 : Carte de l'évolution de l'indicateur climatique de l'irrigation

4. OBJECTIFS D'ADAPTATION ET MESURES

OBJECTIF PRINCIPAL DE LA STRATÉGIE D'ADAPTATION : **Réduire la sensibilité au changement climatique dans le domaine de l'environnement et des infrastructures physiques ainsi que dans le domaine de l'économie et des affaires sociales et accroître la capacité d'adaptation de la région de Košice aux conséquences du changement climatique.**

Objectif spécifique 1 : RÉDUIRE LA SENSIBILITÉ DES PAYSAGES FORESTIERS ET DES AIRES PROTÉGÉES

Objectif 1.1 : Prévenir la perte de biodiversité et soutenir le développement naturel des habitats

Objectif 1.2 : Élimination de l'érosion des sols dans les forêts et maintien des réserves de matière organique des sols dans les forêts

Objectif 1.3 : Réduire la sensibilité des forêts à la sécheresse et réduire les risques d'incendies de forêt

Objectif spécifique 2 : RÉDUIRE LA SENSIBILITÉ DU PAYSAGE AGRICOLE

Objectif 2.1 : Réduction du ruissellement des eaux et élimination de l'érosion des sols en pleine terre

Objectif 2.2 : Maintenir et augmenter les réserves de matière organique des sols et se préparer à l'apparition de sécheresses

Objectif spécifique 3 : RÉDUIRE LA SENSIBILITÉ DU PAYSAGE URBAIN

Objectif 3.1 : Réduction des eaux de ruissellement des agglomérations des communes

Objectif 3.2 : Réduction du risque d'inondation

Objectif 3.3 : Prévention de la surchauffe des intérieurs et protection des populations sensibles

Objectif 3.4 : Protection des ressources en eau

Objectif 3.5 : Réduire le potentiel de dommages causés par les glissements de terrain

Objectif 3.6 : Achèvement des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans les villages de la région de Košice

Objectif spécifique 4 : RÉDUIRE LA SENSIBILITÉ DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Objectif 4.1 : Améliorer l'accessibilité des différentes régions de la région aux centres

Objectif spécifique 5 : AUGMENTER LA CAPACITÉ D'ADAPTATION DE L'ÉCONOMIE LOCALE

Objectif 5.1 : Maintenir et accroître la compétitivité du tourisme

Objectif 5.2 : Augmenter la capacité de production d'électricité écologique et prévenir une augmentation des besoins en énergie pour le refroidissement

Objectif spécifique 6 : ADAPTATION DE LA POPULATION PAR UNE SENSIBILISATION AUGMENTÉE

Objectif 6.1 : Sensibiliser à la nécessité de s'adapter au changement ou l'empêcher (atténuation)

Les pages suivantes contiennent des informations sur les objectifs, les mesures et les activités, y compris des données analytiques justifiant la nécessité de mettre en œuvre les mesures définies. Parallèlement, les indicateurs qui doivent être suivis sur une base annuelle sont répertoriés.



1.1 Paysage forestier et aires protégées

OBJECTIF 1.1 : PRÉVENIR LA PERTE DE BIODIVERSITÉ ET SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT NATUREL DES BIOTOPES

En raison de l'augmentation de la température moyenne de l'air, on s'attend à un déplacement des zones et des degrés de végétation vers des latitudes ou des altitudes plus élevées, ce qui pourrait constituer une menace pour certains écosystèmes et habitats. Des changements dans la structure et la composition des habitats sont attendus, ce qui entraînera une diminution de la résistance des écosystèmes actuels.

La propagation incontrôlée des espèces envahissantes contribue également à la réduction de la qualité des habitats et à la menace globale qui pèse sur la biodiversité originelle. L'une des conséquences du changement climatique sur la biodiversité est la menace qui pèse sur les espèces autochtones de la faune et de la flore par les espèces envahissantes qui trouvent ici des conditions climatiques adaptées. L'apparition de périodes sèches plus fréquentes et plus longues menace les habitats les plus vulnérables, que sont les tourbières, les zones humides, les prairies inondées, les habitats forestiers et les habitats alpins. Des étendues naturelles de cours d'eau avec des alluvions fonctionnelles atténuent les vagues de crue et créent un espace de rétention d'eau.

Le changement climatique interfère avec le fonctionnement des écosystèmes. Le changement climatique devrait affecter et modifier considérablement la fonctionnalité de plusieurs écosystèmes. Relier les zones humides et les alluvions fluviales conduit à la protection et au maintien des écosystèmes naturels et peut également contribuer à réduire les vagues de crues. L'apparition plus fréquente et plus longue de périodes sèches signifie une diminution des zones humides, des tourbières et des tourbières.

Les écosystèmes forestiers présentant une grande diversité d'espèces d'arbres appartenant à différentes structures d'âge ont un statut particulier. Entre autres choses, les écosystèmes forestiers modèrent la température du milieu, renforcent les sols, retiennent l'eau et la libèrent progressivement. En particulier en raison de l'application de techniques forestières inappropriées et de l'introduction de mécanismes d'exploitation forestière efficaces, même dans les zones de valeur naturelle et les zones protégées, l'état des biotopes forestiers et des forêts naturelles de valeur s'est détérioré et, à l'avenir, il existe un risque d'adaptation adéquate. aux conséquences négatives du changement climatique.

Des changements sont attendus dans le cycle de vie des plantes et des animaux, en particulier pendant la saison de reproduction, ainsi que des changements au début et à la fin de la saison de croissance.

Les caractéristiques climatiques changeantes de l'environnement entraîneront la migration d'espèces individuelles et de communautés en fonction de l'ampleur et de la vitesse de ces changements. Les risques de migration des espèces peuvent résider dans l'absence de barrières naturelles, ce qui signifie par ex. l'apparition de nouveaux types de ravageurs ou d'organismes envahissants, mais d'un autre côté, l'existence de barrières, naturelles ou artificielles, peut conduire à l'impossibilité de migration et par ex. voire l'extinction de certaines espèces.

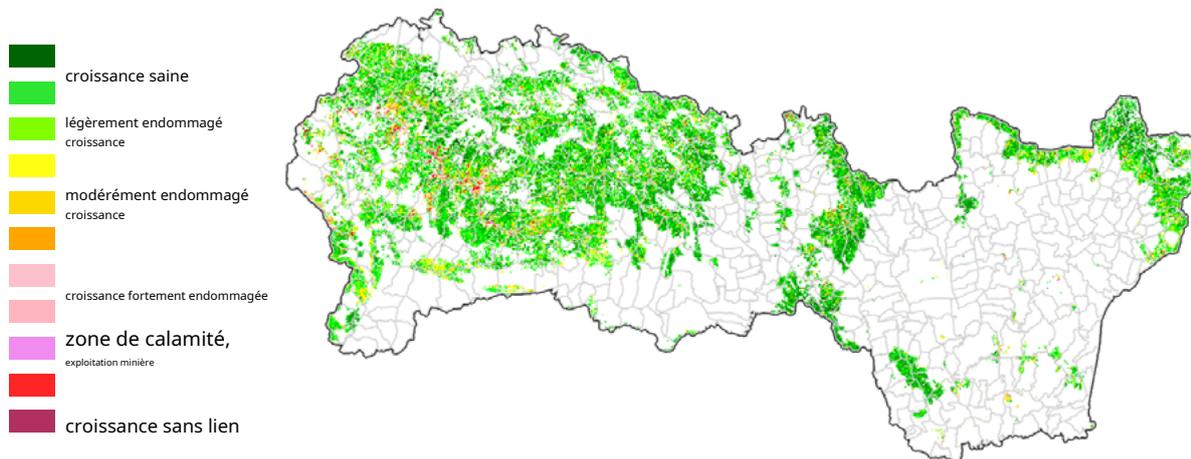
On s'attend à un affaiblissement de la capacité d'adaptation des espèces en raison de la perte de ressources génétiques, d'un déplacement des zones et étages de végétation propices à certaines espèces vers le nord et vers des altitudes plus élevées, d'une menace pour la stabilité et la qualité des couloirs de migration des espèces. espèces rares et endémiques, propagation d'espèces non indigènes, d'espèces envahissantes et de ravageurs . L'une des conséquences du changement climatique sur la biodiversité est la menace qui pèse sur les espèces autochtones de la faune et de la flore par les espèces envahissantes qui trouvent ici des conditions climatiques adaptées.

Objectif 1.1 :	Prévenir la perte de biodiversité et soutenir le développement naturel des habitats
Pertinence au climat stimulus:	Augmentation de la température annuelle moyenne, sécheresse, fréquence accrue de journées extrêmement chaudes (ou tropicales) (« vagues de chaleur »), événements météorologiques extrêmes
Mesures et activités :	<p>1.1.1 Mesures visant à préserver la biodiversité</p> <ul style="list-style-type: none"> - protection et soutien à la régénération naturelle des forêts naturelles - restauration des zones humides (revitalisation des tourbières, restauration du régime hydrique perturbé, prévention de la prolifération d'arbres, revitalisation des branches mortes) - création de zones humides (plans d'eau, augmentation de la capacité d'inondation et de rétention des cours d'eau supérieurs et moyens, restauration des méandres des cours d'eau supérieurs)

	<ul style="list-style-type: none"> - des activités de rétention de l'eau dans le pays, prenant en compte l'approche écosystémique, y compris des mesures contre l'érosion - protection de la biodiversité du paysage agricole - diversification des structures paysagères conduisant à une augmentation de la capacité d'adaptation du paysage agricole - construire des éléments d'infrastructures vertes - développer des réseaux écologiques, assurant la mobilité et la répartition spatiale des espèces et reliant les biotopes - éliminer les espèces non indigènes envahissantes et en expansion et empêcher leur propagation incontrôlée - soutien aux systèmes agroforestiers
Géographique se concentrer:	<p>Selon le coefficient de stabilité écologique du pays, la stabilité écologique la plus faible apparaît principalement dans les communes situées dans les zones de plaine avec de grandes superficies de terres agricoles, ou territoires cadastraux hautement bâtis des quartiers de la ville de Košice.</p> <p>Les zones de plaine de la région, où tombent la Východoslovenská nížina et, dans une moindre mesure, le bassin de Košická, ont un climat légèrement sec. Ces zones sont plus sensibles aux effets des périodes de sécheresse et les habitats tels que les tourbières, les tourbières basses et les zones humides qui s'y trouvent sont les plus menacés.</p>
Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Zones de biotopes revitalisés, par ex. zones humides (ha) - Part des zones protégées (de non-intervention), notamment les forêts vierges et les zones humides (% de la superficie totale de la zone) - Nombre d'ouvrages paysagers contribuant au maintien de la biodiversité - tirages, végétation ligneuse non forestière sur les terres agricoles, etc. (pièces) - Augmentation de la superficie des éléments des réseaux écologiques (ha, %) - Nombre de mesures visant à éliminer les espèces envahissantes (pcs)

OBJECTIF 1.2 : ÉLIMINATION DE L'ÉROSION DES SOLS DANS LES FORÊTS ET MAINTIEN DES RESSOURCES EN MATIÈRE ORGANIQUE DES SOLS DANS LES FORÊTS

Le changement climatique en cours devient de plus en plus évident dans les peuplements forestiers. L'état actuel dérivé des images satellite est sur la carte ci-dessous.



figue. 8 : État de santé actuel des peuplements forestiers 2018

La proportion de peuplements récoltés et significativement endommagés était 2012 au niveau d'environ 0,04 à 0,05 (4 à 5 % des peuplements ont été récoltés ou endommagés), mais cette proportion est ensuite passée à environ 0,1 (en 2015, 10 % des peuplements ont été récoltés ou endommagés). Un impact significatif sur cette augmentation des dégâts a été la fréquence accrue de calamités principalement causées par le vent, dans les peuplements d'épicéas, généralement suivies par des gradations de scolytes.

Une augmentation de la fréquence des pluies torrentielles peut provoquer une aggravation de la situation en termes d'érosion des sols. L'érosion hydrique actuelle des sols repose sur l'action de quatre facteurs - l'efficacité érosive des précipitations, la susceptibilité du sol à l'érosion hydrique, la susceptibilité du relief à l'érosion hydrique (une combinaison de la pente et de la longueur du terrain), pentes) et la couverture terrestre.

Érosion des sols forestiers représente la perte de la couche superficielle d'humus la plus fertile du sol.

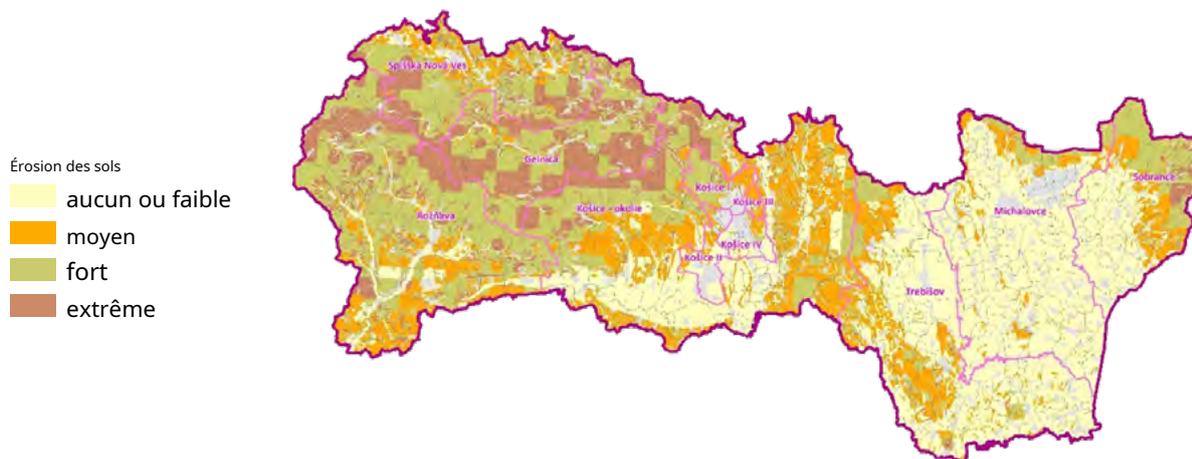


figure. 9 : Carte des zones sensibles à l'érosion des sols

Sol organique est un composant important du sol qui affecte ses propriétés et représente en même temps un élément important du cycle du carbone. Il est porteur de la fertilité des sols. Les stocks sur les terres forestières sont nettement plus élevés que sur les terres agricoles.

Objectif 1.2 :	Élimination de l'érosion des sols dans les forêts et maintien des réserves de matière organique des sols dans les forêts
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Une augmentation du nombre de jours avec des averses. Une modification de la répartition des précipitations au cours de l'année. Une augmentation de la température annuelle moyenne. Augmentation de l'incidence des journées extrêmement chaudes (ou tropicales) (« vagues de chaleur ») Augmentation de l'évapotranspiration Sec</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>1.2.1 Mesures organisationnelles anti-érosives en forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planification de l'exploitation forestière en fonction des conditions météorologiques (exploitation forestière en hiver) - Respecter ce qu'on appelle terrains pour tracteurs (jusqu'à 40 % de pente), sur des pentes avec une pente supérieure à 40 %, utiliser les technologies des téléphériques <p>1.2.2 Mesures techniques forestières anti-érosion dans les forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation du revêtement des chemins forestiers et des ponts-bascules - Traitement de surface des zones excavées - Réaliser le drainage des routes forestières - impacts de balles (pour éviter le ruissellement superficiel concentré sur les routes et donc l'érosion des sillons et des nids-de-poule) et des caniveaux. Assurer une vidange inoffensive (par exemple fosses d'aisance) <p>1.2.3 Mesures biologiques de lutte contre l'érosion en forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Engazonnement des routes et des ponts-bascules temporairement inutilisés, combiné à l'élimination sans danger des eaux de ruissellement, en particulier dans les sections où l'on suppose une érosion hydrique.

	<p>1.2.4. Mesures techniques anti-érosion en forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Captation des sédiments dans les bassins de rétention - Construire des mesures anti-érosion de rétention d'eau dans les forêts <p>1.2.5 Changements dans la gestion forestière – maintien équilibré des fonctions productives et non productives des sols forestiers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmenter la productivité des peuplements forestiers - L'augmentation de la résistance (stabilité) des peuplements forestiers face aux facteurs perturbateurs (insectes nuisibles, bouleversements) conduit à prévenir les pertes de POC lors de l'exploitation sanitaire - La culture de peuplements mixtes augmente la stabilité et réduit le taux de décomposition de la matière organique du sol - Laisser les feuilles mortes, les branches, etc. dans les forêts et les zones boisées, si les mesures de prévention des incendies le permettent. Cultiver une forêt de manière proche de la nature évite la décomposition rapide de la matière organique du sol.
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Les mesures visant à éliminer l'érosion des sols sont particulièrement importantes dans les zones en pente des monts Métallifères slovaques. Une très forte érosion est caractéristique principalement des villages situés en altitude dans les districts de Spišská Nová Ves, Gelnica, Rožňava et dans la partie nord-ouest du district de Košice.</p> <p>- les environs. L'érosion moyenne est plus présente dans la région de Slanské vrchy et dans la chaîne de montagnes Popricný près de Sobrance. Les zones plates des plaines de l'est de la Slovaquie et du bassin de Košice sont les moins sensibles en termes d'érosion des sols.</p> <p>Les stocks relativement faibles de matière organique du sol dans les forêts se trouvent dans des endroits plus bas et moins humides.</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de mesures anti-érosion de différents types (pcs) - Nombre d'aménagistes forestiers introduisant des innovations afin de maintenir et d'augmenter la part de matière organique des sols (nombre) - Part des forêts (sur l'ensemble de la superficie forestière) certifiées dans le système PEFC (évaluation de la conformité de la gestion forestière aux normes écologiques, économiques et sociales selon des critères internationalement reconnus) (%)

OBJECTIF 1.3 : RÉDUIRE LA SENSIBILITÉ DES FORÊTS À LA SÉCHERESSE ET RÉDUIRE LES RISQUES D'INCENDIES DE FORÊT

Danger des peuplements forestiers en raison de la sécheresse est un sujet très actuel en ce qui concerne le changement climatique en cours. La sécheresse a un impact significatif sur la propagation des ravageurs biotiques des plantes ligneuses et sur la mortalité accrue des arbres dans les peuplements.

L'augmentation attendue de l'évapotranspiration réelle provoquée par l'augmentation des températures entraînera un manque d'humidité, en particulier dans les zones les plus basses. Même à des altitudes plus élevées, la sécheresse peut survenir plus souvent en raison de périodes sans précipitations plus fréquentes.

Du point de vue des arbres individuels et de leurs mélanges, les connaissances actuelles indiquent que le hêtre peut réagir différemment à la sécheresse dans des peuplements mixtes et homogènes. Cela s'applique non seulement aux augmentations annuelles, mais également à la capacité de régénération. L'épicéa est considéré comme plus vulnérable à la sécheresse que le hêtre ou le sapin, et le mélèze est tout aussi vulnérable.

La carte des menaces forestières dues à la sécheresse a été élaborée en utilisant les connaissances actuelles. Les caractéristiques des peuplements forestiers ont été prises en compte dans l'évaluation - principalement la composition actuelle des arbres, ainsi que leurs conditions d'habitat - notamment la perméabilité des sols et l'altitude.

L'augmentation attendue de l'évapotranspiration réelle entraînera également une augmentation **menace pour la forêt par les incendies**. Les zones après une exploitation forestière catastrophique dans les peuplements d'épicéas sont particulièrement exposées aux incendies.

L'évaluation du risque d'incendies de forêt est basée sur des données sur l'apparition d'incendies de forêt sur le territoire de la KSK. Les espaces forestiers, dans la mesure où ils ont été créés à partir d'unités naturelles, expriment des conditions plus ou moins homogènes d'apparition d'incendies en termes de peuplements forestiers et d'habitats.

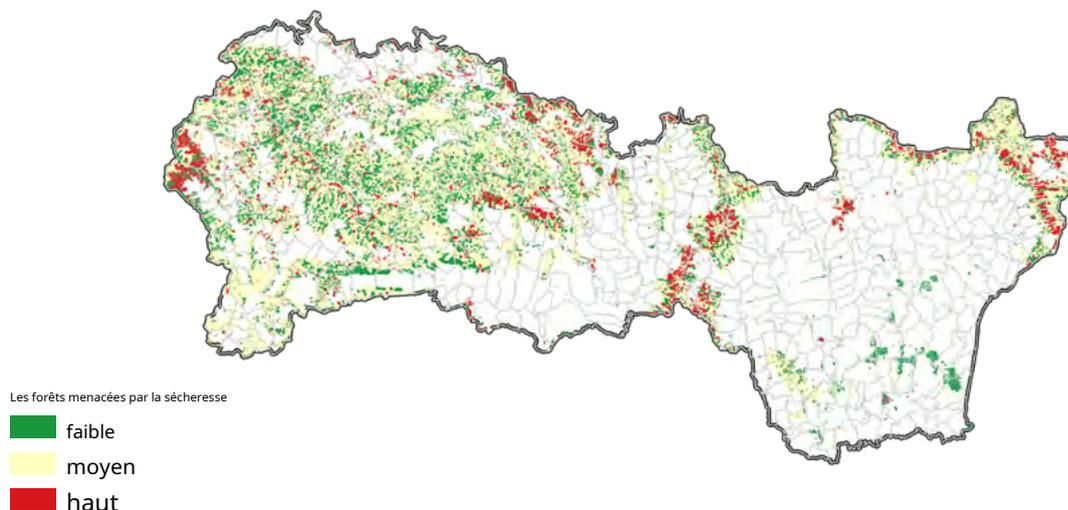


figure. 10 : Carte des peuplements forestiers menacés par la sécheresse

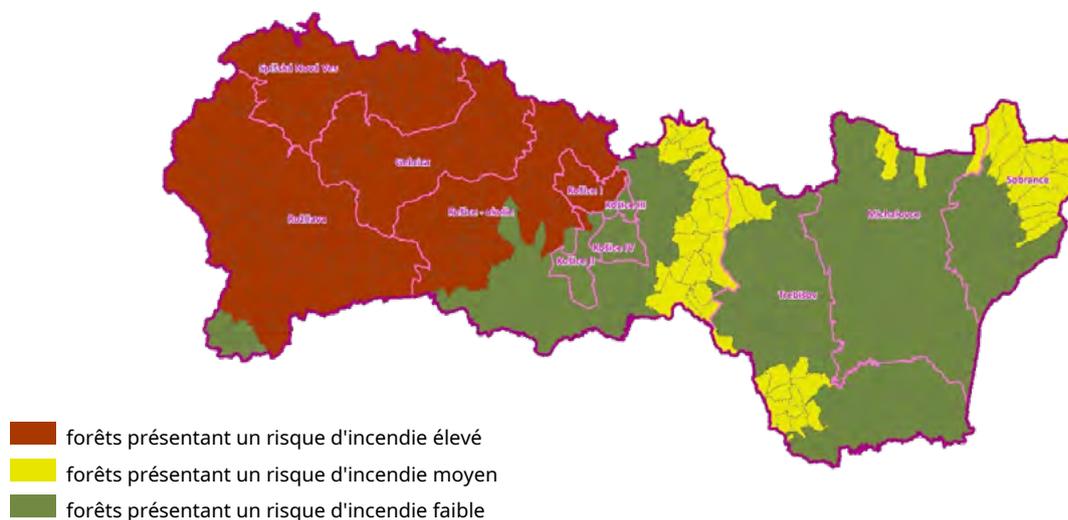


figure. 11 : Carte de la menace d'incendies de forêt par les municipalités du KSK

Objectif 1.3 :	Réduire la sensibilité des forêts à la sécheresse et réduire les risques d'incendies de forêt
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Augmentation de la fréquence des journées extrêmement chaudes (ou tropicales) (« vagues de chaleur ») Modification de la répartition des précipitations au cours de l'année</p> <p>Augmentation de l'évapotranspiration</p> <p>Sécheresse</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>1.3.1 Mesures forestières réduisant la sensibilité des forêts à la sécheresse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Culture proche de la nature, dans laquelle le rajeunissement naturel permet une sélection naturelle d'individus résistants à la sécheresse - La plantation artificielle avec des périodes sèches fréquentes permet l'introduction de nouvelles provenances et d'espèces plus résistantes à la sécheresse qui n'étaient pas présentes dans les peuplements d'origine. - Modification de la composition spécifique des forêts : La culture du hêtre en peuplements mixtes est une mesure efficace pour augmenter la résistance des peuplements de hêtres à la sécheresse (en particulier une combinaison de hêtres et de chênes). L'épicéa est considéré comme plus vulnérable à la sécheresse que le hêtre ou le sapin, et le mélèze est tout aussi vulnérable. - Mesures de rétention d'eau dans les forêts

	<p>1.3.2 Mesures organisationnelles de prévention des incendies en forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôle du respect des mesures de prévention incendie, - surveillance des forêts par patrouilles incendie, systèmes de caméras ou par voie aérienne <p>1.3.3 Mesures techniques forestières de prévention des incendies dans les forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - bandes de séparation et profilés coupe-feu, - brûlage des restes après exploitation minière - à une date et dans un lieu appropriés <p>1.3.4 Mesures biologiques de prévention des incendies dans les forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - des bandes de renforcement coupe-feu créées lors de l'établissement d'un peuplement d'une largeur de 20 à 30 m, en bois plus résistant au feu - mélèze, frêne, aulne, sorbier ou tremble, dont les matériaux inflammables sont retirés et les conifères sont ramifiés en un hauteur d'au moins 1,5 m. <p>1.3.5. Mesures techniques de prévention des incendies dans les forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire des réservoirs de protection incendie, - construire des tours de surveillance, - construire des voies d'accès anti-incendie
Géographique se concentrer:	<p>Le danger de sécheresse pour les forêts est plus prononcé dans le Slanské vrchy, dans les montagnes de Vihorlat et de Popricný et dans certaines régions du Rudohory slovaque.</p> <p>Du point de vue des incendies, les unités géomorphologiques les plus menacées sont : Revúcka vrchovina, Rožňavská kotlina, Slovenský karst, Volovské vrchy, Čierna hora, Veporské vrchy sud, Stolické vrchy, Spišsko-gemerský karst.</p>
Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'entreprises forestières mettant en œuvre des mesures visant à lutter contre la sécheresse (nombre) - Nombre d'interventions préventives de lutte contre les incendies en forêt (nombre)

1.2 Paysage agricole

OBJECTIF 2.1 : RÉDUIRE LE RUISSELLEMENT DES EAUX ET ÉLIMINATION DE L'ÉROSION DES SOLS SUR UNE TERRE LIBRE

L'augmentation de la fréquence des pluies torrentielles favorise de manière significative le développement de processus d'érosion sur les terres agricoles et diminue ainsi la production des sols (perte de la couche d'humus du sol).

Les processus d'érosion des sols représentent et représenteront, dans le climat supposé, l'un des processus de dégradation des sols les plus répandus sur le territoire de la Slovaquie. L'érosion hydrique est répandue sur près des deux tiers du territoire caractérisé par un relief vallonné. Les formes de dégradation d'érosion les plus importantes se manifestent sur les sols formés à partir de substrats meubles et non consolidés. Les zones de collines, les bassins, les zones de montagne et de contreforts en sont les plus touchés. Dans les conditions climatiques actuelles, environ 35 % du fonds foncier agricole est potentiellement menacé par une érosion des sols sévère à extrême. Le problème de l'érosion hydrique est principalement lié aux sols très productifs, comme le chernozem ou la terre brune, notamment sur les collines de loess. Les moins érodés sont le fluvizeme et la mûre, car ils sont situés dans les vallées fluviales. Du point de vue de ses effets négatifs à long terme sur la capacité de production du sol et donc également sur l'agriculture durable, l'érosion des sols est considérée comme une menace environnementale importante.

Perte de masse de sol induite par l'érosion 5-20 t.ha⁻¹.année⁻¹cela a déjà un impact sérieux sur le pays. Il est évident que des pertes de sol de 20 à 40 t.ha⁻¹.année⁻¹sont déjà le résultat d'une intense activité de tempête. Les événements d'érosion extrême qui se produisent tous les 2-3 ans peuvent entraîner une perte de sol de plus de 100 t.ha dans certaines conditions pédologiques et climatiques défavorables.⁻¹.année⁻¹.

Le processus d'érosion constitue l'un des problèmes environnementaux les plus graves, principalement en raison de son ampleur et de son intensité. Non seulement son effet est à grande échelle, mais son action conduit souvent à des destructions complètes.**relation, ouverte de terres.**

En raison du changement climatique en cours et attendu, on peut s'attendre à une augmentation de l'intensité des phénomènes d'érosion sur des zones de plus en plus étendues.

L'apparition de précipitations soudaines et intenses, combinée à des périodes de sécheresse plus longues, stimulera considérablement l'érosion, même dans les conditions de la région de Košice. Les variations saisonnières des précipitations auront un effet important sur l'enlèvement des parties superficielles du sol et provoqueront probablement, en plus d'une érosion de surface accrue, une érosion par ravins et nids de poule. Ces effets devraient être évidents principalement dans les zones vallonnées et, dans une moindre mesure, dans les basses terres de l'est de la Slovaquie, en particulier sur les chernozems. Dans les zones sujettes à l'érosion (principalement sur les pentes convexes), sans mesures anti-érosion, une activité accrue des tempêtes peut avoir des conséquences catastrophiques.

Dans l'ensemble, la période d'érosion la plus dangereuse est le printemps, lorsque la couverture végétale n'est pas encore complètement développée et que des précipitations intenses surviennent après une longue période sèche. La répartition suivante du taux d'érosion au cours de l'année est donnée : printemps 48 %, hiver 26 %, été 21 %, automne 5 %. Les tempêtes estivales de mai et juin sont particulièrement dangereuses lorsque le couvert végétal est insuffisamment développé.

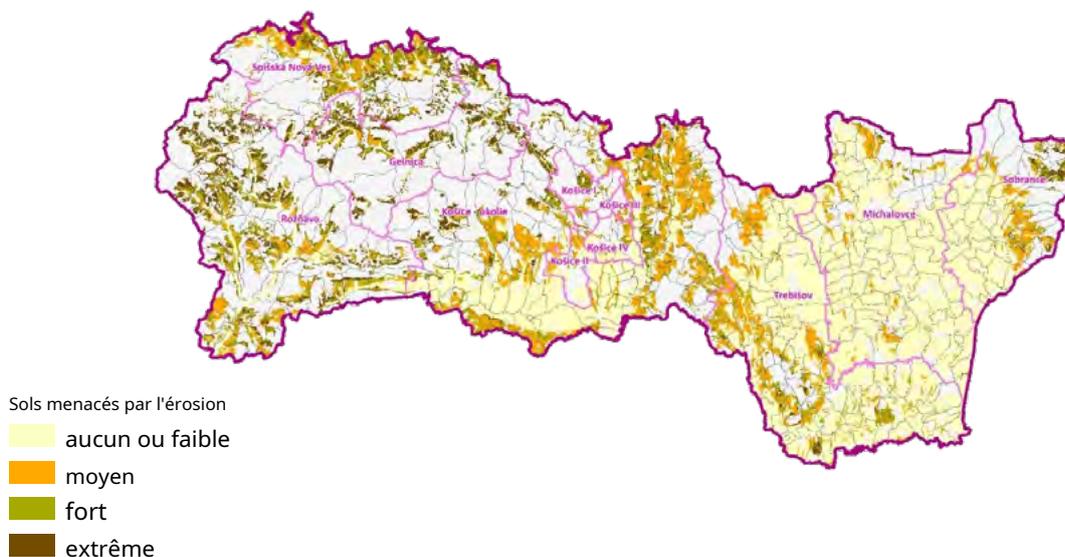


figure. 12 : Carte du potentiel de menace des terres agricoles KSK par érosion hydrique (source : NPPC)

Lors de pluies torrentielles, les mesures anti-inondation en rase campagne sont d'une importance considérable, elles aplanissent les courbes de crue et réduisent la nécessité de mesures anti-inondation directement sur le cours d'eau.

Il est nécessaire de suivre et de surveiller les limites (seuils) des menaces sur les sols et d'élaborer des mesures générales pour éliminer l'érosion des sols, principalement en stabilisant le paysage de production.

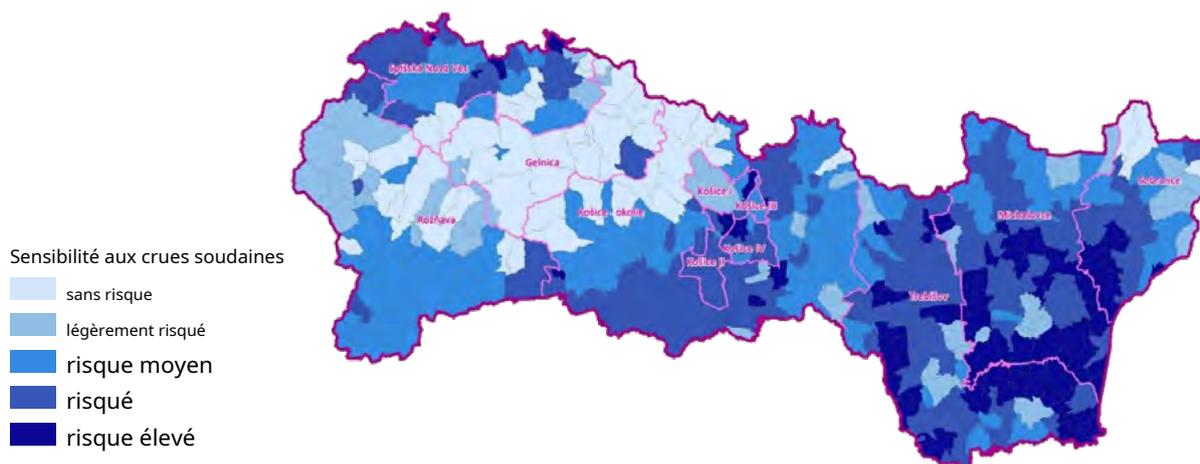
Une solution adaptée pour minimiser les risques liés au changement climatique consiste à améliorer **gestion des eaux de pluie** afin qu'il ne s'écoule pas trop rapidement du pays, afin qu'il puisse créer des réserves et en même temps minimiser les risques d'inondations. De cette manière, il est possible d'augmenter la protection contre les inondations, les sécheresses et les manifestations de changements liés au manque d'eau dans le pays, à la surchauffe du pays due à la sécheresse ou à l'excès d'eau.

Il est important de savoir quelle quantité d'eau s'écoule du territoire rapidement et sans bénéfice. Le ruissellement des eaux pluviales est influencé par plusieurs facteurs : la fréquence et l'intensité des précipitations, l'utilisation et la gestion des terres, la structure de la couverture terrestre, la pente du terrain, la qualité des sols et la gestion des eaux pluviales dans la zone.

L'idéal est que seule l'eau de pluie que le territoire ne peut pas absorber s'écoule du territoire, c'est-à-dire que le plus d'eau de pluie possible reste sur le territoire, afin que l'eau de pluie s'infilte dans le sol, s'évapore et participe au cycle permanent de l'eau dans la nature et contribue à la thermorégulation du paysage. La rétention et l'utilisation de l'eau sur le territoire sont étroitement liées à la prévention du dessèchement du territoire, elle renforce le potentiel de production naturel en augmentant la photosynthèse et le dépôt de carbone dans le sol, elle soutient l'augmentation de la biodiversité et la thermorégulation du paysage, dans l'intérêt de la sécurité hydrique, alimentaire et climatique de la région.

Afin de déterminer plus précisément la nécessité de prévenir les inondations en rase campagne ou d'autres mesures de gestion des eaux de pluie, une étude a été menée **calcul du volume de ruissellement de surface provenant de précipitations extrêmes**. Le ruissellement de surface dépend de plusieurs facteurs : les précipitations, le bassin versant et les caractéristiques du bassin versant (pente du terrain, propriétés du sol et structure du paysage).

A partir du calcul effectué selon la méthode de la courbe CN, une carte des ruissellements de surface exprimant la sensibilité du territoire aux crues soudaines a été réalisée :



figue. 13 : Carte des agglomérations menacées par des crues soudaines

Sur le nombre total de 461 communes (y compris les communes de Košice) dans la région de Košice, il existe jusqu'à 77 communes où le volume des eaux de ruissellement est supérieur à 35 % des précipitations totales. Lorsqu'on examine les caractéristiques du territoire des communes les plus à risque, la perméabilité du sol et son utilisation jouent un rôle important. Une faible pente du terrain n'a pas un grand effet sur le volume des eaux de pluie ruisselantes, mais elle a un effet sur la vitesse de ces ruissellements. Des pluies torrentielles relativement plus faibles sont attendues dans ces villages. Les sols argileux et limoneux contribuent de manière significative à la survenue d'inondations, dans lesquelles l'absorption des eaux de ruissellement de surface est entravée par leurs propriétés physiques. Dans toutes les communes les plus à risque, près des trois quarts de la superficie sont occupés par des terres agricoles, un dixième de la superficie est occupé par des terrains bâtis et d'autres zones. Près de la moitié des terres agricoles sont des terres arables et 23 % sont représentées par des prairies permanentes.

Les communes sans risque dans la région de Košice sont celles où le rapport entre le ruissellement des eaux de pluie et les précipitations totales est inférieur à 5 %. Il existe 49 communes de ce type. Les meilleures en termes d'écoulement des eaux pluviales sont les communes avec une grande représentation de terres forestières en combinaison avec des sols à capacité d'infiltration moyenne et une petite représentation de terres agricoles et bâties et autres. Les territoires de ces villages sont situés dans des zones relativement montagneuses de la région de Košice.

D'autres paramètres affectent également le ruissellement. Par exemple, le type de réseau fluvial (affluents en forme d'éventail, convergents vers les arbres, se connectant verticalement, etc.) ; également un niveau élevé d'eau souterraine ; l'état d'humidité du sol, etc.

L'activité agricole a l'impact le plus important. Près de 50 % des eaux de ruissellement totales proviennent des seules terres arables. La gestion des terres agricoles contribue à la survenue d'inondations jusqu'à 64 %. La deuxième part la plus importante dans les inondations est la gestion forestière, avec plus de 17%, tandis que la représentation des terres forestières dans la région est de 40%. L'urbanisation et les infrastructures de transport contribuent à plus de 16 % aux inondations et aux sécheresses, mais n'occupent que 8 % de la superficie totale de la région de Košice..

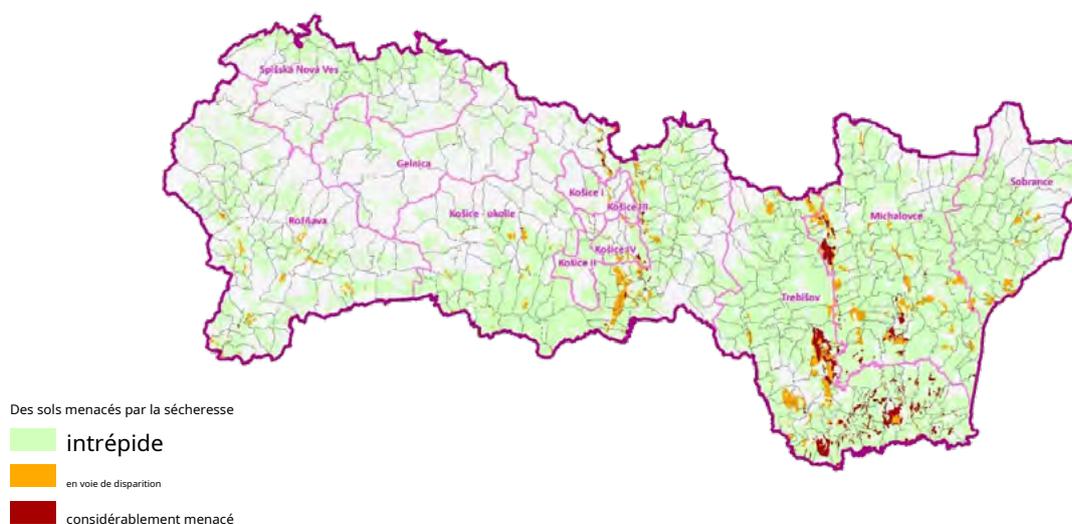
Objectif 2.1 :	Réduire le ruissellement des eaux et éliminer l'érosion des sols en pleine terre
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Modification de la répartition des précipitations au cours de l'année Augmentation du nombre de jours d'averses par an</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>2.1.1 Interventions en pays libre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des ceintures d'infiltration et des fossés d'infiltration - Plannings de construction - La plantation de végétation ligneuse non forestière (pointe, ligne, superficie) à partir d'espèces d'arbres indigènes contribue à assurer la dispersion des eaux de ruissellement et la stabilisation des pentes. - Revitalisation et création de zones humides, extension des zones d'inondation des cours d'eau endigués <p>2.1.2 Mesures organisationnelles anti-érosion sur les terres agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Délimitation du fonds foncier - Répartition anti-érosion des cultures et cultures - Taille, forme et disposition des parcelles <p>2.1.3 Mesures agrotechniques anti-érosion sur les terres agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agrotechnique de courbe de niveau (culture suivant les courbes de niveau) - des sillons guidés le long des courbes de niveau réduisent le ruissellement de surface et limitent ainsi également le développement de l'érosion des sols (réduit l'érosion hydrique de 10 à 50% selon la pente du terrain) - Agrotechniques de protection des sols : agrotechniques directs, paillage, agrotechniques minimales, sapement, paillage <p>2.1.4 Mesures biologiques anti-érosion sur les terres agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Culture de cultures en bandes, c'est-à-dire alternance de bandes de cultures ayant des efficacités anti-érosives différentes, par ex. cultures de graminées et de racines - Ceintures stabilisatrices - Application de procédures de semis en pleine terre avantageuses en termes d'élimination de l'érosion et de rétention d'eau - c'est-à-dire avec une forte présence de plantes fourragères vivaces, de graminées temporaires et de légumineuses, qui améliorent la structure du sol. et augmenter la capacité d'infiltration du sol. L'effet positif de ces cultures se répercute sur les années suivantes - Engazonnement protecteur – conversion de terres arables présentant une pente supérieure à 12° en enherbement permanent (dispersion des eaux de surface, augmentation de la rétention, mesure anti-érosion). Préférence pour les pâturages naturels avec une couverture végétale à 100 % - Boisement protecteur <p>2.1.5 Mesures techniques anti-érosives sur les terres agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fossés anti-érosion - Terrasses – terrassement du terrain supérieur à 15%. Dans nos conditions, nous pouvons inclure par exemple dans ce type de terrasse. zones avec terrasses concaves (terrasse entrelacée), zones avec noues enherbées, zones avec fossés de drainage, création de lignes d'infiltration le long des courbes de niveau pour retenir les eaux de pluie, etc. - Création de lignes d'infiltration le long du contour pour retenir l'eau de pluie, en répétant tous les 20-100 m.
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Caractéristiques du territoire des communes les plus à risque : la perméabilité des sols et son utilisation jouent un rôle important. La pente du terrain affecte la vitesse de ruissellement. Les sols argileux et limoneux, qui ont peu ou très peu de capacité d'infiltration, contribuent de manière significative à la survenue d'inondations. Du point de vue de l'occupation des sols, il s'agit principalement de terres arables et de terrains bâtis.</p> <p>Les mesures visant à éliminer l'érosion des sols sont particulièrement importantes dans les zones en pente des monts Métallifères slovaques. Une érosion extrême et forte est caractéristique principalement des villages situés en hauteur dans les districts de Spišská Nová Ves, Gelnica, Rožňava et dans la partie nord-ouest du district de Košice - ses environs. L'érosion moyenne est plus présente dans la région de Slanské vrchy et dans la chaîne de montagnes Popričný près de Sobrance. Les zones plates des plaines de l'est de la Slovaquie et du bassin de Košice sont les moins sensibles en termes d'érosion des sols.</p>

Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Part des terres arables sur lesquelles des mesures anti-érosion sont appliquées (%) - Proportion de superficie de terres agricoles ayant fait l'objet de changements visant à maintenir l'eau et à réduire le risque d'érosion (%) - Part des zones blanches sur les terres agricoles (%) - Longueur du drainage routier réalisé de manière à éviter le ruissellement rapide des eaux de pluie (km) - Part de végétation ligneuse non forestière (point, ligne et superficie) provenant des terres agricoles (%) - Superficies de nouveaux éléments du réseau écologique, par exemple végétation ligneuse non forestière (ha) - La proportion de couvert forestier par rapport à toi. (%) - Superficie des zones humides revitalisées et nouvelles (ha) - Part de la représentation des traitements rétenteurs d'eau (ceintures de trempage, chevauchements, etc.) de la superficie des terres agricoles (%) - Augmentation de la part des zones inondées (%)
---------------	--

OBJECTIF 2.2 : MAINTENIR ET AUGMENTER LE STOCK DE LA MATIÈRE ORGANIQUE DU SOL ET PRÉPARATION À L'OCCURRENCE DE LA SÉCHERESSE

Secil est considéré comme un phénomène naturel ayant un impact direct sur l'environnement et les facteurs socio-économiques. Cela représente un facteur de stress important dans le pays agricole. Bien que la production végétale soit adaptée aux conditions climatiques à long terme, des événements extrêmes imprévisibles tels que la survenue d'une sécheresse, peut affecter au niveau régional l'ensemble de l'écosystème agraire. Les conséquences de la sécheresse sont différentes selon la période de l'année à laquelle elle survient. La sensibilité des paysages agricoles à la sécheresse augmente en raison des besoins croissants en eau des cultures agricoles et des conséquences du changement climatique. En raison du changement climatique, la disponibilité en eau pourrait chuter en dessous des valeurs critiques, auxquelles la production végétale serait extrêmement vulnérable.

Une grande importance est accordée à l'approvisionnement en eau du sol après l'hiver. L'idéal est qu'une couche de neige suffisante se forme pendant l'hiver et fonde progressivement au début du printemps. Dans les basses terres, des périodes continues de sécheresse plus longues se produisent régulièrement, dans les contreforts et les bassins, la durée des périodes continues de sécheresse est plus courte. L'alternance de périodes sèches et humides ne coïncide pas avec le cycle calendaire. La gravité d'une sécheresse est multipliée si une sécheresse s'est également produite l'année précédente.



*figue. 14 : Carte des menaces
sécheresse des terres agricoles KSK (source : NPPC)*

L'humidité du sol présente également une variabilité spatiale et temporelle importante. Outre l'apport d'eau provenant des précipitations atmosphériques ou des eaux souterraines, cela dépend également des propriétés du sol. Selon la composition granulaire, le sol peut contenir différentes quantités d'eau. La même humidité du sol peut signifier à la fois une abondance et un manque d'eau accessible. Alors que les sols sableux ont une très faible valeur de capacité en eau utilisable, les sols argileux ont la plus grande valeur. Le temps nécessaire à la formation d'un déficit hydrique dans le sol est différent selon la capacité de rétention du sol, ainsi le moment où la sécheresse météorologique (déficit pluviométrique) se transforme en sécheresse agronomique (déficit des réserves en eau du sol) est différent en fonction de la capacité de rétention du sol.

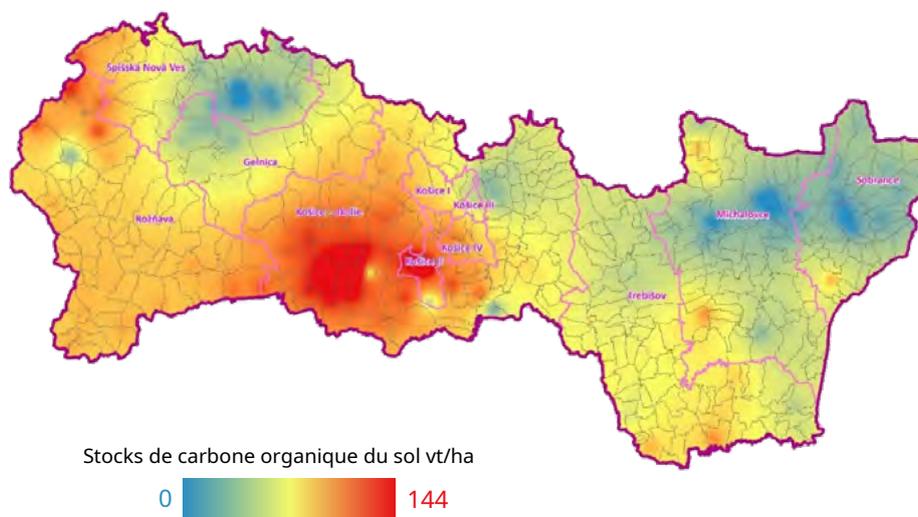
Dans la région de Košice, les sols sableux et limono-sableux situés dans les régions au climat très sec à sec sont particulièrement menacés par la sécheresse. Parmi les types de sols, il s'agit principalement de regozems aréniques sur sables mous et également de fluvizems légers et asséchants dans tout le profil. Cependant, les sols sablo-limoneux des régions au climat très sec à modérément sec sont également (moins) menacés par la sécheresse. Il s'agit principalement de sols fluvizem à sous-sol léger, asséchant dans les régions à climat chaud, mais aussi de sols bruns sur argiles loess. D'un point de vue géomorphologique, les zones situées dans la plaine de l'est de la Slovaquie et dans le bassin de Košice sont les plus exposées au risque de sécheresse des sols.

Le déficit du bilan hydrique dans les régions les plus chaudes pendant les mois d'été dépasse 250 mm. La plus forte augmentation du déficit du bilan hydrique a été enregistrée dans les basses terres, provoquée par une augmentation de l'évapotranspiration potentielle. L'impact du bilan négatif des précipitations est attendu de mai à octobre, principalement en août. Les régions climatiques devraient également passer de 400 m à 700 m au-dessus du niveau de la mer, ce qui signifie que des climats secs et chauds se produiront dans des zones géographiques plus élevées. Cela peut également signifier un changement dans l'aptitude des zones à la culture. Le début accéléré de la saison de croissance et le retard de sa fin peuvent déjà être observés. On suppose qu'il y aura une direction d'écoulement nord-sud des masses atmosphériques, ce qui changera les idées sur l'influence du flux océanique occidental sur le territoire de l'Europe centrale. Quatre saisons changeront progressivement, qui se transformeront en deux : l'hiver et l'été.

Sur la base des résultats de la simulation du régime hydrique du sol, on peut s'attendre à une diminution de la teneur en eau du sol pendant la saison de croissance et à une prolongation des saisons avec une humidité du sol inférieure à 50 % de la capacité en eau utilisable (très faible humidité) dans toutes les régions.

Matière organique du sol (POH) est l'un des paramètres de base du sol car il participe à de nombreux processus biologiques, chimiques et physiques qui se déroulent dans le sol et affecte les fonctions de production et de non-production du sol. Le composant de base du POH est le carbone organique du sol (POC), qui fait partie de tous les ensembles minimaux d'indicateurs permettant d'évaluer de manière exhaustive la qualité du sol en fonction de ses fonctions.

Actuellement, en raison du changement climatique et des changements intensifs dans l'utilisation des terres, l'apport de carbone organique dans les sols évolue relativement rapidement.



figue. 15 : Carte des valeurs modélisées des stocks de POC (t/ha) sur les terres agricoles KSK à l'heure actuelle (2018)

Du point de vue des stocks de POC sur les terres agricoles des différents districts de la KSK, les valeurs modélisées moyennes les plus élevées des stocks de POC se situent actuellement (année 2018) dans les districts de Košice II, IV, Košice.

– environs et Rožňava. La raison pour laquelle les stocks moyens de POC sont plus élevés dans cette zone par rapport aux autres districts de KSK peut être l'utilisation de terres agricoles également comme TTP et aussi le fait qu'en plus d'autres types de sols, on trouve des mûres et des chernozems dans ces districts, qui ont stocks de POC élevés par rapport aux autres types de sols. Les valeurs moyennes modélisées les plus basses des stocks de POC ont été trouvées dans les districts de Michalovce et de Sobrance, qui sont dominés par des types de sols de fluvizems et de pseudogleys, qui ont généralement des stocks de POC plus faibles. De plus, les terres agricoles de cette zone sont principalement utilisées comme terres arables avec une méthode agricole conventionnelle.

Le changement climatique aura un impact sur le potentiel de production des terres agricoles, mais étant donné que le sol peut dans une certaine mesure compenser les extrêmes du climat, ce potentiel sera moins affecté de manière significative.

Au cours de la saison de croissance, on peut s'attendre à une diminution de la teneur en eau du sol et à une prolongation des saisons avec une humidité du sol inférieure à 50 % de la capacité en eau utilisable (très faible humidité) dans toutes les régions.

Objectif 2.2 :	Maintenir et augmenter les réserves de matière organique des sols et se préparer à l'apparition de sécheresses
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Augmentation de la température annuelle moyenne Augmentation de la fréquence des journées extrêmement chaudes (ou tropicales) (« vagues de chaleur ») Modification de la répartition des précipitations au cours de l'année Augmentation de l'évapotranspiration Sécheresse</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>2.2.1 Maintien des fonctions productives et non productives des terres agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'application de doses adéquates d'engrais organiques de haute qualité permet une légère augmentation des stocks de POC sur les terres agricoles même avec une augmentation significative des températures - Incorporation au sol de résidus organiques post-récolte liée à la culture de cultures intercalaires pour engrais vert - L'irrigation, ou protection des sols contre le dessèchement - Conversion de zones en prairies permanentes - Procédures de semis adaptées, optimales aux conditions pédologiques et climatiques données <p>2.2.2 Irrigation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Refonctionnalisation des systèmes d'irrigation existants, ou nouvelle construction s'il s'agit d'une irrigation non renouvelable - Expansion de l'irrigation <p>2.2.3 Modification de l'aptitude des zones à la culture en raison du changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expansion des zones de culture de cultures plus thermophiles <p>2.2.3 Rétention d'eau (objectif 2.1)</p>
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Les valeurs moyennes les plus faibles des stocks de POC ont été trouvées dans les districts de Michalovce et de Sobrance, qui sont dominés par les sous-types de sol de fluvizems et de pseudogleys, qui ont généralement des stocks de POC plus faibles. Les mesures visant à maintenir les réserves de matière organique des sols sont donc particulièrement importantes dans les territoires les plus intensivement utilisés pour la production agricole.</p> <p>Les zones situées dans la plaine de Východoslovak et le bassin de Košice sont les plus exposées au risque de sécheresse des sols. Les dunes de sable de la région de Medzibodrožia sont un exemple typique de menace pour les sols due à la sécheresse.</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Part des terres agricoles sur lesquelles les agriculteurs introduisent des innovations afin de maintenir et augmenter la part de matière organique du sol (%) - Part des terres agricoles sur lesquelles l'agriculture biologique est pratiquée (%) - Part de la superficie des terres agricoles irriguées (%) - Part du TTP de la superficie totale des terres agricoles (%) - Part de représentation des systèmes agroforestiers (%)

1.3 Paysage urbain (zones bâties des communes)

OBJECTIF 3.1 : RÉDUIRE LE RUISSELLEMENT DES EAUX DU TERRITOIRE BÂTI DES COMMUNES

Les caractéristiques du paysage ayant un impact sur le ruissellement des eaux sont analysées sous l'objectif 2.1. La rétention des eaux de pluie est également importante pour les zones bâties des communes. Zones bâties (imperméables) – les bâtiments et les infrastructures de transport contribuent aux inondations et aux sécheresses à hauteur de plus de 16 %, alors qu'ils n'occupent que 8 % de la superficie totale de la région de Košice.

Les crues soudaines provoquées par une augmentation du nombre de jours d'averses par an peuvent avoir des conséquences très négatives sur les bâtiments en général, tandis que des problèmes spécifiques peuvent concerner les bâtiments d'infrastructures sanitaires, sociales et culturelles menacés par les inondations, qu'il s'agisse d'inondations, de dommages aux fondations, ou dans le pire des cas, l'effondrement d'un bâtiment. C'est également une menace pour les infrastructures de transport ainsi que pour les biens et la vie des habitants.

Objectif 3.1 :	Réduction du ruissellement des eaux de l'agglomération des communes
Pertinence au climat stimulus:	Modification de la répartition des précipitations au cours de l'année Augmentation du nombre de jours d'averses par an
Mesures et activités :	<p>3.1.1 Utilisation de surfaces perméables assurant le drainage naturel de l'eau et son absorption dans le sol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de parkings et autres surfaces à l'aide de blocs perméables (dallage en gazon) - Le pavage et la tuyauterie des voies navigables doivent être évités autant que possible <p>3.1.2 Mise en place de dispositifs et de zones d'infiltration des eaux pluviales dans les agglomérations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des jardins verticaux et des murs verts - Construire des toits verts <p>3.1.3 Rétention des eaux de pluie par dispositifs d'absorption et de rétention, micro-zones humides, zones humides déprimées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des jardins pluviaux - Expansion de la verdure publique dans les agglomérations <p>3.1.4 Mesures techniques en agglomération</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une solution pour drainer l'eau de pluie vers des récepteurs de surface naturels ou artificiels - laissant l'eau s'écouler librement des surfaces pavées dans les espaces verts en privilégiant les infiltrations dans le sous-sol (vers les égouts uniquement si nécessaire) - Assurer une capacité de débit suffisante du système d'égouts - Appliquer un système de drainage décentralisé aux unités les plus petites possibles (parcelles ou propriétés individuelles)
Géographique se concentrer:	<p>Les mesures proposées concernent toutes les communes de la région traversée par le cours d'eau, mais en particulier Spišská Nová Ves, Rožňava, Košice, Hriadky, Moldava nad Bodvou et Vojčice.</p> <p>Les mesures de rétention d'eau sont mises en œuvre en dehors du cours d'eau, elles sont particulièrement importantes pour les zones à faible capacité de rétention d'eau.</p>
Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Superficies de nouvelles zones pavées avec une surface perméable (ha) - Superficies de zones pavées où une surface imperméable a été remplacée par une surface perméable (ha) - Part des surfaces perméables de toutes les surfaces pavées (%) - Nombre (superficie, volume) d'installations de rétention et de trempage d'eau en zone urbaine (ha, m³)

OBJECTIF 3.2 : RÉDUCTION DES RISQUES D'INONDATION

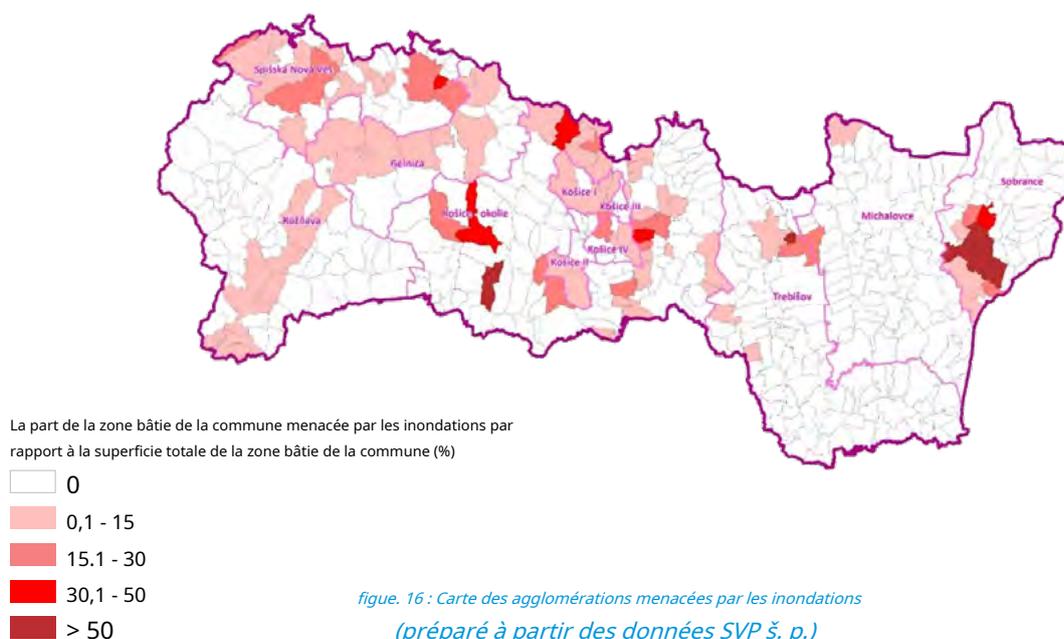
Chaque année, le territoire de la Slovaquie est touché par des inondations qui causent des pertes en vies humaines et mettent en danger la santé de milliers d'habitants, menacent le patrimoine culturel, causent des souffrances aux personnes vivant dans les zones inondées et causent d'importants dégâts matériels. Des inondations ont également eu lieu dans le passé, mais elles causent aujourd'hui des dégâts bien plus importants, car les zones situées autour des rivières sont largement peuplées. Les barrages construits pour protéger contre les inondations ne garantissent la sécurité que dans une certaine mesure.

Les inondations ne peuvent être évitées, mais nous pouvons estimer le niveau des risques d'inondation et prendre des mesures efficaces pour atténuer leurs conséquences néfastes.

Entre 2001 et 2017, des inondations se sont produites 17 fois dans la région de Košice. Pour la période mentionnée, les dommages dans la région de Košice ont été évalués à 21 851 888 euros. Les infrastructures sont le plus souvent menacées par les inondations.

Au cours des périodes passées, des cartes des risques d'inondation et des cartes des risques d'inondation des cours d'eau slovaques ont été élaborées en Slovaquie. Il s'agit d'un outil de gestion intégrée des risques d'inondation et d'aménagement du territoire visant à réduire les conséquences néfastes des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique en réduisant l'étendue des inondations, en réduisant la vulnérabilité et en atténuant les conséquences négatives des inondations. Il sert également à guider la construction et les activités dans la zone inondée.

En superposant la carte de menace d'inondation et les limites du territoire bâti du village, une carte exprimant la sensibilité de l'habitat aux inondations est créée :



La carte exprime la part de l'intravillage (zone bâtie) du village qui, selon la carte des risques d'inondation, tombe dans la zone d'inondation du cours d'eau, c'est-à-dire que le développement du village donné se produit également à proximité du cours d'eau et à certains intervalles de temps, il existe un risque d'inondation dans une partie donnée du village.

Ils peuvent être particulièrement sensibles **installations de services sociaux et installations médicales**. En cas d'inondation, leur évacuation peut s'avérer compliquée et chronophage.

Équipements culturels et monuments culturels ils sont porteurs de valeurs qui méritent une attention particulière également dans le contexte du changement climatique. L'évolution du nombre moyen de jours d'averses par an (sur une courte période), qui sont une source potentielle de crues soudaines, peut être considérée comme un élément fondamental de sensibilité des équipements culturels.

Objectif 3.2 :	Réduction du risque d'inondation
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Modification de la répartition des précipitations au cours de l'année Augmentation du nombre de jours d'averses par an</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>3.2.1 Mesures organisationnelles anti-inondation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation des plans d'inondation - Visites des inondations - Préparation organisationnelle et technique - Mise à disposition de réserves d'inondation - Développement d'un système d'information d'alerte - Formation des agents des services d'inondation - Éviter les constructions dans les plaines inondables <p>3.2.2. Mesures techniques anti-inondation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construction d'ouvrages de gestion de l'eau avec un certain degré de protection - ajustements des débits, rapports directionnels et apports (uniquement en zone urbaine en cas de menace/ protection des ouvrages de construction) - Construction de vannes - Construire des polders secs - Construction de murs de protection et de barrages de protection, clôtures - Caniveaux de drainage - Stations-service - Objets transversaux sur le cours d'eau (seuil, marche, goulotte, déversoir) <p>3.2.3 Mesures naturelles anti-inondation, anti-érosion et de rétention d'eau sur les cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcement végétal longitudinal des berges des cours d'eau - Maintien et développement de la végétation d'accompagnement des cours d'eau - stabilisation des berges, amélioration de la qualité de l'eau du cours d'eau, ralentissement du débit et création de conditions favorables à la vie des animaux - Création de zones humides artificielles, de méandres, construction de polders (l'eau se déverse ainsi hors du centre-ville)
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Zones identifiées par les cartes de risque d'inondation (habitations en zone inondable).</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Existence d'un système de mesures organisationnelles anti-inondations - Nombre (superficies, longueurs) de mesures techniques anti-inondation (ha, km²) - Nombre de mesures anti-inondation proches de la nature (pcs) - Longueurs des mesures proches de la nature sur les cours d'eau (km)

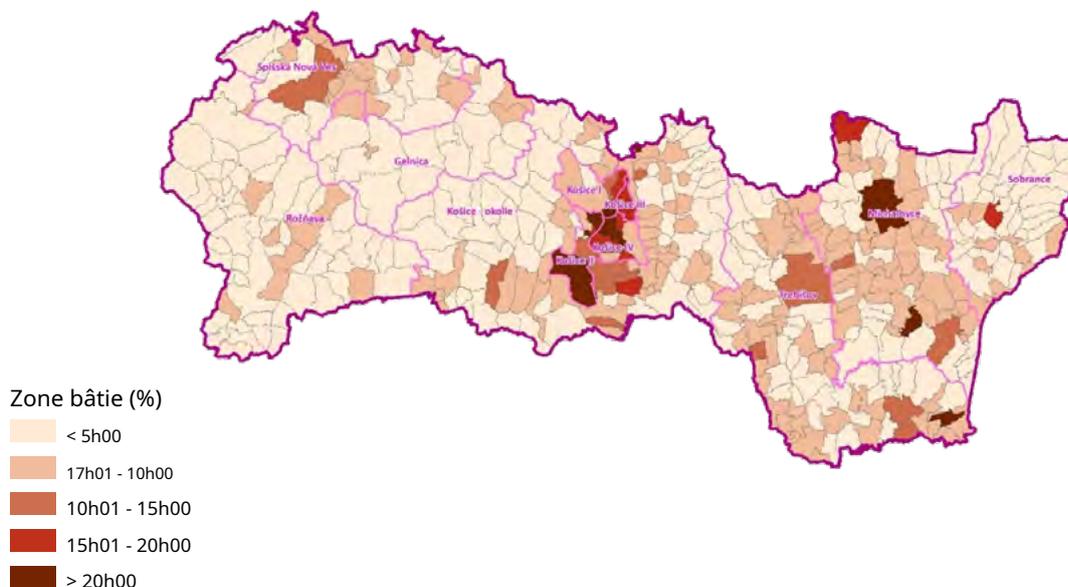
OBJECTIF 3.3 : PRÉVENTION DE LA SURCHAUFFE INTÉRIEURE ET PROTECTION DES GROUPES SENSIBLES DE LA POPULATION

Les vagues de chaleur ont un impact significatif sur un certain nombre de domaines tels que la santé, les infrastructures, la consommation d'énergie, la conception des bâtiments, la qualité de l'eau et les coûts. Ces impacts sont importants et certains d'entre eux interagissent (par exemple les coûts et la consommation d'énergie). Récemment, on a constaté une augmentation de l'utilisation de la climatisation dans les appartements. D'ici 2030, près de 80 % des logements seront probablement équipés d'une forme de climatisation.

Les vagues de chaleur ont un impact important sur l'environnement bâti. Les vagues de chaleur affectent les infrastructures électriques, les routes et les voies ferrées. La distribution d'eau, les télécommunications et les aéroports sont relativement moins vulnérables. Les vagues de chaleur peuvent causer des problèmes avec les matériaux de construction, par ex. contraintes de déformation dans les structures en béton et en acier et problèmes de traitements de surface protecteurs. De plus, une exposition prolongée aux rayons ultraviolets peut causer des dommages aux matériaux et aux surfaces de construction, affectant ainsi la durée de vie des structures.

Les effets des vagues de chaleur sont exacerbés dans les villes et les zones bâties en raison de l'effet **îlot de chaleur urbain**. Le développement des zones urbaines associé à la construction réduit généralement la proportion d'espaces verts et d'eaux et augmente la proportion de zones pavées, constituées de matériaux tels que le béton et l'asphalte. Ils provoquent une plus grande absorption de l'énergie solaire, une surchauffe et, par conséquent, une augmentation de la température ambiante. L'îlot de chaleur urbain est directement responsable de l'augmentation de l'intensité des vagues de chaleur. Cet effet est aggravé par l'augmentation de la production de chaleur provoquée par l'activité humaine et augmente la charge de refroidissement des bâtiments dans les villes.

La ville (zone bâtie) se caractérise par des surfaces imperméables avec une forte concentration d'activités humaines, ce qui entraîne une augmentation significative des températures de l'air et des surfaces. Du point de vue de la région de Košice, nous pouvons exprimer la sensibilité aux vagues de chaleur avec les données **dedéveloppement du territoire**, qui peut présenter les caractéristiques d'un îlot de chaleur urbain. Conformément aux attentes, cela concerne principalement la ville de Košice, mais aussi d'autres grandes villes (Michalovce, Spišská Nová Ves, Trebišov) et des zones industrielles (US Steel et le transbordement près de Čierna nad Tisou, etc.).



figue. 17 : Carte montrant la superficie bâtie du territoire (proportion de la superficie bâtie par rapport à la superficie totale de la commune)

Objets plus sensibles à la surchauffe

L'augmentation du nombre de jours d'été et de jours tropicaux, qui pourrait déjà être très importante en 2030, pourrait nuire au bien-être général des personnes séjournant dans les bâtiments des infrastructures sanitaires et sociales.

L'augmentation du nombre de jours d'été et de jours tropicaux peut provoquer des effondrements et des décès dus à ce phénomène chez des personnes particulièrement sensibles - personnes âgées, personnes handicapées et jeunes enfants. Il sera donc nécessaire, notamment dans les villes, de créer un espace où ces groupes pourront survivre en toute sécurité aux moments les plus chauds de la journée. En termes de chaleur, les infrastructures sensibles comprennent les centres de services sociaux et les établissements médicaux.

L'infrastructure des services sociaux susceptibles d'avoir un impact négatif du changement climatique est constituée d'installations offrant un service résidentiel toute l'année ou une fois par semaine. Dans ces objets, on trouve par exemple une concentration plus élevée de personnes sensibles à la chaleur, qui peuvent donc être affectées négativement par le changement climatique. Du point de vue énergétique, ces bâtiments sont dans de nombreux cas inefficaces et techniquement obsolètes.

Les soins de santé sont dispensés dans des polycliniques et des établissements médicaux, qui sont également inefficaces sur le plan énergétique et techniquement obsolètes.

Les services sociaux et les établissements médicaux, notamment à Košice et dans les districts de Trebišov et Michalovce, pourraient rencontrer des problèmes en raison de l'augmentation des températures maximales de l'air en été. Les bâtiments manquent de protection/d'ombrage contre la lumière du soleil, ce qui peut provoquer une surchauffe de l'intérieur en été, et les besoins énergétiques augmenteront en cas de maintien d'une température intérieure appropriée (refroidissement des bâtiments).

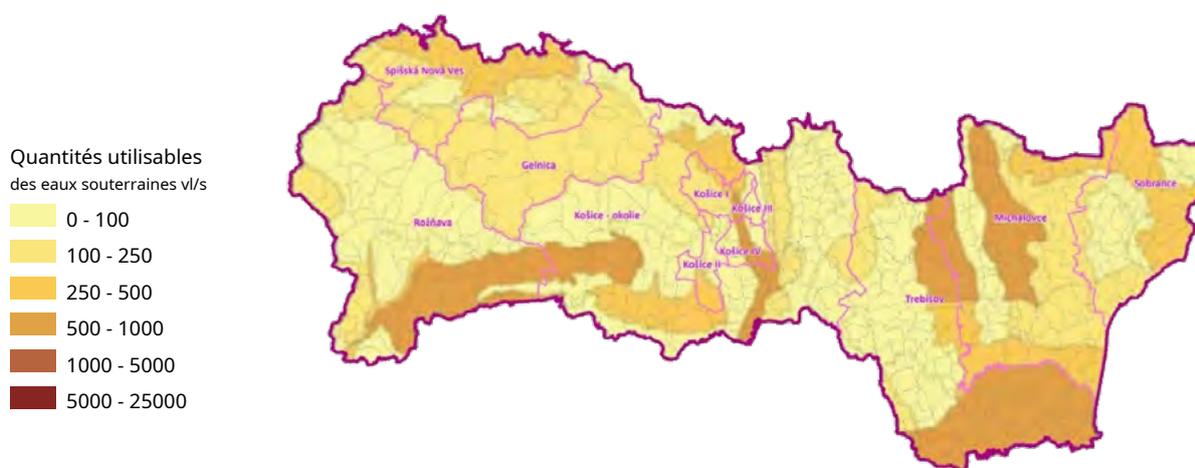
<p>Objectif 3.3 :</p>	<p>Prévenir la surchauffe des intérieurs des bâtiments et créer une infrastructure offrant possibilité de rafraîchissement pour les groupes de résidents sensibles</p>
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Incidence accrue des jours d'été et des jours tropicaux (« vagues de chaleur ») Événements météorologiques extrêmes</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>3.3.1 Mesures techniques d'adaptation contre la surchauffe des intérieurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des propriétés thermiques et techniques du bâtiment - mise en œuvre d'une isolation de haute qualité des murs périmétriques et des toitures, remplacement des fenêtres - Installation d'éléments d'ombrage extérieurs – stores bannes, stores extérieurs, volets - Mise en place d'éléments d'ombrage intérieurs - Si l'installation d'un système de refroidissement/climatisation est nécessaire (notamment pour les salles d'attente des établissements médicaux, également en ZSS), concevoir un système à faible consommation énergétique - Application de surfaces réfléchissantes sur les structures exposées au soleil pour réfléchir l'énergie solaire - Installation d'un système de ventilation contrôlée avec récupération (le processus de mélange de l'air entrant de l'extérieur avec l'air évacué depuis l'intérieur du bâtiment) <p>3.3.2 Mesures techniques contre la surchauffe des espaces publics</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ombrage des rues et des espaces publics avec des textiles spécifiques ou d'autres matériaux adaptés - Ombrage grâce à des panneaux photovoltaïques - Planification de nouvelles constructions en utilisant les connaissances sur la circulation de l'air <p>3.3.3 Mesures vertes contre la surchauffe des bâtiments et des zones urbanisées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre d'éléments d'ombrage naturels – plantation d'arbres et autres espaces verts, création d'un espace de grands arbres en combinaison avec des jeux d'eau, création de parcs et de forêts de banlieue, amélioration de la disponibilité de verdure. Essayez d'augmenter la proportion d'espaces verts dans les villes à 60 % dans le centre-ville (50 à 75 m²/1 habitant). - Intégration de végétation directement sur le bâtiment sous forme de toitures végétalisées ou de façades, - Pièces d'eau (étangs, zones humides artificielles, fontaines, jardins pluviaux, fontaines à eau, asperseurs d'air, etc.) - Réalisation de surfaces permettant une absorption naturelle de l'eau au plus près du lieu de son impact. <p>3.3.4 Création d'infrastructures offrant la possibilité de se rafraîchir pour les populations sensibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation de climatisation dans les DSS et les installations médicales - Installation de climatisation dans les clubs de retraite - Implantation de clubs dans des espaces naturellement plus frais (bâtiments anciens) - Installation de climatisation dans les crèches, ou maternités - Création de chambres froides dans les lotissements - Aide à l'installation de climatiseurs dans les appartements et maisons de personnes âgées
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Les mesures proposées s'appliquent à toutes les villes (dans lesquelles se produisent des îlots de chaleur urbains - en particulier Košice), mais les plus menacées sont les municipalités situées dans les zones de plaine (principalement la région de Zemplína), où une augmentation du nombre mensuel moyen de jours d'été de 20 jours et les jours tropicaux d'ici 10 sont des jours attendus.</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Surfaces de plancher des bâtiments avec mesures techniques installées contre la surchauffe des bâtiments (m²) - Zones des espaces publics avec mesures techniques contre leur surchauffe (m²) - Nombre (superficie) d'éléments verts permettant de réduire la surchauffe des espaces et des bâtiments (pcs, m²) - Nombre de DSS et d'établissements médicaux dotés de la climatisation installée (nombre) - Nombre de bâtiments d'accueil pour petits enfants protégés de la chaleur - Nombre d'autres interventions visant à protéger les groupes vulnérables de la chaleur

OBJECTIF 3.4 : PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU

L'eau potable peut être obtenue à partir de sources souterraines et de surface. À partir de sources souterraines, l'eau provient de sources et de puits, ou puits. Les sources de surface sont également utilisées à des fins d'approvisionnement en eau - réservoirs d'approvisionnement en eau et prélèvements de surface dans les cours d'eau. De plus, les prélèvements d'eau des cours d'eau et des réservoirs sont utilisés à des fins industrielles.

Eaux souterraines ils constituent une source importante utilisée pour l'approvisionnement en eau potable, dans la production industrielle et dans l'agriculture.

6 zones importantes de gestion de l'eau s'étendent sur le territoire de la région de Košické : les alluvions de la rivière Slanej ; Alluvions fluviales du Hornád de Spišské Vlachy à Družstevná pri Hornád; Plaines inondables de la rivière Hornád, depuis Družstevná pri Hornád jusqu'à la frontière de l'État ; Alluvions fluviales de la Bodva et du Karst slovaque ; Les alluvions de la rivière Ondava de Domaš à Trebišov et Medzibodrožie et les alluvions de la rivière Roňava.



figue. 18 : Carte des quantités d'eau souterraine utilisables
(source : Rapport sur l'état de la région de Košické ŽP)

En 2018, 10 745,79 litres ont été consommés et pris par les consommateurs en Slovaquie (qui sont soumis à des obligations de déclaration conformément au décret). d'eau souterraine, soit 138,48 l/s, soit 1,29% de plus qu'en 2017.

L'essentiel des prélèvements (72,99%) est destiné à l'utilisation des eaux souterraines pour l'approvisionnement de la population sous forme de systèmes publics d'adduction d'eau.

Utiliser **eaux de surface** est évalué sur la base du bilan quantitatif de gestion de l'eau de la République slovaque. L'intensité d'utilisation des ressources en eau de surface exprime le taux d'utilisation des ressources en eau utilisables et la charge de ces ressources par les activités économiques.

Le client le plus important dans la région du bassin de Hornád est USSteel, comme Košice, les rejets les plus importants comprennent, outre USSteel, comme Košice, VVS, comme Košice à travers les égouts de Košice et Spišská Nová Ves. L'utilisateur et le rejeteur d'eau de surface le plus important dans la région du bassin de Bodrog est Elektrárň Vojany et VVS, car Humenné est également un utilisateur important d'eau.

– Snina et Bukocel Hencovce (PSK). Les rejets les plus importants dans le bassin de Bodva comprennent VVS, a.s. Košice via les égouts publics de Šac et Moldava nad Bodvou.

À des fins d'approvisionnement en eau des sources d'eau de surface sont utilisées - le réservoir d'eau de Bukovec et plusieurs captages de surface dans les bassins de Slaná, Štítňik, Hornád, Hnilec et Bodva. La source la plus importante pour les systèmes d'approvisionnement en eau dans la région de Košice est le réservoir d'eau de Starina, qui appartient au bassin de Bodrog (situé dans le parc national de Poloniny, au sein du PSK).

Bien entendu, les périodes de sécheresse affectent également les eaux de surface, ce qui se reflète dans la baisse des niveaux d'eau dans tous les réservoirs d'eau (y compris ceux qui ne sont pas utilisés à des fins d'approvisionnement en eau).

On peut également considérer ces deux impacts très visibles du changement climatique (assèchement des puits et baisse des niveaux d'eau) comme un signal d'alarme selon lequel le changement climatique et les périodes de sécheresse ne sont pas que de lointaines théories.

Objectif 3.4 :	Protection des ressources en eau
Pertinence au climat stimulus:	Sécheresse, augmentation de l'évapotranspiration Augmentation du nombre de jours de crue des rivières Répartition inégale des précipitations tout au long de l'année
Mesures et activités :	<p>3.4.1 Mesures techniques visant à économiser l'eau potable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrosage avec l'eau de pluie accumulée - Trouver des moyens d'utiliser l'eau grise ou l'eau de pluie pour les chasses d'eau et à d'autres fins dans les ménages <p>3.4.2 Protection des ressources en eau et minimisation des pertes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de la loi sur l'eau, utilisation rationnelle des eaux souterraines - Mesures techniques au sein du réseau d'eau - Élimination des rejets illégaux d'eaux usées, tant de l'industrie que des ménages - Accorder une attention particulière à la protection des cours d'eau d'approvisionnement utilisés comme source d'eau potable <p>3.4.3 Mesures visant à éliminer l'accumulation de déchets dans les cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimisation des systèmes de gestion des déchets - assurer de bonnes conditions de tri des déchets et introduire des innovations (par exemple sauvegarde) - Améliorer le respect des lois et autres normes liées à la bonne gestion des déchets, en faisant respecter les règles - Nettoyage des cours d'eau déjà pollués <p>3.4.4 Introduction d'instruments économiques pour la protection des ressources en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimiser les chaînes de valeur afin que la « production » d'eau de qualité soit évaluée de la même manière que par ex. production de bois.
Géographique se concentrer:	Lieux avec des réserves d'eau souterraines limitées (par exemple Slanské vrchy, Volovské vrchy), mais aussi des endroits avec des ressources plus abondantes qui doivent être protégés.
Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'interventions visant à économiser l'eau potable (nombre) - Nombre d'interventions visant à protéger les ressources en eau

OBJECTIF 3.5 : RÉDUIRE LE POTENTIEL DE PRÉJUDICE

CAUSÉ PAR DES GLISSEMENTS DE TERRAIN

Déformations de pentes sont le résultat de mouvements de pente. Nous distinguons 4 groupes principaux de mouvements de pente : ramper, glisser, ramper et se précipiter. Le groupe des glissements de terrain est le plus souvent représenté par des glissements de terrain de différents degrés d'activité, de forme et de taille, des mouvements lents rampants du type champs de blocs et fissures de blocs. Le rampant est représenté par des coulées de débris isolées et le ruissellement par des effondrements rocheux locaux. Du fait que les glissements de terrain sont dominants dans le domaine des déformations des pentes sur le territoire de la région, ce terme inclura également d'autres types de déformations.

Les glissements de terrain sont principalement concentrés dans la zone **Bassin de Košice, Slanské vrchy** et **Butte bodvienné**, moins dans la région **Collines de Vihorlatské et Poprichné** dans la partie nord-est de la région. Dans d'autres parties de la région, les glissements de terrain ne se produisent que sporadiquement dans les vallées des grands cours d'eau (par exemple Hankovský potok, Slaná, Hornád, Bodva, Ondava).

Les glissements de terrain potentiels (533) prédominent sur les glissements de terrain stabilisés (269) et actifs (92) dans la région. Du point de vue de la profondeur de la surface de cisaillement, les glissements de terrain de moyenne profondeur (5-10 m) sont les plus représentés, les glissements de terrain peu profonds (moins de 5 m) et profonds (plus de 10 m) se produisent dans une moindre mesure. Ils se produisent souvent dans les corps de glissement de terrain

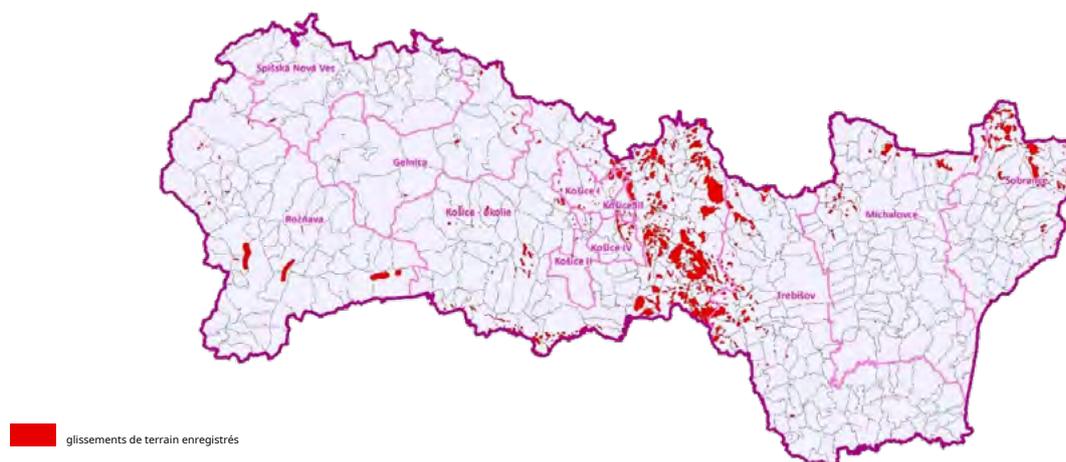
zones humides, étangs et sources. En termes de pente, les pentes comprises entre 6° et 12° prédominent sur les pentes plus douces (< 6°) et plus raides (> 12°).

La plus grande concentration de glissements de terrain se trouve dans les zones du bassin de Košice et du Slanské vrchy, qui sont constitués de sédiments néogènes (tertiaires) d'origine marine et de roches volcaniques et de sédiments de pente quaternaire (déluviaux). Lors du soulèvement de toute la chaîne de montagnes de Slanské vrchy, Vihorlatské vrchy et Popričné, qui est toujours en cours, sous l'influence de la gravité, de nombreuses pentes glissent, ce qui viole non seulement les peuplements forestiers, mais malheureusement aussi les ouvrages d'art (résidentiels, ferroviaires), industriel, souterrain et aérien).

Les naturels **déclencheurs de glissements de terrain** sont les précipitations, l'érosion latérale et profonde des cours d'eau, l'érosion des berges des réservoirs d'eau, les tremblements de terre et la néotectonique (mouvements contemporains le long des failles et soulèvement des chaînes de montagnes). Les précipitations extrêmes constituent la cause la plus fréquente (facteur déclenchant) de l'apparition de glissements de terrain en tant que tels. L'eau de pluie qui s'infiltre dans les pentes détériore les propriétés physico-mécaniques des roches/sols, affaiblit leur cohésion, ajoute du poids à la pente et agit souvent comme une flottabilité, ce qui entraîne une diminution de la stabilité et par la suite des glissements de terrain.

Zcauses anthropiques Il convient de mentionner l'apparition de glissements de terrain mettant en cause la base de la pente, l'alourdissement de la pente, la déforestation, les vibrations dues aux transports et aux méthodes de fondation spéciales, la sismicité artificielle (par exemple le dynamitage dans les carrières), les dysfonctionnements des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement souterrains, les interventions agricoles inappropriées (plantation de plants dans les sillons après une chute) et autres.

Le danger de glissements de terrain dans la région de Košice est bien documenté par la carte de leur apparition.



figue. 19 : Carte des zones de glissement de terrain (source : ŠGÚDŠ)

Les pentes avec une pente de 6° à 12° construites avec des sédiments/sols argileux du Quaternaire et du Néogène dans tout le bassin de Košice sont les plus menacées (principalement la crête de Viničná entre Hornád et Torysa, la crête de Varhaňovský entre Torysa et Olšava, la crête de Pozdišovský), les hautes terres d'Abovská, les roches volcaniques des contreforts de Slanské vrchy, de Popričné et en partie aussi les sédiments de Vihorlatské vrchy et de flysch (argile et grès) dans la partie nord-est de la région. Si des précipitations extrêmes surviennent dans ces zones, il existe une forte probabilité de glissements de terrain et d'autres déformations de pente (défaits de bloc).

Dans les territoires mentionnés sensibles à l'apparition et au développement de glissements de terrain, il est important d'observer des mesures permettant d'éviter leur apparition et de minimiser la menace potentielle pour la vie et les biens des habitants. En raison de la perte importante de bons sols de fondation, il est nécessaire d'effectuer une étude géologique technique ou au moins une expertise avant d'acheter un terrain ou de construire des bâtiments. Ses coûts ne dépassent généralement pas 1% du budget de l'ensemble du bâtiment. Une telle procédure peut éviter des mesures correctives ultérieures et coûteuses pour stabiliser les fondations ou les pentes.

Objectif 3.5 :	Protection des ressources en eau
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Sécheresse, augmentation de l'évapotranspiration Augmentation du nombre de jours de crue des rivières Répartition inégale des précipitations tout au long de l'année</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>3.4.1 Mesures techniques visant à économiser l'eau potable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrosage avec l'eau de pluie accumulée - Trouver des moyens d'utiliser l'eau grise ou l'eau de pluie pour les chasses d'eau et à d'autres fins dans les ménages <p>3.4.2 Protection des ressources en eau et minimisation des pertes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de la loi sur l'eau, utilisation rationnelle des eaux souterraines - Mesures techniques au sein du réseau d'eau - Élimination des rejets illégaux d'eaux usées, tant de l'industrie que des ménages - Accorder une attention particulière à la protection des cours d'eau d'approvisionnement utilisés comme source d'eau potable <p>3.4.3 Mesures visant à éliminer l'accumulation de déchets dans les cours d'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimisation des systèmes de gestion des déchets - assurer de bonnes conditions de tri des déchets et introduire des innovations (par exemple sauvegarde) - Améliorer le respect des lois et autres normes liées à la bonne gestion des déchets, en faisant respecter les règles - Nettoyage des cours d'eau déjà pollués <p>3.4.4 Introduction d'instruments économiques pour la protection des ressources en eau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimiser les chaînes de valeur afin que la « production » d'eau de qualité soit évaluée de la même manière que par ex. production de bois.
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Lieux avec des réserves d'eau souterraines limitées (par exemple Slanské vrchy, Volovské vrchy), mais aussi des endroits avec des ressources plus abondantes qui doivent être protégés.</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'interventions visant à économiser l'eau potable (nombre) - Nombre d'interventions visant à protéger les ressources en eau

OBJECTIF 3.6 : CONDUITES D'EAU ET ÉGOUTS COMPLÈTES

DANS LES VILLAGES DE LA RÉGION DE KOŠICKÉ

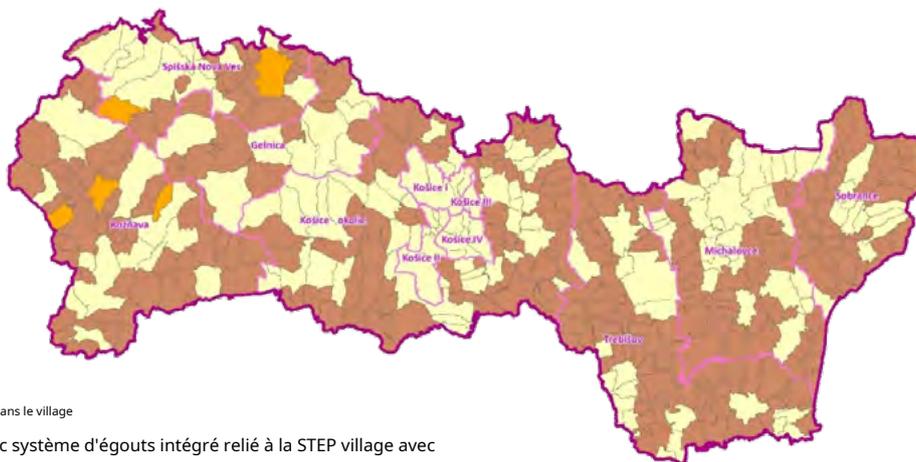
La sécheresse hydrologique est considérée comme une conséquence du changement climatique. Parallèlement aux mesures visant à retenir les eaux pluviales dans le pays, il est nécessaire de préparer des sources d'eau potable de secours et de mettre en œuvre des mesures d'économie dans un souci de gestion rationnelle de l'eau potable.

Une mesure appropriée est la construction de systèmes de traitement des eaux usées décentralisés, qui permettent une évacuation fiable des eaux usées, mais permettent en même temps le trempage de l'eau purifiée directement sur place sans son rejet rapide dans les cours d'eau.

Dans le cas où la mise en œuvre d'une source décentralisée n'est pas possible, il est nécessaire d'achever la construction d'un réseau d'égouts connecté à la STEP, qui assurera la protection des eaux souterraines et de surface dans certaines zones de la région.

Des infrastructures hydrauliques construites et fonctionnant correctement constituent des aspects importants du point de vue de l'adaptation, en raison de la forte probabilité d'impact du changement climatique sur les conditions d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées. On suppose que les impacts du changement climatique sur chaque municipalité seront différents, mais l'amélioration des infrastructures hydrauliques existantes devrait conduire à une augmentation de la capacité d'adaptation au changement climatique.

La disponibilité de l'eau potable et des infrastructures d'eau dans cette stratégie est représentée par les indicateurs Raccordement à l'approvisionnement public en eau et Raccordement à l'assainissement avec station d'épuration des eaux usées.



Assainissement et STEP dans le village

- village avec système d'égouts intégré relié à la STEP village avec
- système d'égouts intégré sans raccordement à la STEP village sans
- système d'égouts intégré et sans raccordement à la STEP

figue. 20 : Carte de raccordement des communes au tout à l'égout et station d'épuration des eaux usées (Source : VÚVH)

La plupart des communes de la région de Košice sont raccordées au système public d'approvisionnement en eau, à quelques exceptions près. Le plus grand nombre de communes qui ne disposent pas encore d'un système public d'approvisionnement en eau se trouvent dans les districts de Rožňava, Košice – okolie et Sobrance. La situation concernant la construction des égouts municipaux et des stations d'épuration est bien pire que celle du raccordement à l'approvisionnement en eau. Environ la moitié des communes ne disposent pas de système d'égouts intégré ni de station d'épuration. Cinq municipalités disposent d'un système d'égouts, mais pas de station d'épuration.

Objectif 3.6 :	Achèvement de la construction des conduites d'eau et des égouts
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Sec La chaleur Répartition inégale des précipitations au cours de l'année</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>3.6.1 Achèvement des conduites d'eau principales et fourniture de sources d'eau fiables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer la protection des ressources en eau. - Achèvement des conduites d'eau manquantes dans la région de Košice. <p>3.6.2 Utilisation de méthodes décentralisées fiables de traitement des eaux usées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soutien à l'utilisation d'agents nettoyants biodégradables. - Construction de stations d'épuration des racines et des eaux usées domestiques. <p>3.6.3 Achèvement des égouts et des usines de traitement des eaux usées.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation des égouts et STEP. - Motiver les habitants à se raccorder aux réseaux d'assainissement.
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Toute la région</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la part des résidents ayant la possibilité de se raccorder au réseau public d'eau (%) - Augmentation de la part des résidents ayant la possibilité de se connecter à une station d'épuration fiable (%) - Nombre de systèmes décentralisés de traitement des eaux usées (pcs)

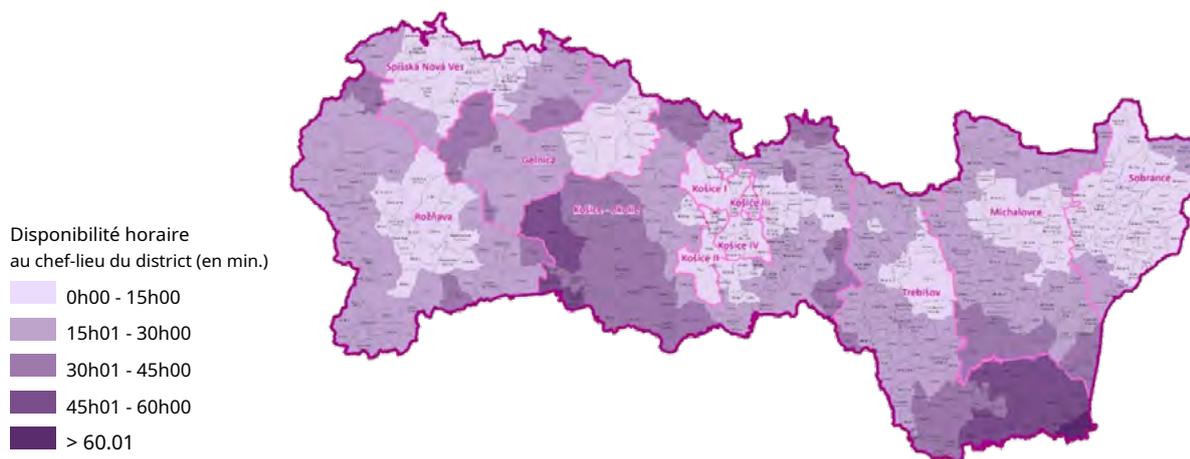
1.4 Infrastructures de transport

OBJECTIF 4.1 : AMÉLIORER L'ACCESSIBILITÉ DES ZONES INDIVIDUELLES DE LA RÉGION AUX CENTRES

Une plus grande variabilité des infrastructures augmente la capacité d'adaptation. L'existence et le développement des infrastructures constituent la base de nouvelles mesures d'adaptation. Certaines parties des infrastructures (routes et voies ferrées) sont également sensibles aux effets du changement climatique (inondations, glissements de terrain ou canicules). S'il existe plusieurs alternatives (plus de connexions), une autre peut être utilisée à la place de l'infrastructure détruite seulement si elle existe. Si une infrastructure fonctionnelle est disponible, une aide adéquate peut atteindre les endroits touchés si nécessaire.

L'existence et le développement d'infrastructures peuvent constituer la base du développement d'options et de mesures d'adaptation. Les infrastructures sont également essentielles à la capacité de la région à faire face aux manifestations soudaines du changement climatique, telles que les fluctuations météorologiques extrêmes.

Un aspect de l'infrastructure qui soutient la capacité d'adaptation d'une communauté est la facilité et la rapidité avec lesquelles les services d'urgence peuvent atteindre les résidents d'une communauté donnée ou la facilité avec laquelle les résidents peuvent quitter par eux-mêmes une zone touchée. Cela s'applique particulièrement aux phénomènes météorologiques extrêmes, dont l'augmentation prévue est encore incertaine en Europe, mais possible.



figue. 21 : Plan d'accessibilité au centre régional

Les villages situés à proximité des chefs-lieux de district ont la meilleure accessibilité, tandis que le temps nécessaire pour se rendre d'un village donné au chef-lieu de district augmente également à mesure que la distance augmente. Cela dépend également d'autres facteurs, comme la qualité du réseau routier, le type de routes, la présence d'une autoroute, s'il s'agit d'un terrain montagneux où il faut plus de temps pour parcourir une distance plus courte qu'un terrain plat. La majeure partie du territoire des districts de Gelnica, Spišská Nová Ves, Rožňava ainsi que la partie nord-ouest de la région entourant Košice et le village de Slanské vrchy sont caractérisés par un relief montagneux. En revanche, les communes des districts à prédominance plate de Sobraniec et Michaloviec ont une meilleure accessibilité. Cela dépend aussi de la taille du quartier. Un exemple est le district de Trebišov, qui est plat, mais dans le passé, il a été fusionné avec le district de Kráľovský Chlmec, qui est loin du chef-lieu de district de Trebišov et donc l'accessibilité est moins bonne. Cela dépend également du moment de la journée où les gens se rendent au travail dans les villes de district, par exemple, c'est l'heure de pointe du matin et les embouteillages qui y sont associés.

Même dans nos régions, ils peuvent **températures élevées** provoquer des fissures sur les chaussées en béton et peut ramollir les routes asphaltées, entraînant des déraillements et des affaissements de route.

Des températures hivernales plus élevées fera prévaloir les précipitations sur la neige. La fréquence accrue des cycles de gel-dégel peut affecter considérablement la conception des chaussées et des surfaces pavées.

Taille et intensité des précipitations peuvent changer radicalement, et par conséquent affecter le fonctionnement des installations et des réseaux de transport.

Objectif 4.1 :	Améliorer l'accessibilité des différentes régions de la région aux centres
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Augmentation du nombre de jours avec averses par an Augmentation du nombre de jours avec crues fluviales.</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>4.1.1 Assurer la disponibilité des communes même en cas d'inondations et de glissements de terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modification du tracé, augmentation et renforcement des remblais, autres mesures techniques notamment près de Torysa, Hornád, Hnilec, Bodva, Roňava, Ondava, Uhu, mais aussi d'autres cours d'eau. - Compléter l'infrastructure afin que la plupart des communes soient accessibles par au moins deux connexions. (Il existe plusieurs communes dans la région où les conditions géomorphologiques permettent de résoudre la connexion "des deux côtés", cependant, une telle connexion n'existe pas.) - Localisation des services d'urgence afin qu'ils puissent atteindre tous les sièges sociaux de la région dans les horaires standards - Mise en œuvre de mesures de réhabilitation dans les lieux de glissements de terrain existants et potentiels. - Dans le cadre de la prévention, prévenir les activités pouvant déclencher une activité de glissement de terrain (déforestation, construction de forêts et autres routes...) <p>4.1.2 Drainage des routes, rétention des eaux provenant des routes et des stationnements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création de bosses sur les chemins forestiers et champêtres, drainage dans le sens transversal et longitudinal, dispersion de l'eau dans le paysage - Drainage des routes de manière à empêcher l'écoulement rapide de l'eau du pays, mesures techniques pour assurer l'absorption de l'eau - Mise en place de surfaces perméables lorsque cela est possible (stationnements)
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Toute la région</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la part des communes reliées aux centres par un seul branchement (%) - Mesures techniques visant à protéger les routes et les voies ferrées des inondations et des glissements de terrain (nombre)

1.5 Adaptation de l'économie locale

Le changement climatique fait peser des risques graves et à grande échelle sur les économies, les sociétés et les écosystèmes. Il est possible de répondre à ces risques par des mesures contribuant à la réduction des risques (atténuation) ainsi que par des mesures visant à réduire la vulnérabilité aux manifestations du changement climatique (adaptation).

L'adaptation signifie anticiper les effets néfastes du changement climatique et prendre des mesures appropriées pour prévenir ou minimiser les dommages potentiels ou tirer parti des opportunités qui peuvent se présenter. Il a été démontré qu'une adaptation bien planifiée et opportune permet d'économiser de l'argent et des vies plus tard.

OBJECTIF 5.1 : PRÉSERVER ET AUGMENTER LA COMPÉTITIVITÉ DU TOURISME

Le climat d'une zone donnée détermine la nature de l'offre touristique. L'offre touristique sur le territoire de la région, qui repose sur les conditions naturelles, est principalement de nature saisonnière. Le changement climatique peut affecter de manière significative les conditions naturelles et socio-économiques de la région et donc aussi l'offre de destinations et de sites touristiques, leur compétitivité, la rentabilité du secteur économique ainsi que le comportement des visiteurs eux-mêmes (motivation et prise de décision).

Différents secteurs du tourisme devraient être touchés. Un risque modéré est attendu pour le tourisme urbain, un risque élevé pour le tourisme hivernal (montagnes) et un impact positif sur le tourisme estival - piscines et montagnes.

Le changement climatique a un effet positif sur les **activités touristiques d'été**, qui sont liés à la baignade, aux sports nautiques et au tourisme de montagne, y compris l'hypothèse de prolonger la saison touristique estivale elle-même. Mais en même temps, cela peut avoir des conséquences négatives sur la qualité des eaux stagnantes et sur la baisse des niveaux d'eau (sécheresse hydrologique), ce qui peut menacer par ex. rafting en rivière. D'autres effets négatifs peuvent inclure la perte de biodiversité (par exemple en raison de la migration non autorisée d'espèces, de changements physiologiques, de changements phénologiques) - une réduction de la résilience des écosystèmes, la propagation de parasites, une valeur esthétique réduite du paysage causée par la sécheresse, les incendies de forêt, mais par ex. également par des pluies torrentielles, qui peuvent provoquer des glissements de terrain, une érosion accrue, des dommages aux infrastructures touristiques, mais aussi des menaces pour la sécurité des touristes. Une augmentation de la température de l'air peut entraîner une augmentation des coûts pour assurer le confort des visiteurs, par ex. climatisation dans les établissements d'hébergement et de restauration, manque d'eau. Dans le même temps, des températures élevées et prolongées présentent également un risque pour la santé, qui peut entraîner des restrictions sur les activités des touristes.

Une réduction du nombre de jours d enneigement et du nombre de jours de gel peut nuire à la détérioration des conditions d'exploitation. **sports d'hiver** liée à l'apparition d'un enneigement, notamment dans les stations de basse hiver (raccourcissement de la saison touristique, mauvaise qualité de la neige) et à la dégradation des conditions des activités touristiques hivernales en montagne (ski de fond, ski-alpinisme, escalade sur glace). Des hivers plus chauds entraîneront une augmentation des coûts d'exploitation des stations de ski, par ex. augmentation des coûts pour la production de neige technique.

Tourisme éducatif et urbain - dans un environnement urbanisé, les changements climatiques peuvent se manifester par l'apparition plus fréquente de vagues de chaleur et la propagation du smog, perturbant ainsi le confort des visiteurs. Des conditions météorologiques extrêmes peuvent affecter la sécurité des événements organisés.

Tourisme rural et agrotourisme - le changement climatique peut déstabiliser les écosystèmes agricoles et forestiers. Des températures de l'air plus élevées, une diminution de la quantité de précipitations et de la disponibilité de l'eau affectent la production végétale et animale, et les changements induits se refléteront également dans le domaine du tourisme rural.

Tourisme thermal et de santé - des températures plus élevées peuvent provoquer un allongement de la saison de croissance et donc de la saison pollinique, ce qui peut entraîner une diminution du nombre de jours dans l'année propices à ce type de loisirs et une moindre fréquentation des installations thermales pour le traitement des maladies respiratoires.

Objectif 5.1 :	Maintenir et accroître la compétitivité du tourisme
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Une diminution du nombre annuel moyen de jours de gel.</p> <p>Augmentation du nombre de jours avec crues de rivières Événements météorologiques extrêmes</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>5.1.1 Prévention d'une compétitivité réduite des destinations touristiques d'été et d'hiver</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innover et introduire de nouveaux produits touristiques qui ne sont pas exclusivement de nature saisonnière (formes de CR écologiquement innovantes – écotourisme, géotourisme) - Prise en compte des investissements dépendants de conditions saisonnières favorables (ex : stations de ski, stations nautiques). <p>5.1.2 Réduire la sensibilité du tourisme aux canicules</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fourniture de climatisation dans les installations fournissant des services touristiques, - Assurer l'accès à l'eau potable dans les centres touristiques, - Mise en place d'éléments d'ombrage utilisant de la verdure (ex : allée d'arbres, grands arbres, parcs, plans d'eau).

	<p>5.1.3 Réduire la sensibilité du tourisme aux sécheresses</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer l'accès aux plans d'eau (ex : construction de jetées), - Récupérer l'eau de pluie (par exemple pour arroser les jardins), - Réalisation de surfaces pavées (par exemple parkings) à partir de matériaux perméables. - Construction d'installations de rétention d'eau (par exemple jardins pluviaux, installations d'infiltration et de rétention) <p>5.1.4 Mesures liées à la présence d'allergènes et de ravageurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place du système d'information pollinique, - Élimination des espèces végétales envahissantes, également à proximité des destinations touristiques - Services d'information sur les mesures préventives (contre les tiques, les moustiques et les moucherons)
Géographique se concentrer:	Centres de tourisme d'été Stations de ski
Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de produits CR innovants visant l'adaptation au changement climatique - Nombre de mesures préventives dans le domaine du CR réduisant la sensibilité à la chaleur, aux sécheresses, aux inondations et autres événements météorologiques extrêmes

OBJECTIF 5.2 : AUGMENTER LA CAPACITÉ DE PRODUCTION ÉLECTRICITÉ ÉCOLOGIQUE ET PRÉVENTION DE L'AUGMENTATION BESOINS ÉNERGÉTIQUES POUR LE REFROIDISSEMENT

On s'attend à une réduction de la demande d'énergie en hiver, mais en raison de la nécessité d'utiliser la climatisation, la demande d'énergie sera nettement plus élevée en été. Par conséquent, les besoins en types d'énergie individuels vont changer, l'électricité étant principalement utilisée pour le refroidissement, tandis que diverses sources (gaz, combustibles solides, électricité) sont utilisées pour le chauffage. Un problème lié au changement climatique sera le degré de concentration de la demande énergétique. Le besoin de refroidissement est et sera plus prononcé dans les zones densément bâties et les agglomérations urbaines, car les températures élevées dans les campagnes sont atténuées par le vent et la végétation. Dans ce cas, l'avantage des villes est un nombre suffisant de zones adaptées à l'installation d'appareils photovoltaïques sur les toits et les façades des bâtiments, l'inconvénient réside dans les problèmes techniques liés à l'installation de centrales électriques utilisant des SER directement dans les zones urbaines.

Entre 2007 et 2018, la consommation de chaleur en Slovaquie a chuté de près de 25 %. L'augmentation de l'efficacité énergétique des bâtiments et les nouvelles technologies de production de chaleur ont la plus grande influence sur la diminution susmentionnée. Cependant, le réchauffement climatique ne sera pas ignoré et les fournisseurs de chaleur et d'équipements pour sa production devront s'y préparer.

Le changement des conditions climatiques se traduira par une réduction des impacts négatifs sur l'environnement en réduisant les émissions produites par la production de chaleur pour le chauffage.

Le changement climatique décrit dans cette stratégie indique un problème plus grave : **le besoin de refroidissement pendant les mois d'été**. Comme mentionné ci-dessus, le territoire devrait augmenter le nombre de jours d'été et de jours tropicaux. À mesure que la température extérieure augmente, le besoin de refroidissement intérieur augmente.

Ils sont en Slovaquie **centrales hydrauliques** la source d'électricité la plus importante classée parmi les sources renouvelables. Il existe 1 grande centrale hydroélectrique et 36 petites centrales hydroélectriques (MVE) dans la région de Košice, dont 2 d'une capacité installée de 1 à 10 MW, 9 d'une capacité installée de 0,1 à 1 MW et 17 MVE d'une capacité installée pouvant atteindre 0,1 MW. Les centrales hydroélectriques étant dépendantes de l'eau, le changement climatique entraînant des changements en termes de précipitations et de sécheresse pourrait avoir un impact sur la modification du potentiel de production électrique de ces centrales.

Les mini et micro centrales hydroélectriques peuvent constituer une alternative certaine. Il est caractéristique de ces types que leur construction et leur exploitation ne soient pas associées à de tels impacts négatifs sur l'environnement, alors qu'ils fonctionnent de manière très efficace sur des rivières avec un très faible dénivelé.

Production d'électricité au sein **centrales thermiques** il peut être affecté par la disponibilité de l'eau pour le refroidissement, ce qui peut poser des problèmes en période de sécheresse et de canicule. Dans ce cas, il faudra réfléchir à trouver des moyens de réduire les besoins en eau pour le refroidissement. Dans le cas des centrales de chaleur sur le territoire

Dans cette région, il s'agit pour la plupart de systèmes fermés dont l'eau de refroidissement circule dans le système, on ne s'attend donc pas à des problèmes fondamentaux. La centrale thermique de Vojany utilise un système de refroidissement continu utilisant l'eau de la rivière Laborec.

Objectif 5.2 :	Augmenter la capacité de production d'électricité écologique et éviter une augmentation des besoins en énergie pour le refroidissement
<p>Pertinence au climat stimulus:</p>	<p>Augmentation de la température annuelle moyenne Une diminution du nombre annuel moyen de jours de gel. Une augmentation du nombre de jours avec crues des rivières. Sec Augmentation de la fréquence des journées d'été et tropicales, mais également de la fréquence des nuits tropicales (« canicules »)</p>
<p>Mesures et activités :</p>	<p>5.2.1 Mesures techniques sur les équipements existants</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des mesures pour faire passer le système de refroidissement des centrales thermiques du flux continu à la circulation. <p>5.2.2 Installation de nouvelles sources renouvelables pour couvrir la demande énergétique accrue liée aux vagues de chaleur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construction d'appareils photovoltaïques en prévoyant des zones d'installation - toitures et façades de bureaux municipaux, d'installations scolaires, etc. - Créer un programme pour une utilisation plus intensive des appareils photovoltaïques dans la région. - Créer une carte du potentiel des cours d'eau de la région pour l'installation de mini et micro centrales hydroélectriques avec une évaluation des impacts négatifs et positifs sur l'environnement et l'énergie locale. - Créer un système d'accumulation locale d'électricité produite à partir de SER et un système de partage d'électricité destiné aux situations critiques causées par les vagues de chaleur. <p>5.2.3 Isolation thermique des bâtiments et installation de systèmes de chauffage efficaces</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mise en œuvre d'une isolation thermique efficace des bâtiments (maisons basse consommation et passives) a également un impact significatif sur le maintien d'une température acceptable par temps chaud. - La mise en œuvre de toits et façades végétalisés des bâtiments, en plus d'augmenter les propriétés d'isolation thermique des bâtiments, rafraîchit activement l'environnement immédiat et, dans le cas d'une superficie totale suffisante, également le climat local. - Installer des systèmes de chauffage basés sur le principe de la trigénération - chauffage, préparation TV et rafraîchissement - associés à une source d'électricité renouvelable.
<p>Géographique se concentrer:</p>	<p>Communes et villes de la région - bâtiments de l'administration de la région adaptés à l'installation de toits et façades verts, y compris les abris tels que les arrêts de bus, etc., bâtiments de l'administration de la région adaptés à l'installation d'appareils photovoltaïques</p> <p>Centrale thermique de Vojany; centrales de chauffage (chefs-lieu de district) ; terrains et bâtiments adaptés à l'installation d'équipements pour l'accumulation d'électricité ou à la construction de systèmes de partage d'électricité et de chaleur/froid ; petites centrales hydroélectriques de la région.</p>
<p>Indicateurs :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de mesures techniques adaptant les équipements énergétiques existants au changement climatique (pcs) - Capacité installée de nouvelles sources d'énergie renouvelables couvrant l'augmentation de la demande énergétique liée aux canicules (kW) - Superficie au sol des bâtiments avec une isolation thermique efficace (m²) - Superficies de toitures végétalisées et façades végétalisées (m²) - Puissance installée des systèmes de chauffage basés sur le principe de la trigénération (kW)

1.6 Adaptation des résidents par une sensibilisation accrue

OBJECTIF 6.1 : SENSIBILISATION À LA NÉCESSITÉ DE S'ADAPTER POUR CHANGER DE REE. PRÉVENIR (ATTÉNUATION)

Reconnaître qu'il faut s'adapter, acquérir **connaissance** Les informations sur les options disponibles et la capacité à évaluer et à mettre en œuvre des mesures d'adaptation sont essentielles à la capacité d'adaptation. Des personnes qualifiées, informées et instruites augmentent la capacité d'adaptation. L'accès à la bonne information est très susceptible de conduire à l'élaboration d'options d'adaptation opportunes et appropriées. D'un autre côté, le manque de personnes instruites et qualifiées peut réduire la capacité d'adaptation de la communauté du village.

La connaissance de la nature, des impacts du changement climatique, de son atténuation et de son adaptation est une condition préalable nécessaire à la mise en œuvre des activités. Si le sens des changements n'est pas clair pour les personnes compétentes (décideurs) et les résidents, il est difficile de les mettre en œuvre, au moins dans une certaine mesure. Dans de nombreux cas, les mesures d'adaptation ne nécessitent aucun moyen, seulement un changement de comportement ou sont très « peu coûteuses », c'est-à-dire que la connaissance peut être la seule condition de mise en œuvre. Un exemple est le pavage semi-végétalisé, qui a le même prix qu'un pavage autobloquant. Aménager des jardins pluviaux dans les zones domestiques ou en termes généraux, cela peut être très bon marché et efficace, semblable à la déconnexion des évacuations des eaux pluviales des égouts et à leur évacuation gratuite dans l'espace vert. Dans certains cas, il est possible de réaliser des économies grâce à une mesure d'adaptation - par exemple, abandonner un drain en béton et laisser un drain d'herbe libre (bande de trempage).

Une population qualifiée et instruite en général peut accroître la capacité d'adaptation d'une société grâce à la contribution d'un personnel qualifié à l'évaluation et à la mise en œuvre des mesures nécessaires pour s'adapter au changement climatique.

Établissements ils sont un moyen de soutenir et de connecter la société. Des institutions et des structures de gouvernance bien développées ont non seulement la capacité de résoudre les problèmes actuels, mais permettent également de planifier l'avenir. Ils jouent un rôle important dans la capacité d'adaptation, car des institutions qui fonctionnent bien sont censées permettre l'adaptation et contribuer à réduire les impacts des risques liés au climat. Les municipalités qui disposent d'institutions bien développées et fonctionnelles sont considérées comme des municipalités ayant une plus grande capacité d'adaptation.

Engagement civique et communautaire La participation au processus électoral est un signe de confiance dans l'efficacité du processus démocratique. Elle est considérée comme un élément essentiel de la capacité d'adaptation. Elle représente une source d'aide et de soutien en temps de crise.

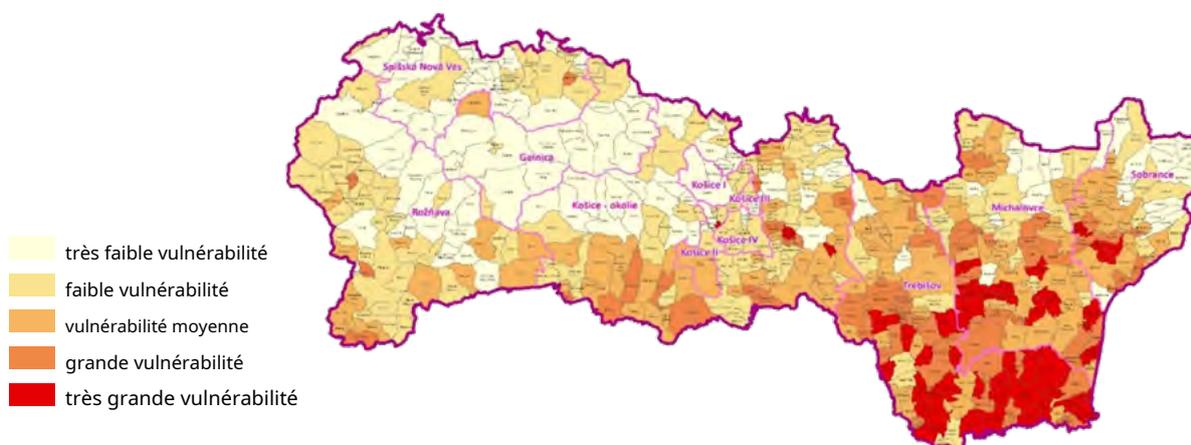
Objectif 6.1 :	Sensibiliser à la nécessité de s'adapter au changement respectivement l'empêcher (atténuation)
Pertinence au climat stimulus:	Tous
Mesures et activités :	<p>6.1.1 Activités d'information pour les jeunes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activités d'information destinées aux élèves, étudiants et enseignants axées sur le changement climatique et l'adaptation (utiliser les portails Web disponibles, par ex. https://www.ewobox.sk/ et https://www.sazp.sk/zivotne-prestrie/starostlivostvo-krajinu/zelena-infrastruktura/zelena-infrastruktura-v-procese-adaptacie-nazmenu-klimy/informacna-a-accompagnement-methodique-a-l-auto-administration/) - Enrichissement des activités des jeunes (camps) avec des activités liées au thème du changement climatique et de l'adaptation - Utilisation d'outils en ligne pour diffuser des informations pertinentes sur le changement climatique et les mesures d'adaptation - Soutien aux activités pertinentes d'éducation et de formation environnementales

	<p>6.1.2 Activités d'information à l'intention des résidents des municipalités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informer les maires et les membres des conseils municipaux - Campagnes d'information auprès des villageois et des jardiniers <p>6.1.3 Activités d'information destinées aux habitants de la ville et aux propriétaires de bâtiments et d'objets de la ville</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les activités volontaires en milieu urbain, qui représentent un exemple de mise en œuvre de mesures simples d'adaptation - Informer via les canaux d'information habituels utilisés par les municipalités, par ex. des tracts avertissant la population contre la chaleur et les inondations sous forme de SMS ou de radio locale <p>6.1.4 Activités d'information destinées aux agriculteurs, aux forestiers, aux travailleurs de l'énergie et aux acteurs du secteur du tourisme ainsi qu'aux spécialistes des secteurs des affaires sociales et de l'éducation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des canaux d'information standards des différentes professions pour fournir des informations liées à l'adaptation au changement climatique - Campagnes d'information auprès des salariés du secteur des services sociaux, des entreprises de soins, des éducateurs des établissements préscolaires
Géographique se concentrer:	Toute la région
Indicateurs :	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'activités d'information (nombre) - Nombre de participants aux activités d'information (personne)

5. VULNÉRABILITÉ

La vulnérabilité est définie comme le degré auquel le système est capable de gérer, ou faire face aux conséquences du changement climatique.

La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'étendue et de la rapidité des perturbations climatiques auxquelles le système sera exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation. La carte est le résultat d'analyses de sensibilité, d'impact et de capacité d'adaptation.



figue. 22 : Carte de la vulnérabilité des communes de KSK au changement climatique

6. CATEGORISATION DU TERRITOIRE DE LA RÉGION DE KOŠICA SUR LA BASE DE LA VULNÉRABILITÉ

Sur la base des caractéristiques du territoire, de la structure de la population et de l'économie locale, qui ont été abordées dans l'analyse de sensibilité, d'impact, de capacité d'adaptation et de vulnérabilité, il est possible de classer les communes ou regroupements de municipalités dans les catégories suivantes :

Groupe I. - les communes les plus menacées

Il s'agit de communes où un impact plus fort est attendu et une faible capacité d'adaptation (= vulnérabilité élevée). Plus précisément, cela concerne les communes du sud de Zemplín, en particulier Medzibodrožia. Parmi les problèmes les plus graves de ce groupe de communes figurent les sécheresses, la détérioration des habitats naturels restants et le déclin économique associé au départ de la partie active de la population. Les analyses montrent également la diminution attendue de la matière organique des sols due à la gestion conventionnelle des terres.

Ce qui est important dans ces endroits :

- **Protection contre l'érosion et l'assèchement des terres agricoles**
Aborder sérieusement les modalités de gestion des terres agricoles dans le but d'augmenter leur fertilité, de les protéger de l'érosion et du dessèchement.
- **Maintenir l'eau dans le pays et protéger les ressources en eau locales**
Maintenir l'eau dans le pays, dans le but d'éviter qu'elle ne se dessèche et en même temps des situations d'inondations inattendues. Protéger les ressources en eau. Construire des systèmes d'irrigation.
- **Maintenir l'état des biotopes**
Maintenir le meilleur état possible des biotopes, des zones protégées qui fournissent des services écosystémiques à de vastes zones de terres agricoles.
- **Développement des ressources et des activités économiques**
Protéger et développer les ressources économiques existantes (agriculture) et développer de nouvelles activités économiques locales afin de ralentir le dépeuplement, le vieillissement de la population, etc.

Ce qui nous attend en cas de poursuite d'une évolution négative et de non-application de mesures adéquates :

- La terre autrefois riche en eau se transformera en steppe, semi-désert et désert.
- La persistance de la dépression économique et des problèmes environnementaux poussera la majeure partie de la population économiquement active vers d'autres régions.
- Les personnes âgées et les groupes socialement marginalisés seront confrontés à des problèmes fondamentaux, tels que le manque d'eau potable, l'incapacité de répondre à leurs besoins fondamentaux, etc.

Groupe II.a - communes menacées par l'impact significatif du changement climatique

Il s'agit de communes où l'on s'attend à un fort impact du changement climatique, mais qui se caractérisent en même temps par une capacité d'adaptation plus élevée. Il concerne la ville de Košice et ses environs ainsi que la partie nord des districts de Michalovce, Sobrance et Trebišov. Parmi les problèmes les plus graves dans ces villages figurent les vagues de chaleur, les sécheresses, le manque d'eau potable dans certaines localités, une diminution de la matière organique des sols due à la gestion conventionnelle des terres, les inondations, les glissements de terrain.



Ce qui est important dans ces endroits :

- **Refroidissement du paysage urbanisé**
Étant donné que la plus grande partie de la population de ce groupe vit en ville, il est important de mettre en œuvre **mesures dans un pays urbanisé** (prévention des canicules) et **surgarder l'eau dans son espace**. Augmentation de la verdure publique, des éléments aquatiques, mais aussi des éléments innovants, qui comprennent par ex. toits verts.
- **Refroidissement des bâtiments**
Rechercher des solutions techniques décentralisées pour **réduisant le besoin d'énergie pour le refroidissement** (par ex. **isolation thermique des bâtiments**) et en même temps pour **fourniture de sources d'énergie renouvelables nécessaires aux climatiseurs** (par ex. **petites centrales photovoltaïques**).
- **Protection contre l'érosion et l'assèchement des terres agricoles**
Aborder sérieusement les modalités de gestion des terres agricoles dans le but d'augmenter leur fertilité, de les protéger de l'érosion et du dessèchement. Les terres agricoles des plaines de l'est de la Slovaquie et du bassin de Košice pourraient souffrir d'un manque d'eau et d'une diminution de leur fertilité. Entre autres choses, il est nécessaire de construire des systèmes d'irrigation afin d'assurer la production agricole, également parce que l'investissement dans l'irrigation est rentable pour des raisons économiques sur les sols les plus fertiles. Dans les pays de plaine, les précipitations annuelles totales étaient encore insuffisantes et inégalement réparties tout au long de l'année. C'est la raison pour laquelle des installations d'irrigation devraient être construites dans les basses terres pour assurer la production agricole.
- **Maintenir l'eau dans le pays et protéger les ressources en eau locales**
Maintenir l'eau dans le pays, dans le but d'éviter qu'elle ne se dessèche et en même temps des situations d'inondations inattendues. Protéger les sources d'eau locales de la pollution et d'une utilisation disproportionnée, par exemple en recherchant des sources alternatives à des fins non potables.
- **Maintenir l'état des biotopes**
Maintenir le meilleur état possible des biotopes, des zones protégées qui fournissent des services écosystémiques aux terres urbanisées et aux zones agricoles.
- **Évaluation et réhabilitation des zones inondables**
Les zones bâties et les infrastructures menacées par les déformations des pentes doivent être évaluées afin de se préparer aux problèmes potentiels, de les réhabiliter ou de proposer des solutions pour éviter de telles zones. Ne pas autoriser de nouvelles constructions dans les zones inondées.

Ce qui nous attend en cas de poursuite d'une évolution négative et de non-application de mesures adéquates :

- Les citoyens souffriront de la chaleur en été
- L'agriculture sera moins productive en raison du manque d'eau et de la diminution de la fertilité des sols.
- Le changement climatique aura un impact négatif sur l'économie locale.
- Les dégâts causés par les inondations vont également augmenter.
- Les dégâts causés par les glissements de terrain vont augmenter.

Groupe II.b – municipalités à risque en raison de leur faible capacité d'adaptation

Il s'agit de municipalités où (par rapport aux municipalités de Medzibodrožia et du bassin de Košice) on s'attend à un impact moindre du changement climatique, mais une capacité d'adaptation plus faible peut rendre la vulnérabilité relativement élevée, même avec des incitations plus faibles. Cela s'applique principalement aux districts de Rožňava, Gelnica et à la partie montagneuse du district de Košice. – les environs et les villages les plus septentrionaux du canton de Sobrance. Les problèmes forestiers seront parmi les problèmes les plus graves

incendies, érosion des sols, pénuries d'eau et sécheresses (même dans les forêts), inondations locales, détérioration de la situation économique. Un impact particulièrement défavorable pour ces régions peut être le manque de neige en hiver et une menace pour le fonctionnement des domaines skiables.

Ce qui est important dans ces endroits :

- **Mesures contre les incendies de forêt**
Prendre des mesures préventives contre les incendies de forêt.
- **Protection contre l'érosion et le dessèchement des sols forestiers**
Gérer les forêts de manière durable, afin qu'elles soient moins exposées au danger d'érosion, de sécheresse et de réduction de la teneur en matière organique du sol et à la détérioration de l'état sanitaire.
- **Maintenir l'eau dans le pays et protéger les ressources en eau locales**
Entretien de l'eau dans le pays, dans le but de préserver les ressources en eau, de maintenir la biodiversité, mais aussi l'efficacité des centrales hydroélectriques existantes (surtout les petites) et d'éventuelles nouvelles microcentrales hydroélectriques.
- **Évaluation et réhabilitation des zones inondables**
Les zones bâties et les infrastructures menacées par les déformations des pentes (en particulier le nord du district de Sobrance et plusieurs endroits du district de Košice et ses environs) doivent être évaluées afin de se préparer à d'éventuels problèmes, de les réhabiliter ou d'apporter des solutions pour éviter de telles zones. . Les endroits tombant dans des zones inondables doivent être protégés des nouvelles constructions.
- **Protection des groupes vulnérables contre les vagues de chaleur**
Assurer la protection des groupes vulnérables (notamment les personnes âgées) contre les vagues de chaleur, qui peuvent également survenir dans ces endroits.
- **Développement des ressources et des activités économiques**
Protéger et développer les ressources économiques existantes (foresterie et agriculture) et développer de nouvelles activités économiques locales afin de ralentir le dépeuplement, le vieillissement de la population, etc.

Ce qui nous attend en cas de poursuite d'une évolution négative et de non-application de mesures adéquates :

- La dépression économique actuelle continuera à pousser la population économiquement active vers d'autres régions.
- Les personnes âgées et les groupes socialement marginalisés seront confrontés à divers problèmes sociaux et environnementaux.
- Les stations de ski disparaîtront, le changement climatique aura un impact négatif sur l'économie locale.
- Les dégâts causés par les inondations vont également augmenter.

Groupe III – communes les moins menacées

Il s'agit de localités où l'impact du changement climatique est relativement faible et où la capacité d'adaptation est relativement plus élevée (district de Spišská Nová Ves). Cette inclusion peut donner l'impression que le changement climatique n'affecte pas la région donnée, cependant, il faut préciser qu'il s'agit d'une comparaison interne au sein de la région de Košice, avec cette analyse il n'a pas été possible de faire une comparaison avec d'autres régions de Slovaquie. , ou de l'Europe. Ici aussi, ils menaceront, par exemple inondations locales, canicules, glissements de terrain, incendies de forêt, mais aussi érosion hydrique, sécheresses et diminution de la biodiversité. Le manque de neige et la diminution des jours de gel auront un effet négatif, notamment sur le tourisme hivernal.

Ce qui est important dans ces endroits :

- **Maintenir l'eau dans le pays et protéger les ressources en eau locales**
Maintenir l'eau dans le pays afin d'éviter des situations d'inondations inattendues ou de sécheresse. Protéger les sources d'eau locales de la pollution et d'une utilisation disproportionnée, par exemple en recherchant des sources alternatives à des fins non potables.
- **Maintenir l'état des biotopes**
Maintenir le meilleur état possible des biotopes, des zones protégées qui fournissent des services écosystémiques à de vastes zones de terres agricoles.
- **Développement des ressources et des activités économiques**
Protéger et développer les ressources économiques existantes (foresterie et agriculture) et développer de nouvelles activités économiques locales afin de ralentir le dépeuplement, le vieillissement de la population, etc.
- **Évaluation et réhabilitation des zones inondables**
Les zones bâties et les infrastructures menacées par les déformations des pentes doivent être évaluées afin de se préparer aux problèmes potentiels, de les réhabiliter ou d'apporter des solutions.
- **Mesures contre les incendies de forêt**
Prendre des mesures préventives contre les incendies de forêt.
- **Protection contre l'érosion et le dessèchement des sols forestiers**
Gérer les forêts de manière durable, afin qu'elles soient moins exposées au danger d'érosion, de sécheresse et de réduction de la teneur en matière organique du sol et à la détérioration de l'état sanitaire.

Ce qui nous attend en cas de poursuite d'une évolution négative et de non-application de mesures adéquates :

- Les forêts seront moins productives et des incendies de forêt se produiront.
- Les dégâts causés par les inondations vont augmenter.
- La dépression économique continuera à pousser la population économiquement active vers d'autres régions.
- Les personnes âgées et les groupes socialement marginalisés seront confrontés à divers problèmes sociaux et environnementaux.
- Les stations de ski disparaîtront, le changement climatique aura un impact négatif sur l'économie locale.



7. MISE EN ŒUVRE, ÉVALUATION ET SUIVI

Les objectifs de la stratégie d'adaptation aux conséquences du changement climatique dans la région de Košice (stratégie d'adaptation) ne peuvent être atteints que si elle est perçue comme une stratégie supra-départementale et si un mécanisme adéquat pour sa mise en œuvre est créé.

La stratégie d'adaptation aux conséquences du changement climatique dans la région de Košice devrait se refléter principalement dans **Programmes de développement économique et social de KSK et par la suite également dans d'autres concepts et stratégies industriels**. Les mesures proposées dans la stratégie d'adaptation ciblent des secteurs individuels.

Pour la mise en œuvre de mesures d'adaptation concernant les biens immobiliers détenus par KSK et détenus, respectivement, l'autonomie régionale elle-même est responsable de l'administration des organisations dans le cadre de ses pouvoirs fondateurs et dans le cadre des activités de ces organisations (en particulier les écoles, les équipements culturels et sociaux).

La stratégie d'adaptation aux conséquences du changement climatique est étroitement liée au Programme de renouveau du pays (POK), qui a été approuvé par le conseil de la région autonome de Košice le 22 octobre 2018 et est mis en œuvre par le biais du plan d'action du POK mis à jour chaque année. .

Le mécanisme de mise en œuvre et de suivi-évaluation de la Stratégie d'Adaptation aux conséquences du changement climatique :

- Le principal outil de mise en œuvre est le plan d'action POK. À partir de 2021, les objectifs et les mesures proposés par cette stratégie d'adaptation (y compris le nom Plan d'action POK et AS) feront partie du Plan d'action POK.
- Le plan d'action POK et AS pour l'année 2021 sera l'une des bases de l'élaboration du budget du programme KSK, afin que les activités et tâches proposées aient une réelle couverture financière, et son élaboration et son approbation doivent précéder l'élaboration du budget du programme.
- Le plan d'action est le développement d'activités jusqu'à des tâches spécifiques, et sa partie comprend également des objectifs de projet définis qui peuvent être mis en œuvre par le biais de projets et avec le soutien de ressources financières externes.
- L'exécution principalement matérielle (résultats attendus des activités), l'exécution dans le temps des activités, la couverture financière, l'accomplissement des tâches des sujets individuels impliqués dans les activités AP, ainsi que les changements inattendus qui affectent l'exécution de l'AP sont surveillés.
- Conformément à la pratique antérieure, le suivi s'effectue aux niveaux suivants :
 - **1x trimestriel** au niveau du groupe de travail chargé de la mise en œuvre du Plan d'Action POK et AS
 - **1x tous les six mois** au niveau de la direction du KSK
 - le niveau du Conseil KSK – **en règle générale, une fois par an**
- Évaluation de la réalisation des objectifs de la stratégie d'adaptation. L'évaluation aura lieu en règle générale **1x par an** avant de traiter les propositions budgétaires pour la période suivante.



Mesures d'adaptation mises en œuvre par la région autonome de Košice (KSK) et les organisations relevant de son champ d'action fondateur et en lien avec le programme de rénovation du paysage

Liste des objectifs et des mesures pouvant être mises en œuvre dans le cadre des compétences de l'autonomie régionale

Mesure	Activités	Responsable organisation
2.1.1 Interventions en pays libre	Construction de ceintures d'infiltration et de fossés d'infiltration Construction d'abris	Propriétaires plus étendu parcelles de terrain (DSS Semša, ...)
3.1.1. Exploitation surfaces perméables qui assurent le drainage naturel de l'eau et son absorption dans le sol	Réalisation de parkings et autres surfaces renforcées à l'aide de blocs perméables (dallage en gazon)	Administration des routes KSK, écoles, culturellement appareils DSS, médical les appareils,
3.1.2 Mise en place de dispositifs et de zones d'infiltration des eaux pluviales dans les agglomérations	Construire des jardins verticaux et des murs verts Construire des toits verts	
3.1.3 Rétention des eaux de pluie par dispositifs d'absorption et de rétention, micro-zones humides, zones humides déprimées	Construire des jardins pluviaux Agrandissement de la verdure publique dans les résidences	
3.3.1 Mesures techniques d'adaptation contre la surchauffe des intérieurs	Amélioration des propriétés thermiques et techniques du bâtiment - mise en œuvre d'une isolation de haute qualité des murs d'enceinte et des toitures, remplacement des fenêtres Installation d'éléments d'ombrage extérieurs - marquises, stores extérieurs, volets Mise en place d'éléments d'ombrage intérieurs S'il est nécessaire d'installer un système de refroidissement/ climatisation (notamment pour les salles d'attente des établissements médicaux, également en ZSS), concevoir un système à faible consommation énergétique Application de surfaces réfléchissantes sur les structures exposées au soleil pour réfléchir l'énergie solaire Installation d'un système de ventilation contrôlée avec récupération (processus de mélange de l'air entrant de l'extérieur avec l'air évacué de l'intérieur du bâtiment)	Bureau KSK, tout OvZP
3.3.3 Mesures vertes contre la surchauffe des bâtiments et des zones urbanisées	Mise en place d'éléments d'ombrage naturels - plantation d'arbres et autres espaces verts Intégration de végétation directement sur le bâtiment sous forme de toitures végétalisées ou de façades, Jeux d'eau (fontaines, jardins pluviaux, etc.) Réalisation de surfaces permettant une absorption naturelle de l'eau au plus près du lieu de son impact.	Bureau KSK, tout OvZP gérant bâtiments

<p>3.3.4 Création infrastructures offrant la possibilité de se rafraîchir pour les groupes sensibles de résidents</p>	<p>Installation de climatisation dans les DSS et les établissements médicaux</p>	<p>DSS, médical appareils</p>
<p>4.1.1 Sécurité disponibilité des communes même en cas d'inondations et de glissements de terrain</p>	<p>Modification du tracé, augmentation et renforcement des digues, autres mesures techniques notamment près de Torysa, Hornád, Hnilec, Bodva, Roňava, Ondava, Uhu, mais aussi d'autres cours d'eau.</p> <p>Compléter l'infrastructure afin que la plupart des municipalités soient accessibles par au moins deux connexions. (Il existe plusieurs communes dans la région où les conditions géomorphologiques permettent de résoudre la connexion "des deux côtés", cependant, une telle connexion n'existe pas.)</p>	<p>Administration routière KSK</p>
<p>4.1.2 Drainage des routes, rétention des eaux provenant des routes et des stationnements</p>	<p>Drainage des routes de manière à empêcher l'écoulement rapide de l'eau du pays, mesures techniques pour assurer l'absorption de l'eau</p>	<p>Administration routière KSK</p>
<p>5.2.1 Installation de nouvelles ressources renouvelables, qui couvrira l'augmentation demande énergétique liée aux canicules.</p>	<p>Construction d'appareils photovoltaïques en prévoyant des zones d'installation - toitures et façades de bâtiments</p> <p>Créer un système d'accumulation locale d'électricité produite à partir de SER et un système de partage d'électricité destiné aux situations critiques provoquées par les canicules.</p>	<p>Bureau KSK, tout OvZP gérant bâtiments</p>
<p>5.3.1 Isolation thermique des bâtiments et installation de systèmes de chauffage efficaces</p>	<p>Mise en place d'une isolation thermique efficace des bâtiments</p> <p>Mise en place de toitures et façades végétalisées de bâtiments</p> <p>Installer des systèmes de chauffage basés sur le principe de la trigénération – chauffage, préparation TV et refroidissement – combinés à une source d'électricité renouvelable</p>	<p>Bureau KSK, tout OvZP gérant bâtiments</p>
<p>6.1.1 Activités d'information pour les jeunes</p>	<p>Conversations avec des étudiants</p> <p>Informers les enseignants enseignant l'écologie</p> <p>Enrichissement des activités des jeunes (camps) avec des activités liées au climat</p> <p>Utilisation d'outils en ligne pour diffuser des informations pertinentes sur le changement climatique et les mesures d'adaptation</p> <p>Soutien aux activités pertinentes d'éducation et de formation environnementales</p>	<p>Écoles, MRC, pédagogique stations balnéaires, musées, ARR</p>
<p>6.1.2 Activités d'information à l'intention des résidents des municipalités</p> <p>6.1.3 Activités d'information pour les résidents de la ville et propriétaires de bâtiments et d'objets municipaux</p> <p>6.1.4 Activités d'information pour les agriculteurs, forestiers, travailleurs de l'énergie et acteurs du domaine du tourisme</p>	<p>Diverses activités d'information</p>	<p>Bureau KSK, ARR, éducatif stations balnéaires</p>

Instruments financiers pour la mise en œuvre de mesures d'adaptation

Étant donné que les gouvernements locaux de la région de Košice, ainsi que la région autonome de Košice elle-même, disposent de budgets limités, il est nécessaire de rechercher d'autres sources de financement pour la mise en œuvre des mesures d'adaptation.

L'un des moyens consiste à utiliser les ressources financières des programmes opérationnels transnationaux et nationaux. Toutefois, la coparticipation du bénéficiaire est également nécessaire pour financer les projets à partir de ces sources. La plupart des défis liés aux mesures d'adaptation au changement climatique ont été complétés dans le cadre du PO 2014-2020, ce qui permet de préparer la nouvelle période de programmation de sept ans commençant en 2021, au cours de laquelle des allocations importantes sont attendues spécifiquement pour les activités liées au climat, sera essentiel pour le financement de ces activités, y compris l'adaptation au changement climatique.

En outre, il est possible de recourir à des programmes de subventions financés par le budget de l'État de la République slovaque. Le cas échéant, le financement provenant d'éventuels programmes supplémentaires de la région autonome de Košice est également pertinent pour les municipalités.

Toutefois, il n'est pas toujours nécessaire de financer les mesures d'adaptation uniquement à partir de sources publiques. Il existe également des possibilités d'obtenir des fonds auprès de programmes de (micro)subventions d'entreprises privées ou de fondations et d'organisations à but non lucratif.

Dans le cas de mesures d'adaptation telles que la plantation de verdure ou l'entretien de celles-ci, il existe un certain nombre de moyens permettant de réduire les coûts supportés par les municipalités pour ces mesures. Les communes peuvent par exemple développer une coopération avec le secteur associatif, les entreprises locales ou le grand public.



**KOŠICKÝ
SAMOSPRÁVNÝ
KRAJ**

