

CO<sub>2</sub>

H<sub>4</sub>

# Mise en œuvre des mesures du Plan Climat cantonal

—  
Rapport 2023 – Bilan  
intermédiaire

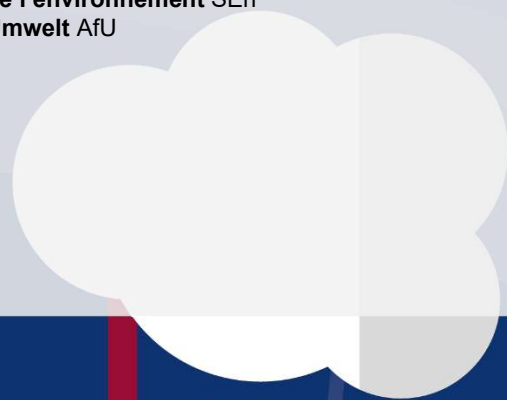


ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**

CO<sub>2</sub>

CHF



---

# Table des matières

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>		
<b>1.1</b>	<b>Vue d'ensemble</b>	<b>3</b>		
<b>1.2</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>4</b>		
1.2.1	Indicateurs généraux sur l'évolution du climat dans le canton de Fribourg	4		
<b>1.3</b>	<b>Financement</b>	<b>13</b>		
1.3.1	Dépenses actuelles (2021-2023)	13		
1.3.2	Perspectives (2024-2026)	13		
<b>2</b>	<b>Mesures</b>	<b>14</b>		
<b>2.1</b>	<b>Eau</b>	<b>14</b>		
2.1.1	Planification des mesures	14		
2.1.2	Indicateurs eau	15		
<b>2.2</b>	<b>Biodiversité</b>	<b>18</b>		
2.2.1	Planification des mesures	18		
2.2.2	Indicateurs biodiversité	19		
<b>2.3</b>	<b>Territoire et société</b>	<b>21</b>		
2.3.1	Planification des mesures	21		
2.3.2	Indicateurs territoire et société	24		
<b>2.4</b>	<b>Mobilité</b>	<b>26</b>		
2.4.1	Planifications des mesures	26		
2.4.2	Indicateurs mobilité	27		
<b>2.5</b>	<b>Energie et bâtiments</b>	<b>30</b>		
2.5.1	Planification des mesures	30		
2.5.2	Indicateurs énergie et bâtiments	31		
<b>2.6</b>	<b>Agriculture et alimentation</b>	<b>35</b>		
2.6.1	Plan Climat Agriculture	35		
2.6.2	Planification des mesures	35		
<b>2.7</b>	<b>Consommation et économie</b>	<b>37</b>		
2.7.1	Planification des mesures	37		
2.7.2	Indicateurs consommation et économie	38		
<b>2.8</b>	<b>Transversal</b>	<b>40</b>		
2.8.1	Planification des mesures	40		
<b>3</b>	<b>Conclusion</b>	<b>41</b>		

# 1 Introduction

## 1.1 Vue d'ensemble

Le Plan Climat cantonal (PCC) comprend 115 mesures concrètes. Elles visent à lancer et soutenir des projets pilotes dans des domaines présentant des effets de levier, à renforcer les programmes et actions déjà menées au sein de l'Etat ainsi qu'à assurer une coordination efficace avec les autres politiques et stratégies sectorielles et intersectorielles, dans les domaines de l'agriculture, de l'énergie ou du bâtiment notamment, œuvrant en faveur des objectifs climatiques du canton. Après une première année de mise en œuvre pilote en 2021, le PCC est entré dans sa phase de mise en œuvre concrète en 2022 qui s'est poursuivie en 2023. 27 nouvelles mesures sont venues s'ajouter aux 49 mesures déjà démarrées entre 2021 et 2022. Avec un total de 76 mesures, déployées sur chacun des 8 axes stratégiques, 2023 a été une année marquée par de nombreux projets. Ce nouveau rapport de mise en œuvre, qui complète ceux de 2021 et 2022, a pour but de présenter l'état d'avancement de chacune des mesures par rapport aux objectifs sur l'entier de la mise en œuvre mais aussi de donner de la visibilité sur les mesures qu'il restera à mettre en place pour les années 2024-2026. Après les trois premières années de mise en œuvre ce rapport 2023 dresse également le bilan intermédiaire de la mise en œuvre du PCC qui sera développé dans la conclusion.

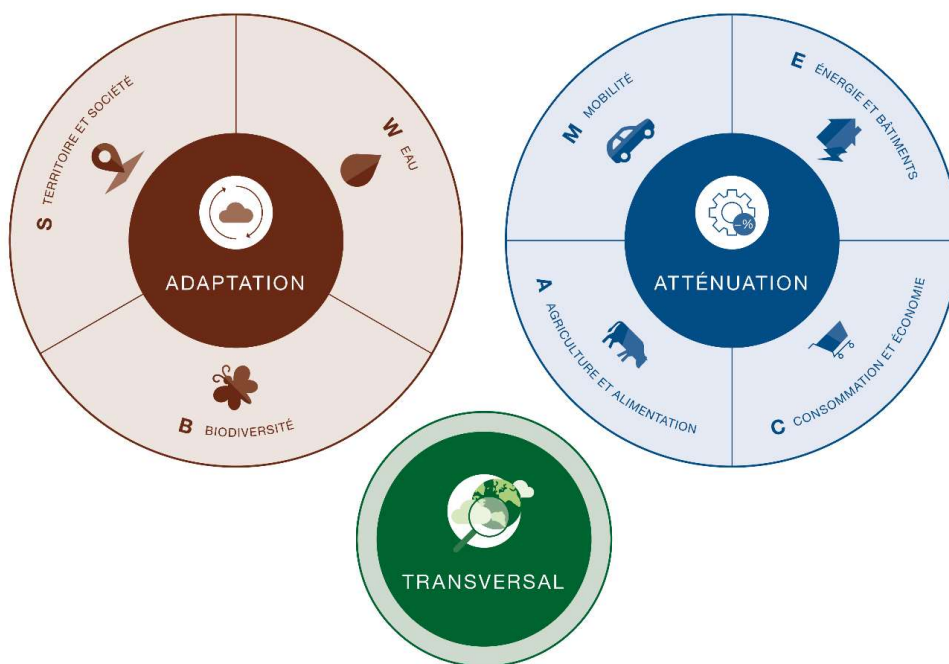


Figure 1: Axes stratégiques du Plan Climat cantonal (source : Etat de Fribourg)

Afin de faciliter l'accès aux informations pertinentes pour chaque public cible il a été décidé d'identifier dans les tableaux suivants le public principal auquel s'adresse chacune des 115 mesures du PCC. Le détail (état des dépenses, objectif général, public cible, coût estimé, service responsable du pilotage, état de la mesure, durée prévue, personne de contact à la section climat, principales réalisations et liens utiles) de ces dernières est disponible sous forme de fiches sur le [site fr.ch](https://www.fribourg.ch/fr/plan-climat-cantonal). Ces fiches permettent d'accéder rapidement aux informations clés concernant chaque mesure, à l'état des dépenses par rapport au budget annuel et sur l'entier de la mise en œuvre ainsi qu'aux principales réalisations et indicateurs lorsque cela est pertinent.

## 1.2 Indicateurs

Dans le rapport de mise en œuvre de l'année 2022 une sélection non-exhaustive d'indicateurs existants avait été établie sur la base des données disponibles de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), météoSuisse et de l'annuaire statistique du canton de Fribourg. Pour l'année 2023, un début de suivi d'indicateurs généraux sur l'évolution du climat dans le canton de Fribourg est nouvellement présenté (1.2.1). Les indicateurs spécifiques aux différents axes du PCC sont présentés à la suite des tableaux de suivi des mesures, en lien avec l'art. 11 de la loi cantonale sur le climat (LClim) qui demande également la mise à jour du bilan carbone cantonal qui est en cours de réalisation. Certains de ces indicateurs devraient faire l'objet d'un suivi régulier dans le cadre du rapport sur l'Etat de l'environnement. Les prochaines versions du rapport de mise en œuvre pourront dès lors renvoyer vers les pages dédiées.

### 1.2.1 Indicateurs généraux sur l'évolution du climat dans le canton de Fribourg

#### 1.2.1.1 Bilan GES (actualisation tous les 5 ans)

Un bilan des émissions de GES du canton de Fribourg a été établi pour la première fois à l'occasion de l'élaboration du PCC. Daté de 2018 (sur la base des données de 2017), ce bilan sera mis à jour en 2024 dans le cadre des travaux d'élaboration de la seconde génération du PCC et conformément à l'art. 11 al.1 de la LClim. Une analyse sera menée sur l'évolution des émissions. La Figure 2 montre la répartition des émissions directes et indirectes de GES en 2017 pour le canton de Fribourg. L'analyse détaillée est présentée au chapitre 2 du [Plan Climat cantonal](#).

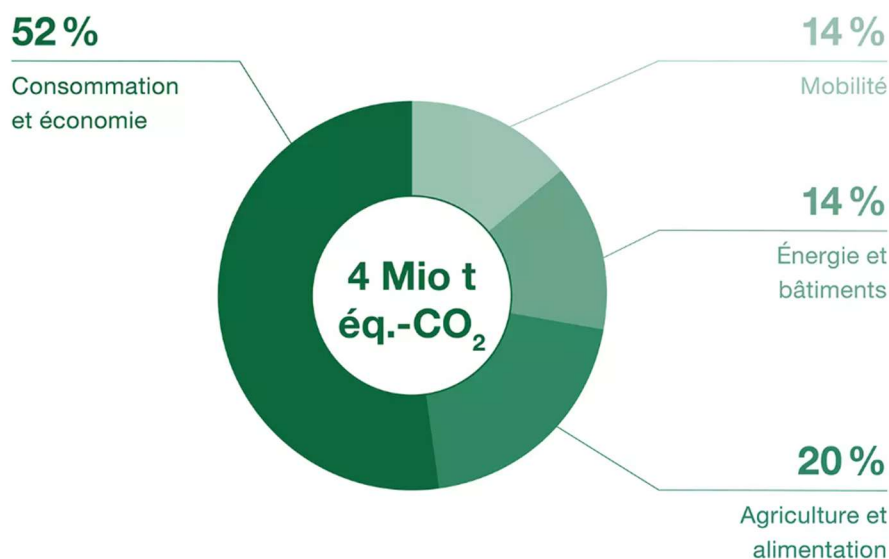


Figure 2 : Répartition des émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre du canton de Fribourg en 2017 (source : EBP, SEn)

#### 1.2.1.2 Indicateurs de température

Les indicateurs climatiques relatifs à la température visent à montrer l'évolution des températures (chaleur et fraîcheur) mesurées dans le canton de Fribourg. Pour ce faire, les données d'une station météorologique de référence pour le canton sont utilisées. Cette dernière se situe sur le site de Fribourg / Grangeneuve du réseau de mesures de MétéoSuisse. Les mesures de températures homogénéisées<sup>1</sup> y sont exploitables à partir de 1959 (températures moyennes) ou 1965 (températures minimales et maximales). En analyse climatique, il est utile de comparer les données de températures actuelles à celles d'une période de référence de 30 ans. Pour chaque indicateur sélectionné, lorsque des données sont exploitables dès 1959, une comparaison est effectuée entre les mesures actuelles et celles de la période de référence 1961-1990. Afin de lisser les séries de données et de faciliter la visualisation des tendances, un filtre passe-bas gaussien a été appliqué à chaque série de données (fenêtre glissante de 11 ans).

<sup>1</sup> Le fait qu'une série temporelle de données ait été homogénéisée indique que les mesures passées ont été adaptées aux conditions de mesure actuelles (exigence à l'évaluation de tendances).

### 1.2.1.2.1 Température moyenne annuelle

Cet indicateur représente l'évolution de la température moyenne annuelle, mesurée à deux mètres du sol pour la période 1959-2023. Une hausse de la température moyenne annuelle est facilement identifiable, d'un à deux degrés pour la période 1991-2023, par rapport à la période de référence 1961-1990.

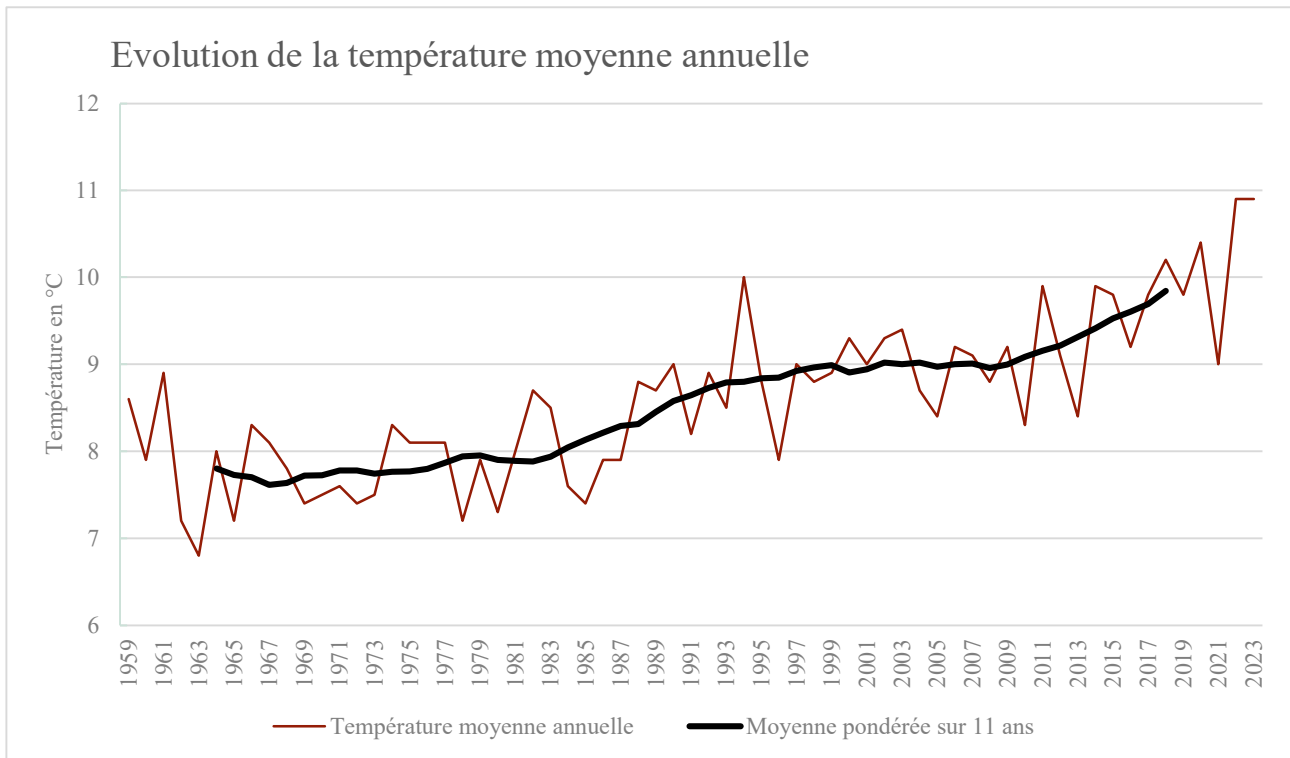


Figure 3: Evolution de 1959 à 2023 de la température moyenne annuelle à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

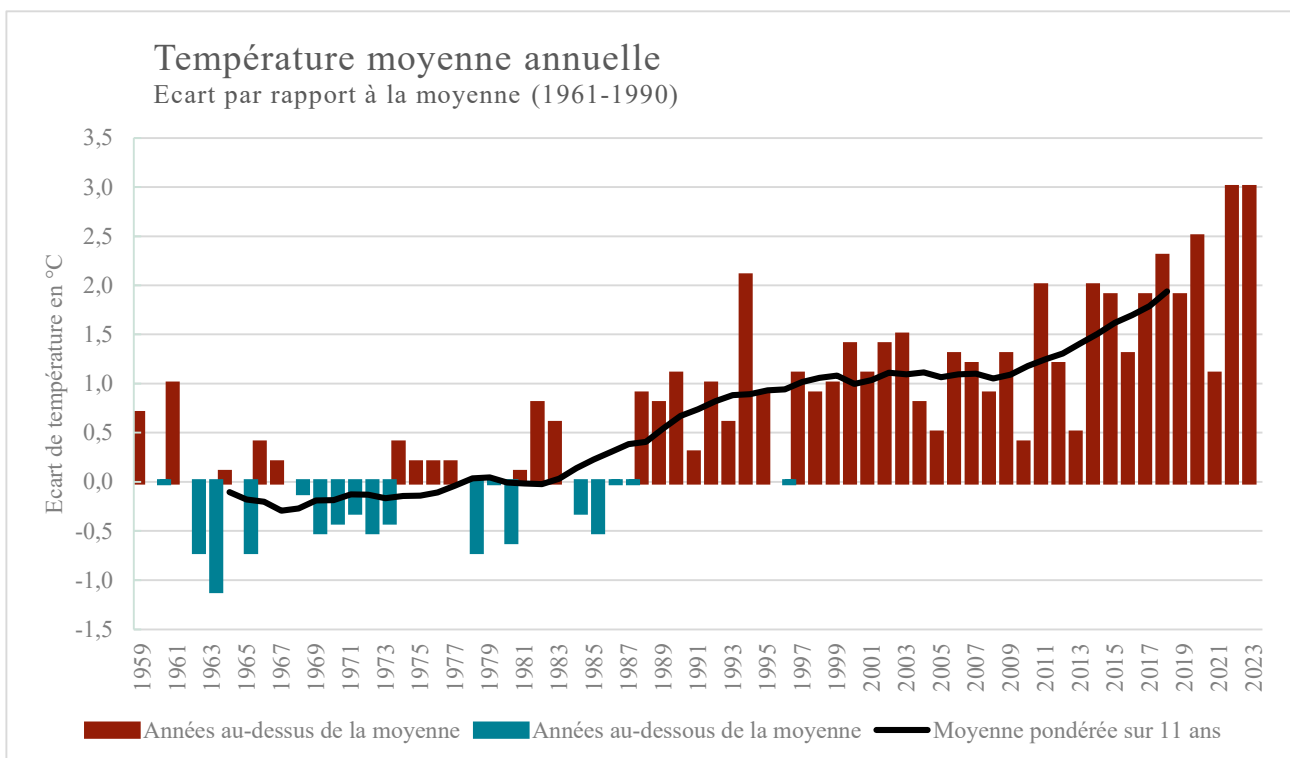


Figure 4: Ecart de température par rapport à la température moyenne de la période de référence 1961-1990 à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.2.2 Jours d'été

Cet indicateur représente le nombre de jours où une température supérieure ou égale à 25°C a été mesurée à deux mètres du sol pour la période 1965-2023. De même que pour la température moyenne annuelle, le réchauffement est identifiable. Une hausse de la fréquence annuelle de jours d'été est en effet mesurée. La canicule de 2003 est également bien identifiable, avec un record du nombre de jours d'été (80).

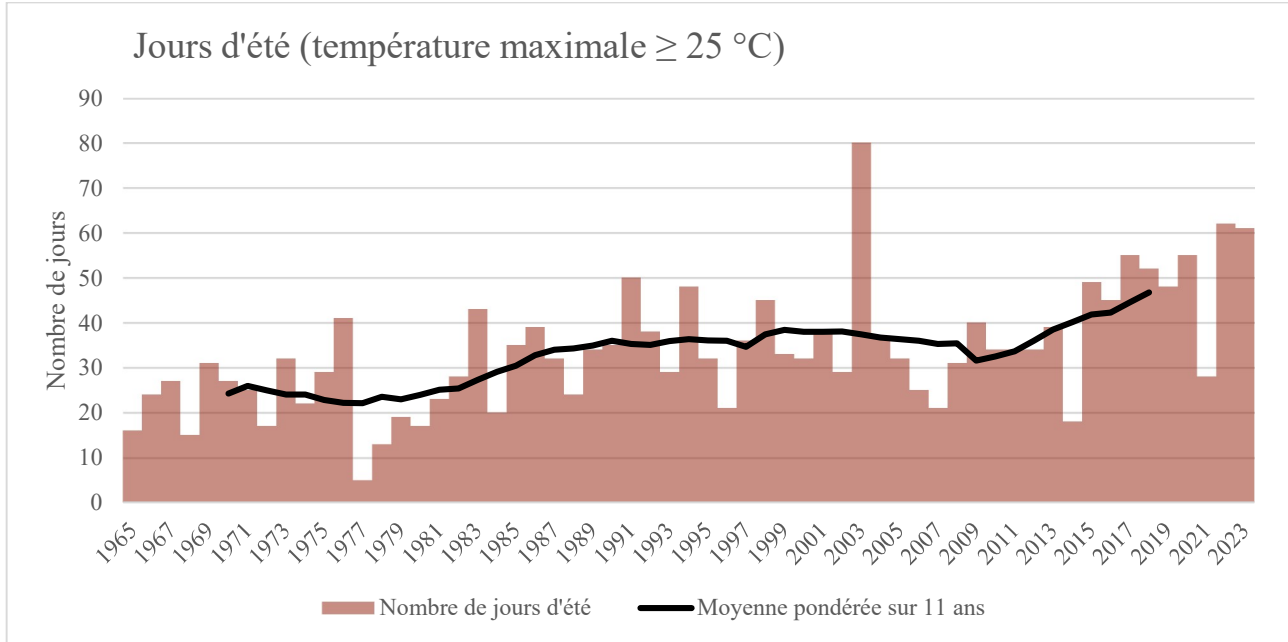


Figure 5: Evolution de 1965 à 2023 du nombre de jours où la température maximale mesurée à Fribourg / Grangeneuve a été supérieure ou égale à 25°C (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.2.3 Jours tropicaux

Cet indicateur représente le nombre de jours où une température supérieure ou égale à 30°C a été mesurée à deux mètres du sol pour la période 1965-2023. Cet indicateur complète les observations des indicateurs précédents. Une hausse de la fréquence annuelle de jours tropicaux est en effet mesurée et indique un réchauffement. La canicule de 2003 est à nouveau bien identifiable, avec un record du nombre de jours tropicaux (23).

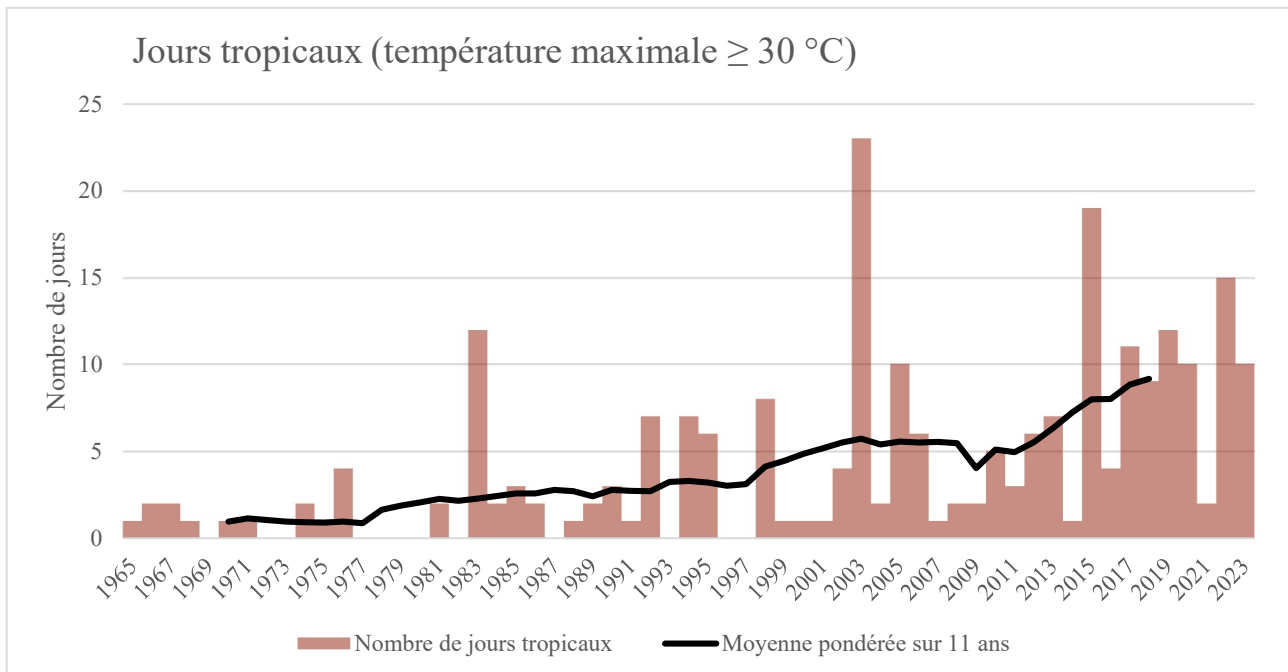


Figure 6: Evolution de 1965 à 2023 du nombre de jours où la température maximale mesurée à Fribourg / Grangeneuve a été supérieure ou égale à 30°C (source des données : MétéoSuisse)

#### 1.2.1.2.4 Périodes de forte chaleur

Les périodes de forte chaleur sont exprimées ici par la température moyenne des trois jours les plus chauds mesurés annuellement pour la période 1959-2023. Cet indicateur vise ici à évaluer l'évolution de l'intensité des canicules. Comme les indicateurs précédents, un réchauffement est mesurable, les périodes de forte chaleur devenant en moyenne plus chaude au fil de la période d'observation.

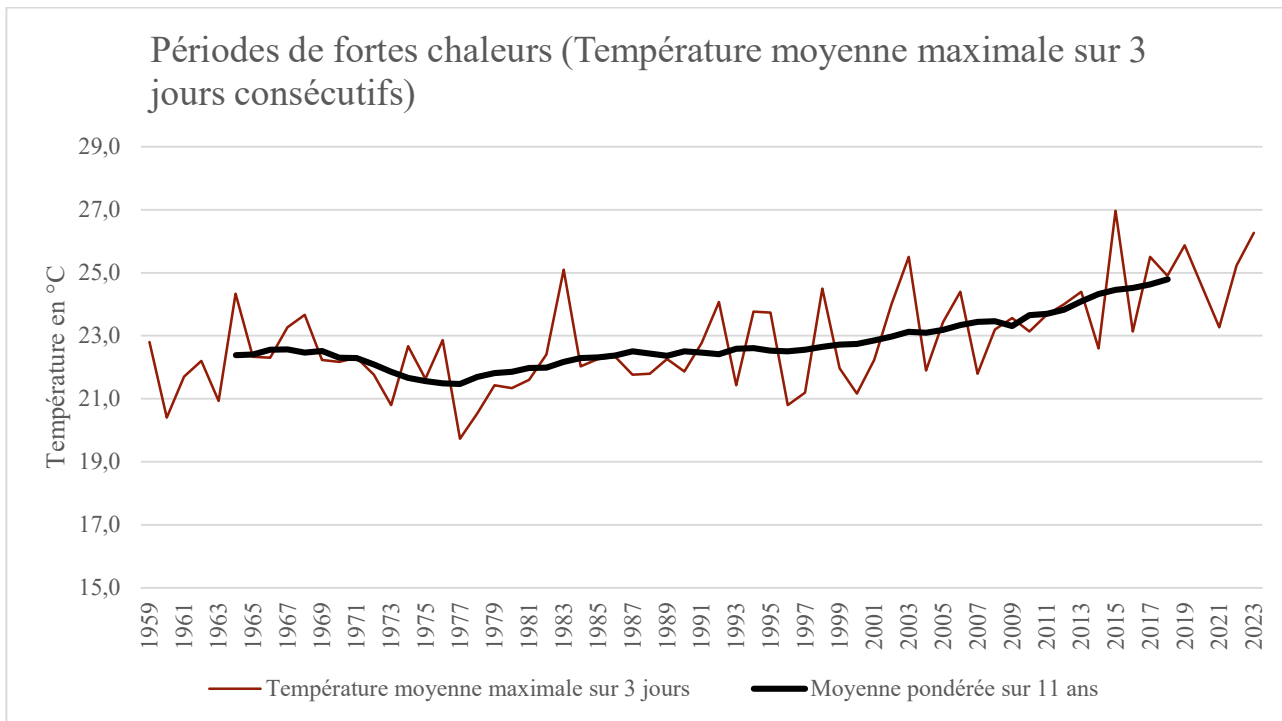


Figure 7: Evolution de 1959 à 2023 de la température moyenne maximale mesurée sur trois jours consécutifs à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

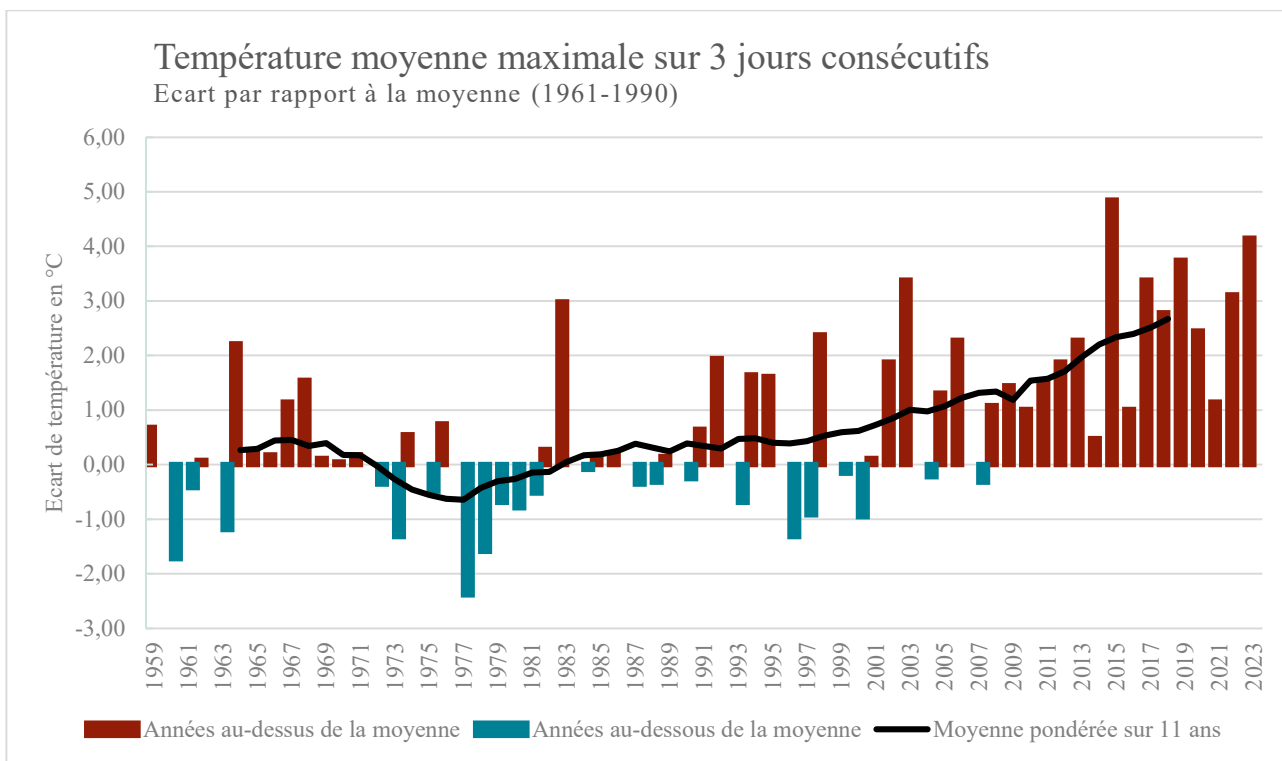


Figure 8: Ecart par rapport à la température moyenne la période de référence 1961-1990 de la température moyenne maximale sur 3 jours consécutifs à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.2.5 Jours d'hiver

Cet indicateur représente le nombre de jours où la température maximale journalière était inférieure à 0°C (mesuré à deux mètres du sol pour la période 1965-2023). Par opposition aux indicateurs de chaleur, la tendance est ici à une baisse de la fréquence des jours d'hiver.

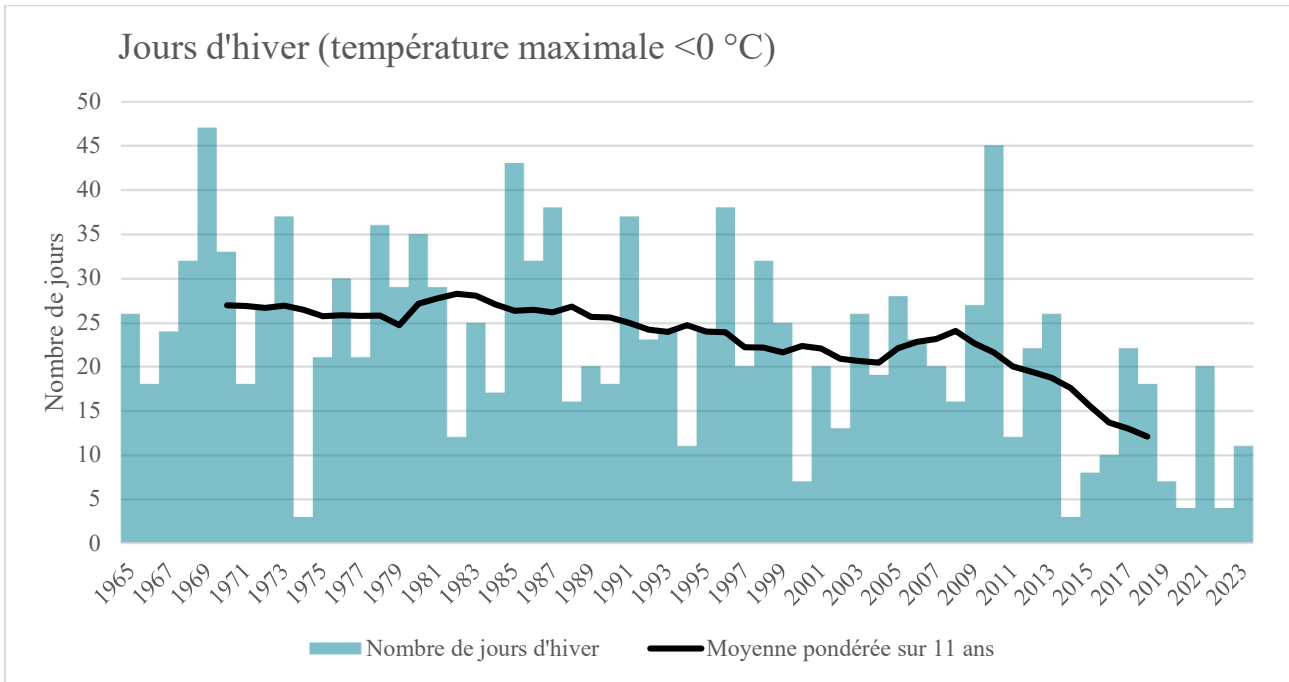


Figure 9: Evolution de 1965 à 2023 du nombre de jours où la température maximale mesurée à Fribourg / Grangeneuve était inférieure à 0°C (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.2.6 Jours de gel

Cet indicateur représente le nombre de jours où la température minimale journalière était inférieure à 0°C (mesurée à deux mètres du sol pour la période 1965-2023). Comme pour les jours d'hiver, la tendance est ici à une baisse de la fréquence des jours de gel.

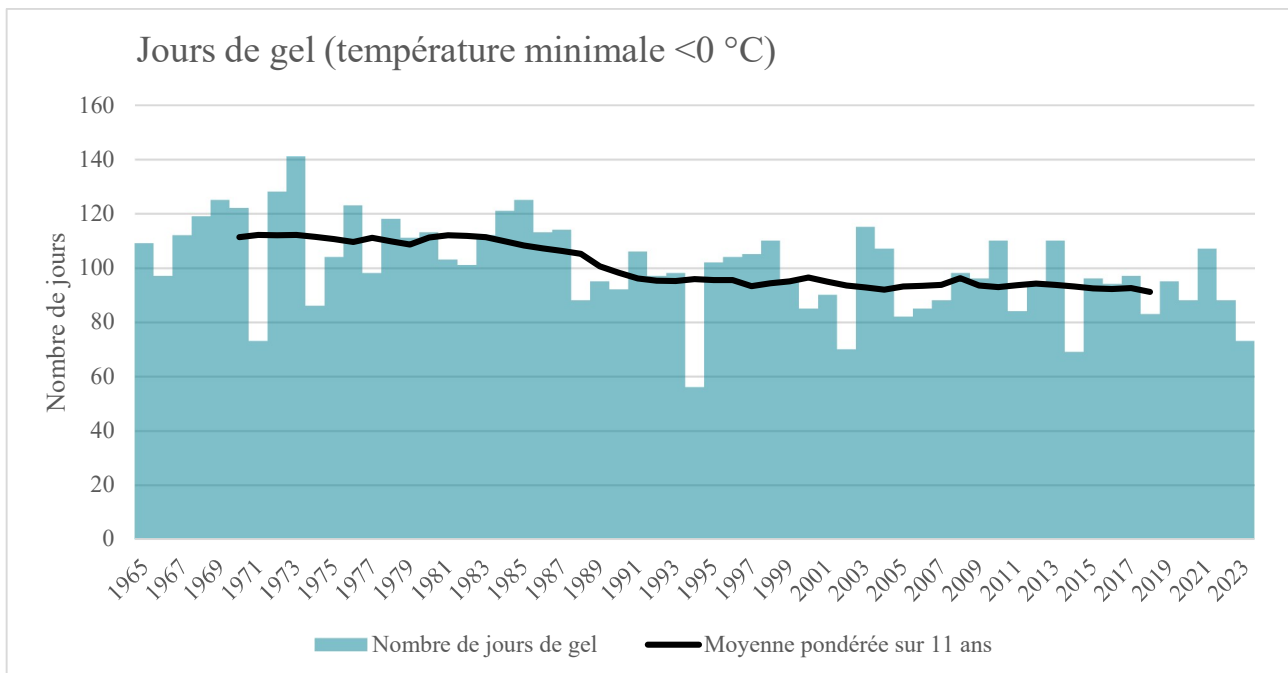


Figure 10: Evolution de 1965 à 2023 du nombre de jours où la température minimale mesurée à Fribourg / Grangeneuve était inférieure à 0°C (source des données : MétéoSuisse)



### 1.2.1.3 Indicateurs de précipitations

Les indicateurs climatiques relatifs aux précipitations visent à montrer l'évolution des précipitations (pluie et neige) mesurées dans le canton de Fribourg. Pour ce faire, les données d'une station météorologique de référence pour le canton sont utilisées. Cette dernière se situe sur le site de Fribourg / Grangeneuve du réseau de mesures de MétéoSuisse. Les mesures de pluie homogénéisées y sont exploitables à partir de 1959 tandis que les mesures de neige non-homogénéisées sont disponibles à partir de 1965. Comme indiqué plus haut, il est utile de comparer les données de températures actuelles à celles d'une période de référence de 30 ans en analyse climatique. Pour les indicateurs relatifs à la pluie, une comparaison est effectuée entre les mesures actuelles et celles de la période de référence 1961-1990. Afin de lisser les séries temporelles et de faciliter la visualisation des tendances, un filtre passe-bas gaussien a été appliqué à chaque série temporelles (fenêtre glissante de 11 ans).

#### 1.2.1.3.1 Précipitations annuelles

Cet indicateur représente la somme des précipitations annuelles mesurées pour la période 1959-2023. Contrairement aux indicateurs de température ou des tendances sont clairement identifiable, aucune tendance à la hausse ou à la baisse des précipitations annuelles n'est constatée. Bien que la somme des précipitations annuelles reste inchangée, il faut souligner que les changements climatiques engendrent une modification de la distribution annuelle des précipitations.

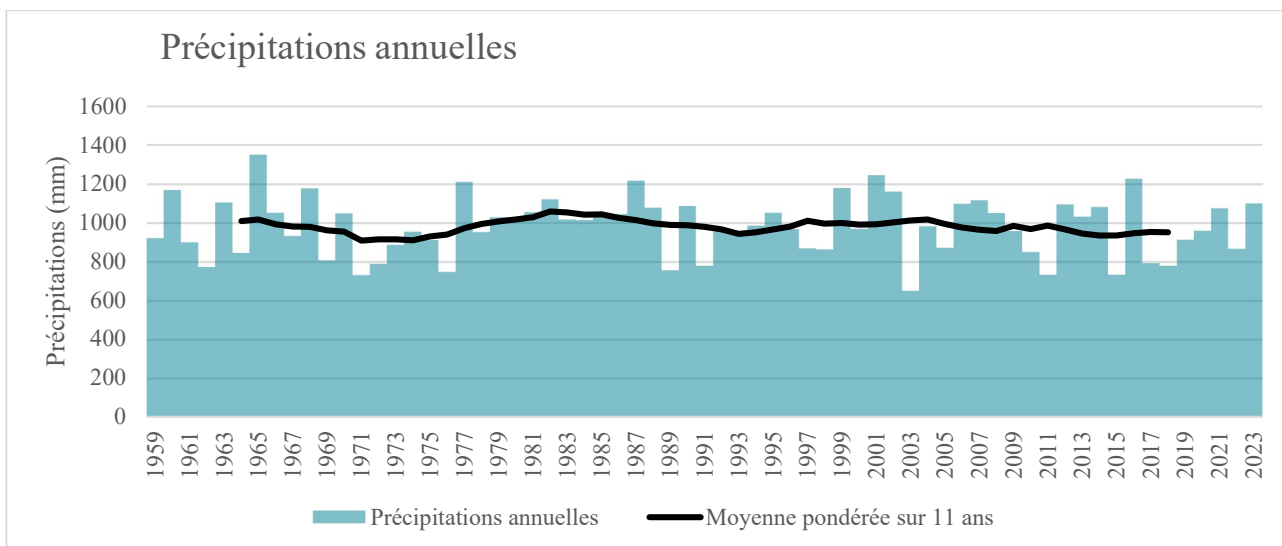


Figure 11: Evolution de 1959 à 2023 de la somme annuelle des précipitations (mm) mesurée à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

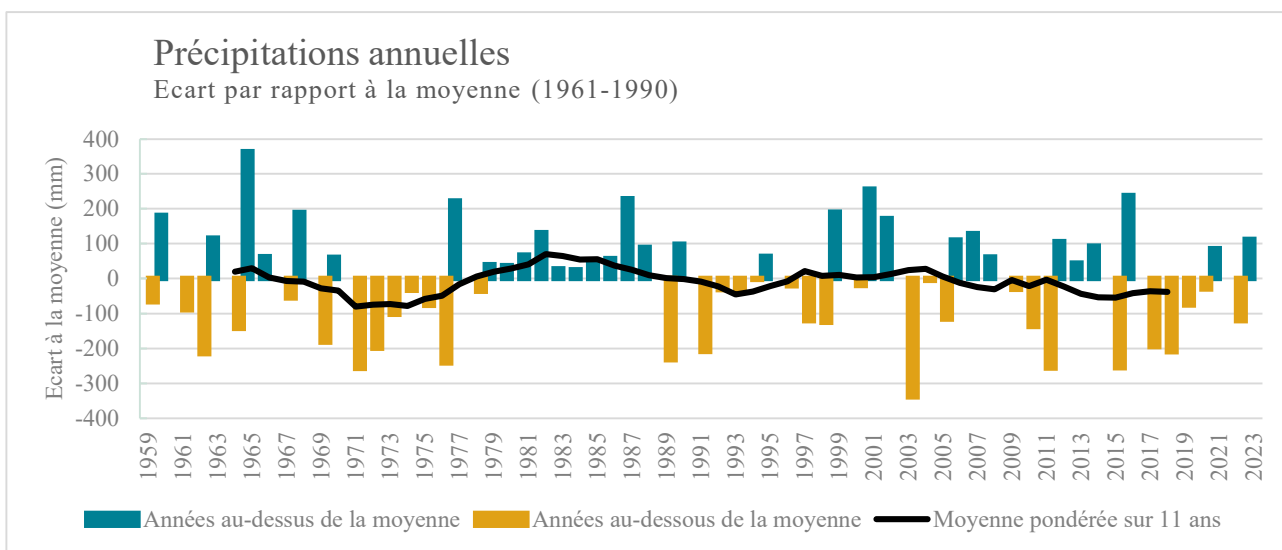


Figure 12 : Ecart par rapport à la moyenne de la période de référence 1961-1990 des précipitations annuelles mesurées à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.3.2 Jours de pluie

Cet indicateur représente le nombre de jours où des précipitations supérieures ou égales à 1mm ont été mesurées pour la période 1959-2023. Alors que pour la somme des précipitations annuelles aucune tendance n'est constatée, une baisse des jours de pluie est visible sur la période d'observation.

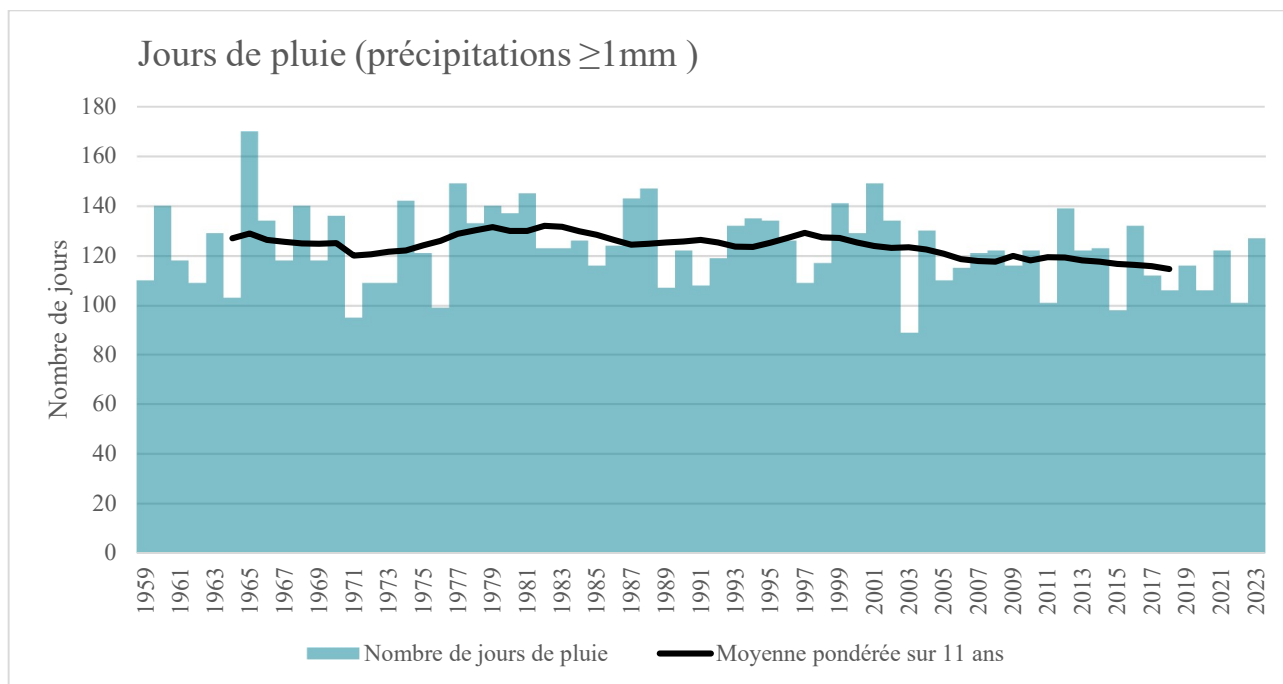


Figure 13: Evolution de 1959 à 2023 du nombre de jours où des précipitations supérieures ou égales à 1mm ont été mesurées à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

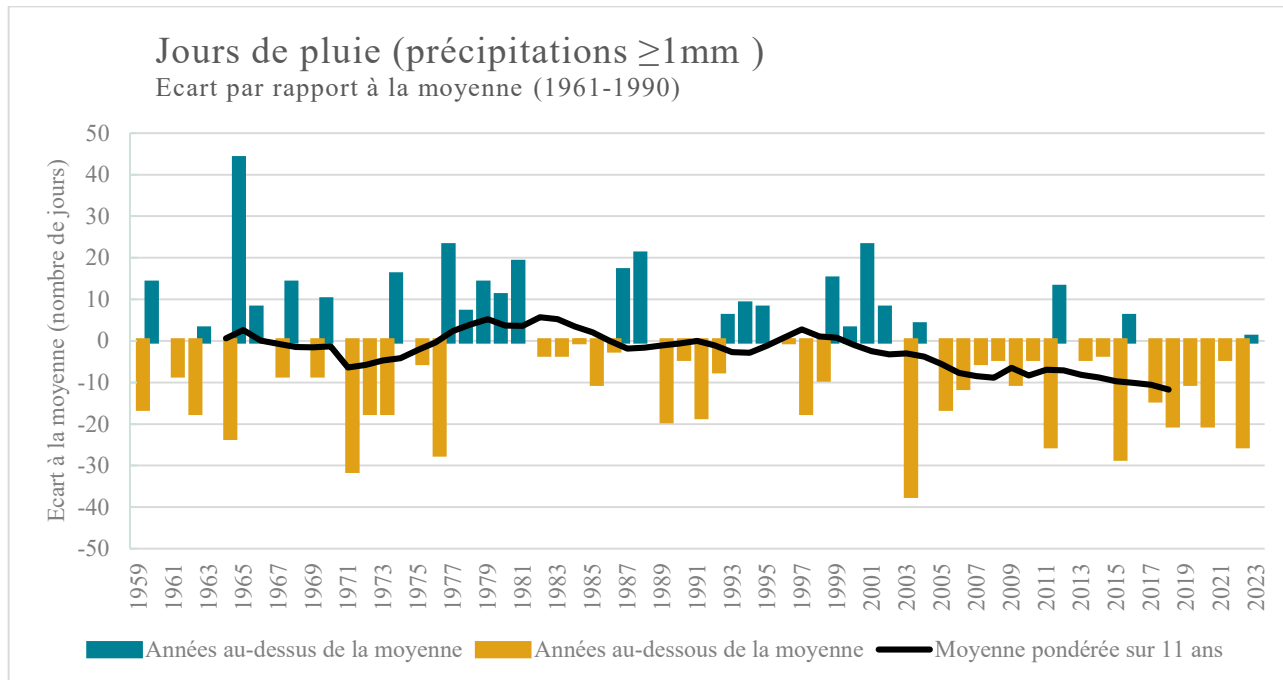


Figure 14: Ecart par rapport à la moyenne de la période de référence 1961-1990 du nombre de jours de pluie (précipitations  $\geq 1$ mm) à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.3.3 Jours secs consécutifs

Cet indicateur représente le nombre maximal de jours secs consécutifs où des précipitations inférieures à 1mm ont été mesurées chaque année à la station de mesures de MétéoSuisse de Fribourg / Grangeneuve (période 1959-2023). Une tendance claire à la hausse ou à la baisse des jours secs consécutifs n'est pas constatée.

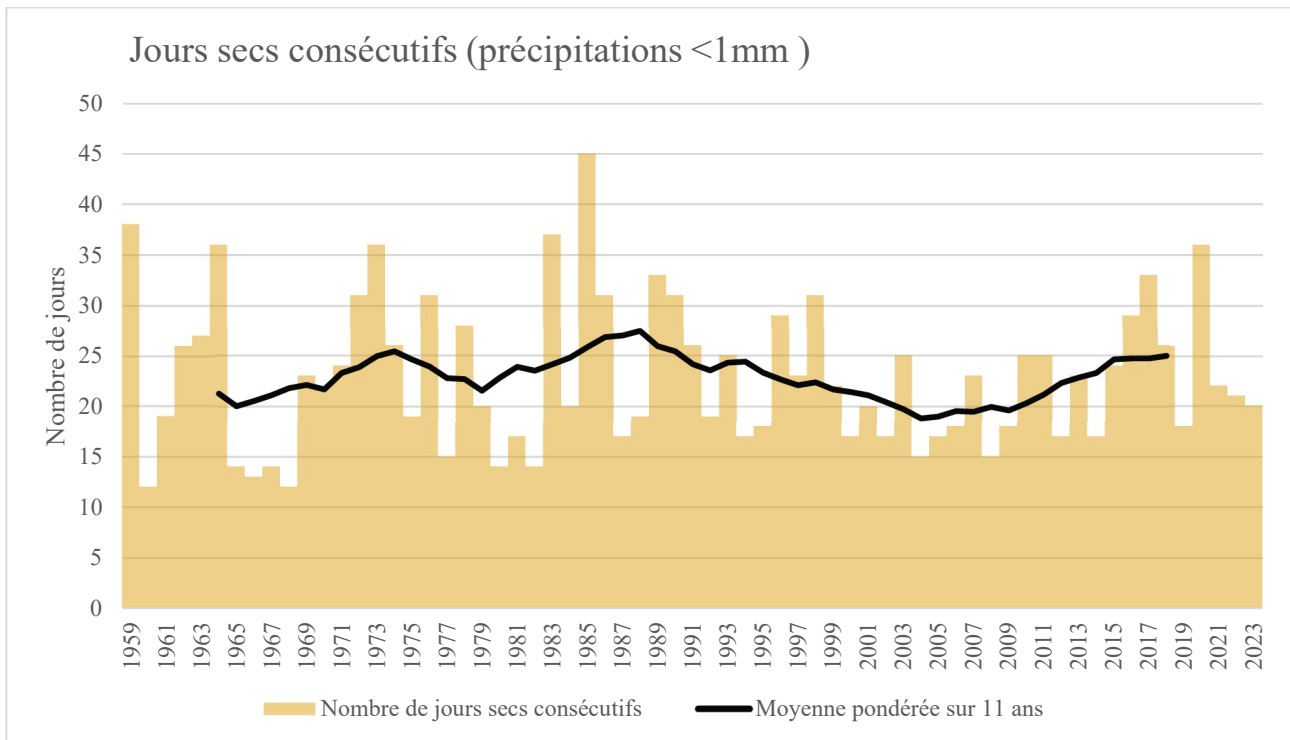


Figure 15: Evolution de 1959 à 2023 du nombre de jours consécutifs où moins de 1mm de précipitations ont été mesurées à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

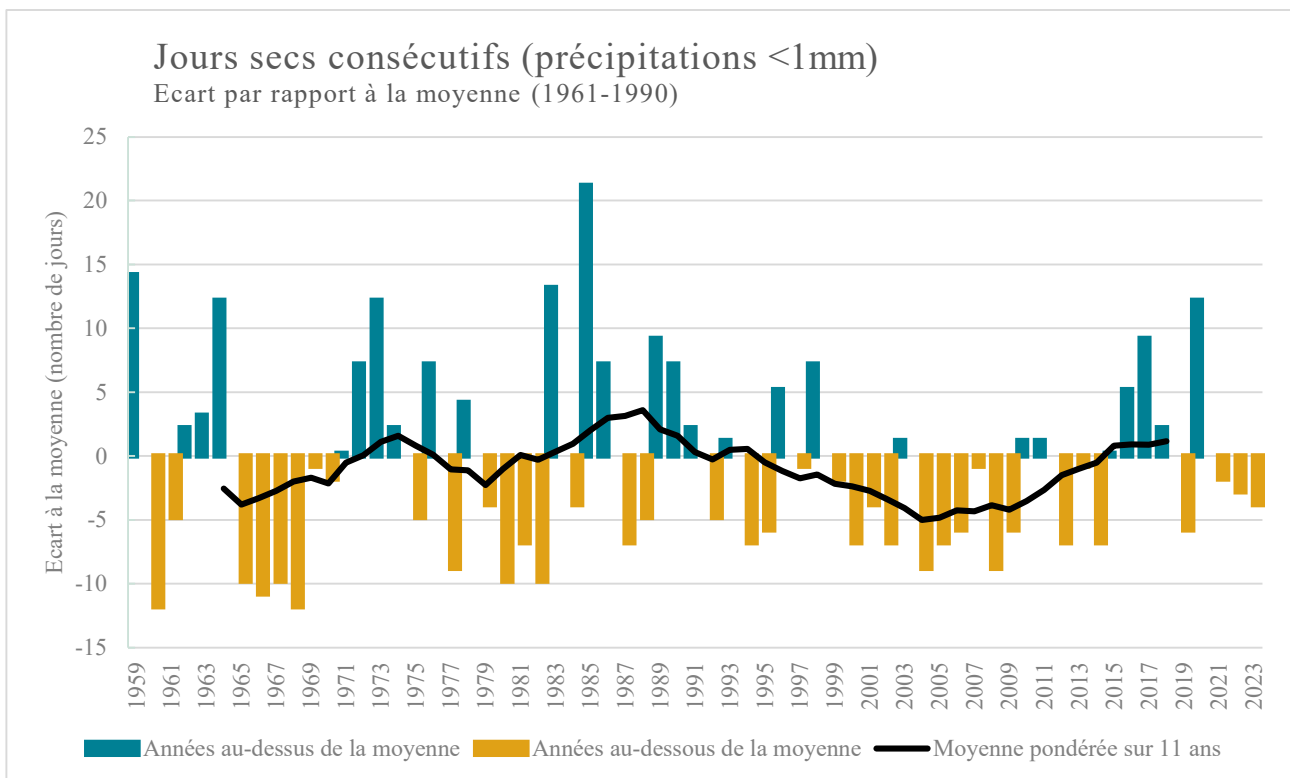


Figure 16: Ecart par rapport à la moyenne de la période de référence 1961-1990 du nombre de jours secs consécutifs (précipitations < 1mm) à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse)

### 1.2.1.3.4 Mesures de neige

Cet indicateur représente la somme annuelle des mesures journalières de neige tombée pour la période 1965-2023. Compte tenu du fait que la série de données n'est pas homogénéisée (voir définition en note de bas de page 5), aucune tendance ne devrait être évaluée.

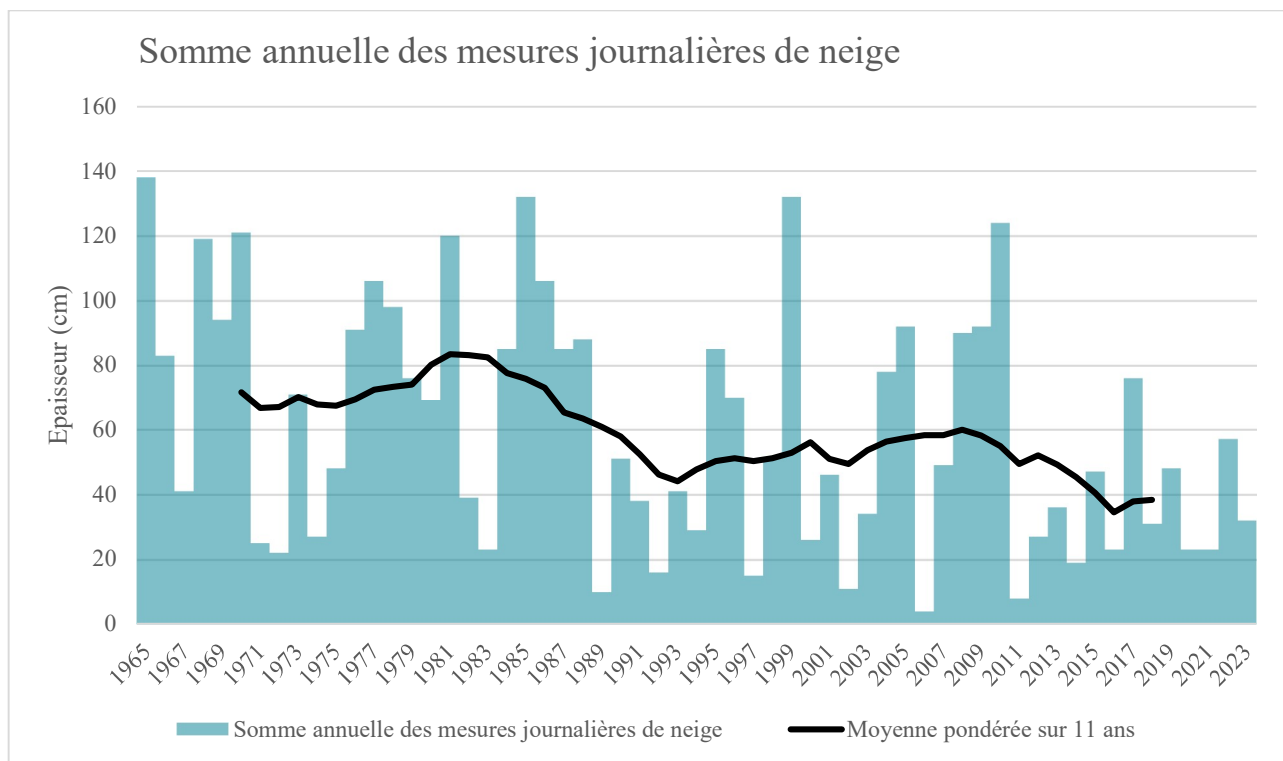


Figure 17: Evolution de 1965 à 2023 de la somme annuelle des mesures journalières de neige (cm) à Fribourg / Grangeneuve (source des données : MétéoSuisse (données non-homogénéisées))

## 1.3 Financement

### 1.3.1 Dépenses actuelles (2021-2023)

Pour les trois premières années de mise en œuvre la répartition initiale de l'enveloppe budgétaire, présentée dans le message accompagnant le projet de décret relatif à l'octroi d'un crédit d'engagement (page 7), prévoyait un total de 7,49 mio (1,79 en 2021, 2,5 en 2022 et 3,2 en 2023) alors que les budgets annuels qui ont été effectivement accordés au PCC se montent à un total de 6,879 mio (1,79 en 2021, 1,99 en 2022 et 3,099 en 2023). En ce qui concerne les dépenses effectives pour les trois premières années, elles se montent à 6,684 mio (1,363 mio en 2021, 2,089 mio en 2022 et 3,214 mio en 2023). Ces dépenses ont permis le démarrage de la mise en œuvre de 76 mesures.

### 1.3.2 Perspectives (2024-2026)

Le tableau ci-après présente la répartition de l'enveloppe budgétaire des 22,79 mio qui correspondent au montant du crédit d'engagement accordé pour la mise en œuvre du plan climat pour la période 2022-2026 soit 21 mio, ainsi qu'au montant de 1,79 mio accordé au budget 2021 pour la mise en place de mesures urgentes. Cette dernière enveloppe était issue du budget ordinaire et du plan de relance économique lié à la pandémie COVID-19 (respectivement 1,25 mio et 0,54 mio). Le pourcentage indiqué au-dessus des différentes colonnes montre la part du montant estimé du PCC restant à la fin de chaque année afin de couvrir l'entier des coûts estimés à 22,79 mio pour l'entier de la mise en œuvre jusqu'en 2026.

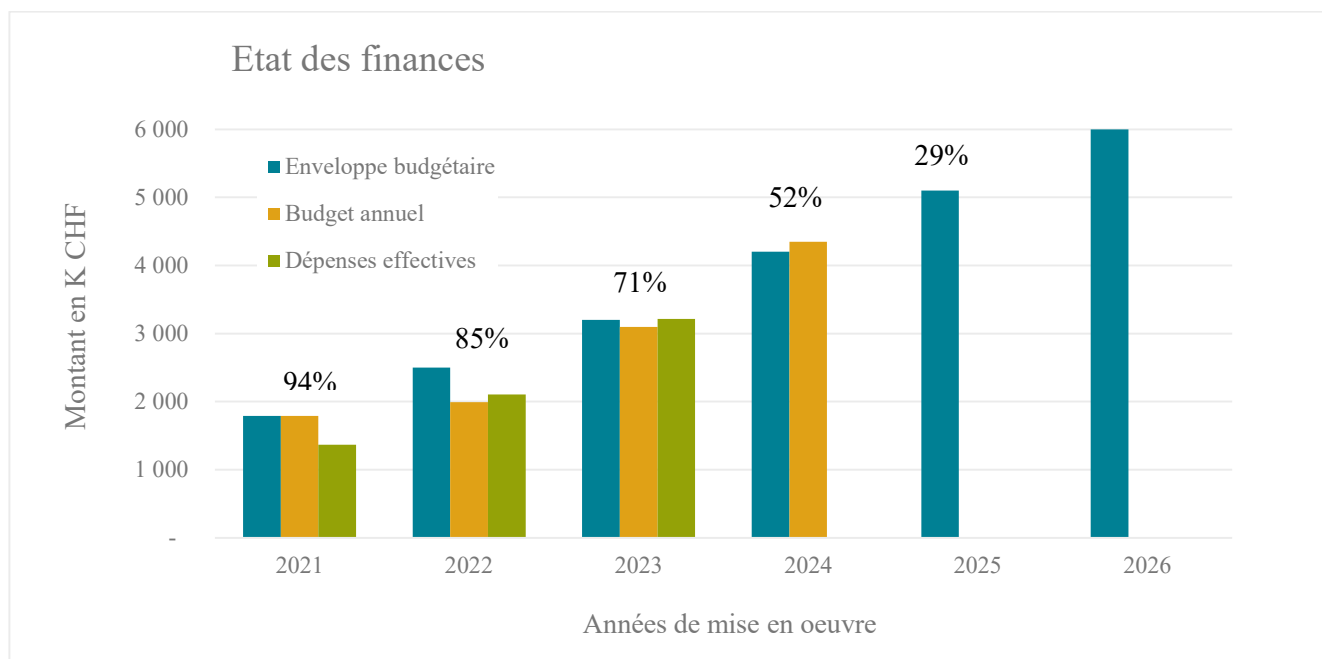


Figure 18: Etat des finances











Nb : La répartition annuelle de l'enveloppe budgétaire prévue dans le message du conseil d'Etat accompagnant le projet de décret relatif à l'octroi d'un crédit d'engagement pour la mise en œuvre du PCC du canton de Fribourg a été revue dans le cadre du plan financier 23-26 après consultation des services responsables de la mise en œuvre des mesures.









## 2 Mesures

### 2.1 Eau

Les mesures de l'axe eau visent principalement à gérer les ressources en eau du canton de manière durable en trouvant un équilibre entre usages et ressources disponibles. Pour ce faire une attention particulière est portée à l'évolution de la qualité de l'eau ainsi qu'à sa disponibilité en tenant compte de l'impact des changements climatiques, notamment l'augmentation des périodes de fortes chaleurs et les sécheresses, ainsi qu'aux impacts socio-économiques.

#### 2.1.1 Planification des mesures

Mesures		Public cible					
N° : description		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre							
W.5.1 : Prise en compte des scénarios climatiques dans les projets d'aménagement et d'entretien des cours d'eau (protection contre les crues et revitalisation)		60%	X	X			- Bureaux d'études
W.5.5 : Mise en œuvre d'actions visant à limiter les apports de polluants dans les milieux récepteurs vulnérables en période d'étiage		60%	X	X		X	
W.1.1 : Evaluation des conséquences des scénarios Hydro-CH2018 sur les ressources en eau		50%	X	X	X	X	- Bureaux d'études
W.1.6 : Concept de gestion de l'eau Fribourg		15%	X	X		X	- Bureaux d'études
W.2.1 : Soutien aux mesures garantissant la sécurité d'approvisionnement en eau dans les alpages		10%		X		X	- Exploitants/es d'alpage - Agriculteurs/trices - Hydrologues
W.4.1 : Mise en place d'une gouvernance adaptée pour faciliter les projets d'irrigation et concilier la protection des eaux et l'agriculture		65%	X	X		X	- Agriculteurs/trices - Hydrologues
W.1.2 : Suivi des eaux superficielles intégrant les effets des changements climatiques (suivi hydrométrique-quantitatif et prévisions)		35%	X				
W.1.3 : Suivi et gestion des eaux souterraines intégrant les effets des changements climatiques		30%	X	X		X	- Bureaux d'études
W.1.4 : Surveillance des paramètres climatiques des eaux superficielles		20%	X	X		X	- Hydrologues - Bureaux d'études

Mesures		Public cible					
N° : description		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre							
W.1.5 : Surveillance des paramètres climatiques des eaux souterraines 21   22   23   24   25   26			X	X		X	- Bureaux d'études
W.1.7 : Réalisation d'actions de sensibilisation à une utilisation parcimonieuse de l'eau 21   22   23   24   25   26							
W.5.3 : Soutien à la réalisation de mesures d'entretien des cours d'eau et étendues d'eau visant l'adaptation aux changements climatiques 21   22   23   24   25   26							
W.5.4 : Optimisation du suivi des périodes de sécheresse pour les eaux superficielles 21   22   23   24   25   26							
W.5.7 : Effets des changements climatiques sur la force hydraulique 21   22   23   24   25   26							
W.5.2 : Mise en place d'un outil de gestion des conflits liés aux usages de l'eau 21   22   23   24   25   26							
W.5.6 : Mise en place d'un suivi des périodes de sécheresse pour les eaux souterraines 21   22   23   24   25   26							

## 2.1.2 Indicateurs eau

### 2.1.2.1 Température des cours d'eau

Les changements climatiques engendrent une hausse de la température des cours d'eau, étendues d'eau et eaux souterraines. Des températures plus élevées ont un impact négatif sur la qualité et l'écologie des eaux. Les eaux du canton n'y font pas exception. Le monitoring de la Broye pour la période 2010-2020 indique une hausse des températures moyennes et maximales.

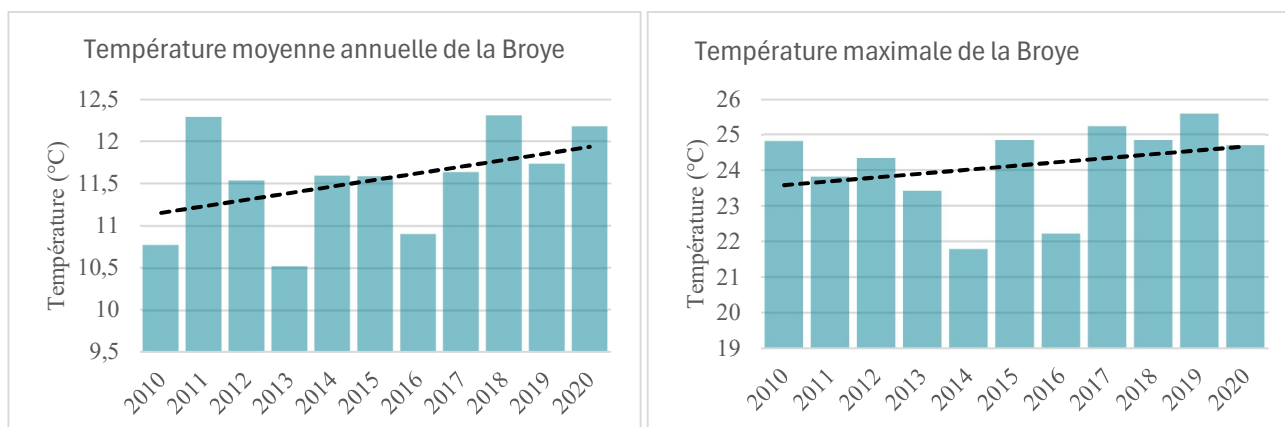


Figure 19: Evolution de 2010 à 2020 des températures moyennes annuelles et des températures maximales (moyennes journalières) (source des données : OFEV)

### 2.1.2.2 Débits moyens

Outre l'impact sur la température des cours d'eau, les changements climatiques affectent les débits des cours d'eau. Les débits annuels moyens ne sont que faiblement impactés. En revanche, la distribution saisonnière a tendance à montrer une diminution des débits en été et une augmentation des débits en hiver. Sur la période 2010-2020, les débits mesurés dans la Broye, la Singine et la Sionge illustrent ces tendances.



Figure 20: Evolution de 2010 à 2020 des débits moyens pour les semestres hivernaux et estivaux pour la Broye, la Singine et la Sionge (source des données : OFEV)



### 2.1.2.3 Débits d'étiages

Les changements climatiques impactent les étiages<sup>2</sup>. Cela se reflète notamment dans le  $Q_{347}$ <sup>3</sup>. Les projections climatiques et hydrologiques indiquent des changements dans le  $Q_{347}$  en fonction de l'altitude. Ainsi, en dessous de 1500m, la tendance serait à une nette baisse du  $Q_{347}$  tandis qu'au-dessus de 2000, celle-ci serait à la hausse. Sur la période 2010-2020, les débits mesurés dans la Broye, la Sionge, et la Singine, indiquent une hausse du nombre de jours avec un débit inférieur au  $Q_{347}$ .

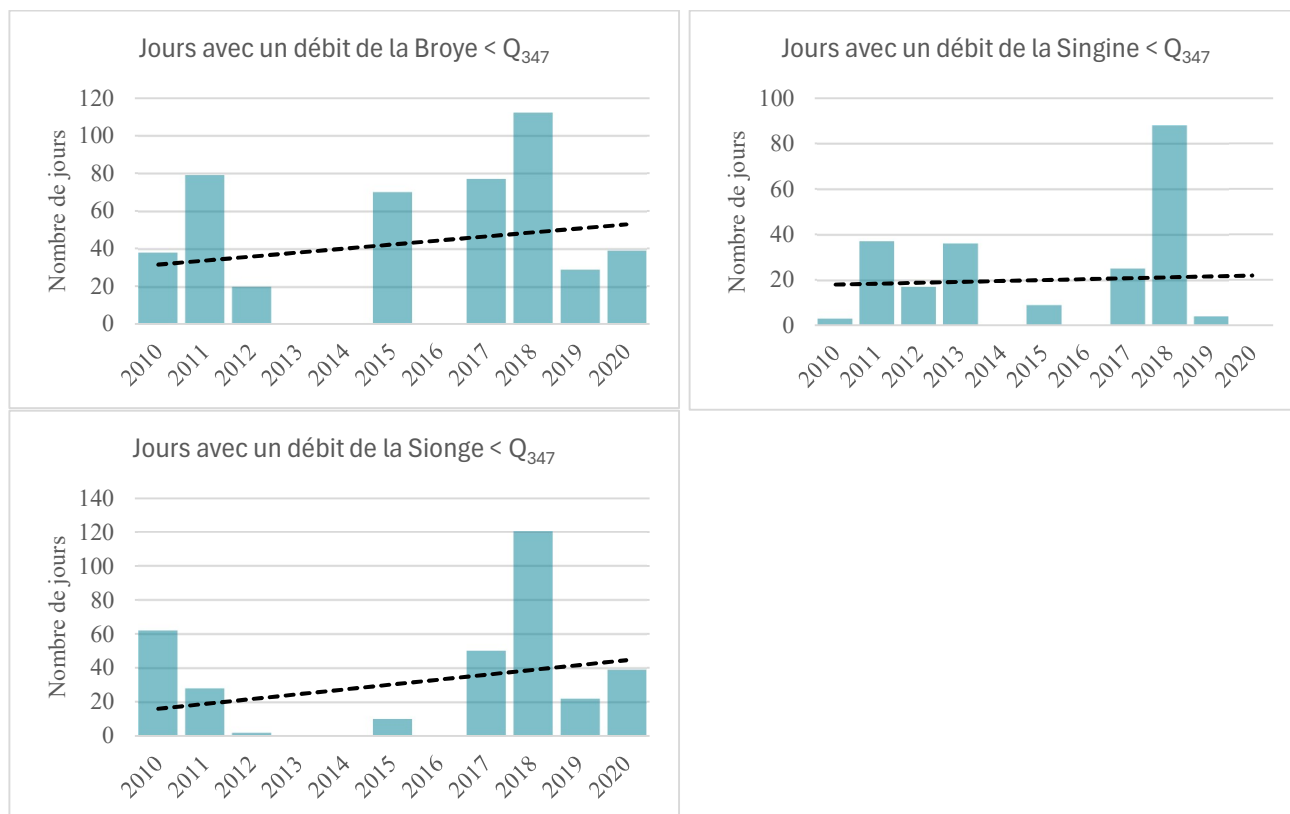


Figure 21: Evolution de 2010 à 2020 du nombre de jours avec un débit inférieur au  $Q_{347}$  pour la Broye, la Singine et la Sionge (source des données : OFEV)












<sup>2</sup> Débits d'étiages : débits observés en période de sécheresse

<sup>3</sup>  $Q_{347}$  : débit d'un cours d'eau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, dont la moyenne est calculée sur une période de dix ans et qui n'est pas influencé sensiblement par des retenues, des prélèvements ou des apports d'eau (Art. 4, LEaux). Il représente donc le débit atteint ou dépassé annuellement dans 95% des cas, c'est-à-dire non atteint dans 5% des cas.

## 2.2 Biodiversité

Les mesures de l'axe biodiversité visent principalement à accompagner la mutation de la biodiversité et accroître la résilience des écosystèmes face aux changements climatiques. Pour ce faire les mesures mises en œuvre ont pour objectifs de renforcer les connaissances des impacts des changements climatiques sur la biodiversité, de renforcer l'infrastructure écologique et d'informer la population et décideurs politiques sur l'importance de la biodiversité et des services écosystémiques.

### 2.2.1 Planification des mesures

Mesures		Etat d'avancement	Public cible				Corps de métiers
N° : description	Années de mise en œuvre		Etat FR	Communes	Associations	Population	
							
B.6.1 : Réalisation de projets pilotes visant la mise en réseau de biotopes	21 22 23 24 25 26		X	X	X		- Gardes forestiers/es - Service des forêts et de la nature
B.5.2 : Création et renaturation de zones humides	21 22 23 24 25 26		X	X	X		- Biologistes
B.5.3 : Soutien aux projets de revitalisation de cours d'eau	21 22 23 24 25 26		X	X			
B.1.1 : Réalisation d'actions de sensibilisation aux services écosystémiques	21 22 23 24 25 26			X		X	- Ecoliers
B.1.4 : Réalisation de mesures visant la réduction de la pression humaine sur les milieux naturels sensibles aux changements climatiques	21 22 23 24 25 26					X	- Visiteurs du site de la grande Cariçaie
B.5.1 : Amélioration de l'infrastructure écologique dans le tissu urbain et périurbain	21 22 23 24 25 26		X	X		X	- Acteurs de la branche immobilière
B.1.2 : Prise en compte des besoins des milieux humides dans les projets influençant le régime des lacs et des cours d'eau	21 22 23 24 25 26						
B.5.4 : Intégration des enjeux climatiques dans les fondements légaux et stratégiques favorisant la conservation de la biodiversité	21 22 23 24 25 26						
B.5.5 : Lutte contre la propagation des espèces non-indigènes	21 22 23 24 25 26						
B.1.3 : Recherche sur les impacts des changements climatiques sur la biodiversité au niveau local	21 22 23 24 25 26						

## 2.2.2 Indicateurs biodiversité

### 2.2.2.1 Diversité des espèces végétales

Cet indicateur représente le nombre d'espèces de plantes vasculaires<sup>4</sup> moyen par km<sup>2</sup>, standardisé à 500 mètres au-dessus du niveau de la mer. En tant que productrices primaires, les plantes se trouvent à la base des chaînes alimentaires et sont cruciales pour de nombreux services écosystémiques. Si la diversité des plantes vasculaires est élevée, le nombre d'espèces qui en profite potentiellement est également élevé. Une grande diversité d'espèces de plantes vasculaires peut par conséquent être considérée comme représentative d'une biodiversité générale élevée. Selon [la Confédération](#) et dans l'optique du développement durable, une augmentation de la diversité des espèces végétales est visée cependant la tendance des 10 dernières années est plutôt stagnante tant au niveau fédéral que cantonal.

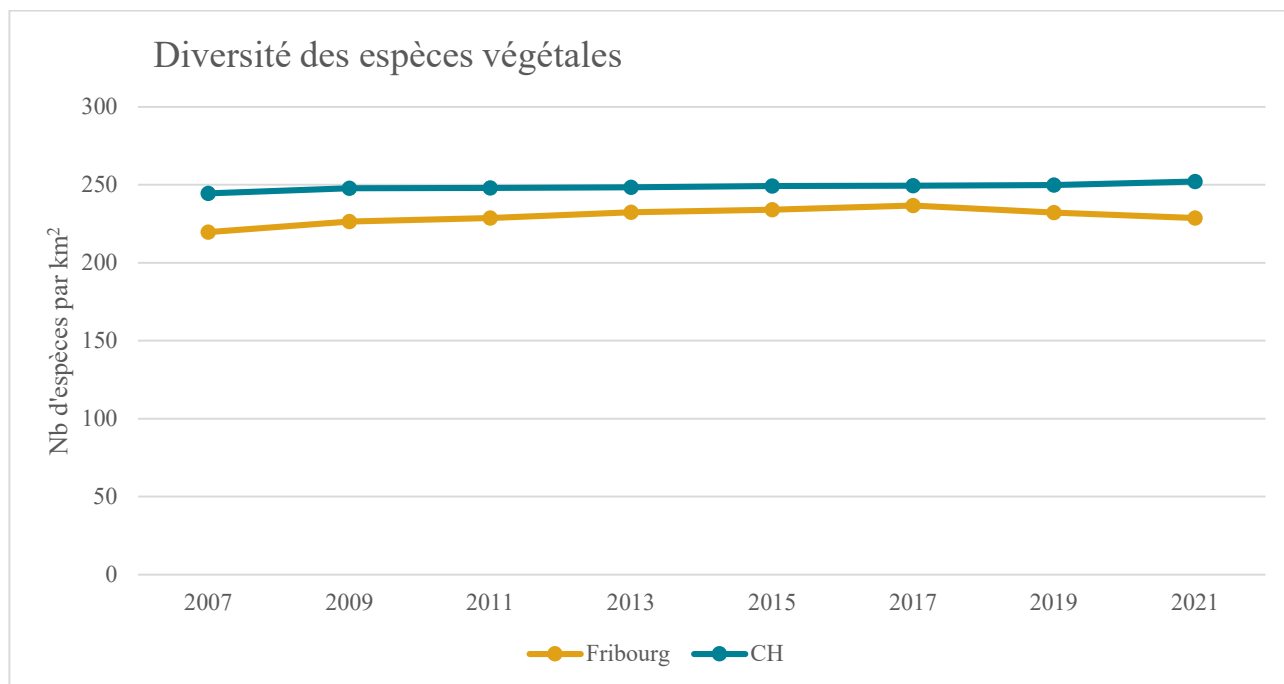


Figure 22: Diversité des espèces végétales (Source des données : OFEV– Monitoring de la biodiversité (MBD)).

<sup>4</sup> Plantes vasculaires : plantes dotées de vaisseaux permettant la circulation de l'eau et de la sève.

### 2.2.2.2 Superficie des espaces naturels de valeur

Cet indicateur représente la somme des surfaces protégées actuellement (hors planification) en pourcentage de la superficie du canton. La tendance à la hausse de ces 10 dernières années est positive quoique nettement insuffisante à l'atteinte de l'objectif d'Aichi n° 11 du Plan stratégique pour la diversité biologique 2011–2020 de la Convention sur la diversité biologique (CBD) qui prévoit la conservation d'au moins 17% des zones terrestres au niveau mondial.

De plus, la Suisse a signé avec 190 autres Etats lors de la COP15 sur la biodiversité qui s'est tenue en décembre 2022 à Montréal un accord dont la principale mesure concerne la création d'aires protégées sur 30% de la planète d'ici 2030. A l'heure actuelle au niveau mondial seul 17% des terres et 8% des océans sont protégés et au niveau Suisse seul 13.6% de la superficie du territoire était protégée en 2023. Dans cette optique le canton de Fribourg prévoit de contribuer à cet objectif global en augmentant la part du territoire cantonal dédiée à l'infrastructure écologique.

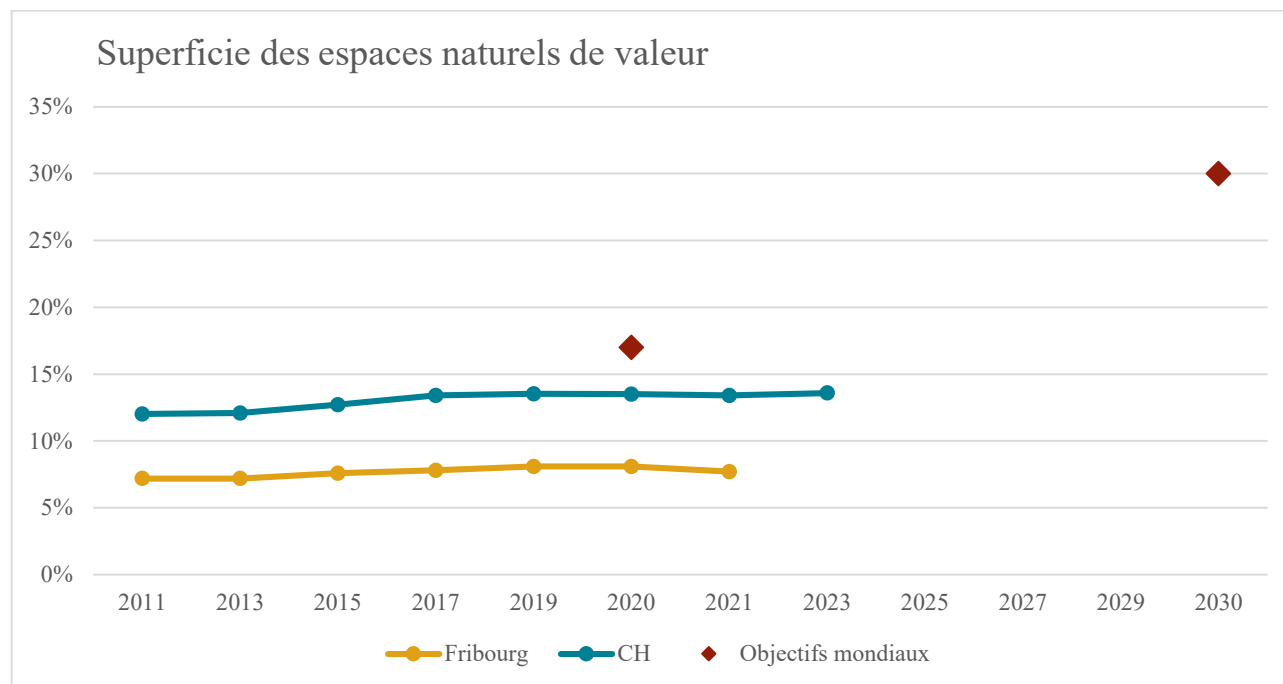









Figure 23: Superficie des espaces naturels des valeurs (Source de données : OFS – AREA pour les données cantonales et OFEV – Aires consacrées à la biodiversité pour les données nationales)


## 2.3 Territoire et société

L'axe territoire et société regroupe un grand nombre de thèmes comme la santé, l'aménagement du territoire, les infrastructures et bâtiments, le tourisme, les forêts, les dangers naturels ainsi que l'agriculture et les sols (à ce sujet voir point 2.6.1). Les mesures ont pour principal objectif de réduire la vulnérabilité et favoriser l'adaptabilité du territoire, des activités et de la population face aux changements climatiques.

### 2.3.1 Planification des mesures

Mesures		Public cible					
N° : description		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre							
S.1.3 : Cartographie des îlots de chaleur dans les zones urbanisées du canton et conseil en adaptation 21   22   23   24   25   26		35%	X	X		X	- Urbanistes - Exécutifs communaux
S.2.2 : Soutien à la surveillance des vecteurs de maladies infectieuses favorisées par les changements climatiques 21   22   23   24   25   26		10%	X			X	- Biologistes - Service de l'environnement
S.5.5 : Adaptation aux changements climatiques dans les écoles 21   22   23   24   25   26		60%	X	X		X	- Enseignants/es - Urbanistes
S.5.6 : Réalisation de mesures visant à améliorer le confort estival dans les bâtiments 21   22   23   24   25   26		45%	X			X	- Ingénieurs/es en environnement - Architectes - Ingénieurs/es spécialistes
S.5.10 : Réalisation de mesures d'accompagnement vers une agriculture résiliente aux changements climatiques 21   22   23   24   25   26		40%				X	- Agriculteurs/trices 
S.1.2 : Réalisations d'actions de sensibilisation visant à renforcer les compétences en santé de la population face aux enjeux climatiques 21   22   23   24   25   26		20%	X	X		X	- Spécialistes en santé publique - Spécialistes en aménagement du territoire
S.1.7 : Adaptation des recommandations en matière de gestion forestière et information auprès des propriétaires forestiers 21   22   23   24   25   26		65%	X	X	X		- Ingénieurs/es dans les arrondissements forestiers - Unités de gestion forestières du canton - Gestionnaires forestiers/es - Propriétaires forestiers
S.2.1 : Réalisation de projets d'adaptation aux fortes chaleurs 21   22   23   24   25   26		5%		X		X	- Spécialistes en santé publique - Spécialistes en aménagement du territoire
S.5.9 : Soutien aux mesures sylvicoles d'adaptation des massifs forestiers aux changements climatiques 21   22   23   24   25   26		80%	X	X	X		- Ingénieurs/es dans les arrondissements forestiers - Unités de gestion forestières du canton - Gestionnaire forestiers/es - Propriétaires forestiers

Mesures		Public cible					
N° : description		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre	 						
S.5.11 : Encouragement de l'agroforesterie pour augmenter l'adaptabilité de l'agriculture face aux changements climatiques 21 22 23 24 25 26		15%				X	- Agriculteurs/trices 
S.1.9 : Demande d'adaptation du plan d'étude des futur-e-s agriculteurs/-trices 21 22 23 24 25 26		5%				X	- Etudiant-e-s en agriculture - Enseignant-e-s en agriculture
S.1.10 : Réalisation d'action visant à limiter l'érosion des terres agricoles 21 22 23 24 25 26		15%				X	- Agriculteurs/trices 
S.1.11 : Réalisation d'outils de communication sur les bonnes pratiques en matière d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur agricole 21 22 23 24 25 26		40%				X	- Agriculteurs/trices 
S.2.3 : Renforcement du réseau d'observation du taux d'humidité des sols 21 22 23 24 25 26		15%				X	- Agriculteurs/trices 
S.5.2 : Intégration des enjeux climatiques dans la stratégie immobilière du SBat et lors de la planification et de la rénovation des bâtiments de l'Etat 21 22 23 24 25 26		50%	X				
S.5.8 : Renforcement des mesures de prévention contre les incendies de forêt 21 22 23 24 25 26		55%	X	X			- ECAB
S.5.12 : Organisation de journées "climat" destinées aux agriculteurs 21 22 23 24 25 26		40%				X	- Agriculteurs/trices 
S.1.5 : Sensibilisation à la thématique du climat auprès des architectes et futur-e-s architectes 21 22 23 24 25 26		0%					
S.1.6 : Réalisation d'actions d'information et de sensibilisation sur les dangers naturels 21 22 23 24 25 26		0%					
S.1.8 : Développement de nouvelles prestations d'assurance pour les agriculteurs/-trices 21 22 23 24 25 26		0%					
S.4.2 : Renforcement de l'intégration des enjeux climatiques dans les bases légales et stratégies concernant le tourisme fribourgeois 21 22 23 24 25 26		0%					
S.4.3 : Intégration des enjeux climatiques dans le Plan directeur cantonal 21 22 23 24 25 26		0%					
S.5.1 : Réalisation de mesures pour lutter contre le développement de légionnelle favorisée par les fortes chaleurs 21 22 23 24 25 26		0%					

Mesures		Public cible					
N° : description Années de mise en œuvre		Etat d' avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
S.5.3 : Prise en compte des changements climatiques dans la protection contre les dangers naturels liés aux avalanches et aux instabilités de terrain 21   22   23   24   25   26		0%					
S.5.4 : Prise en compte des enjeux climatiques dans la protection contre les dangers naturels liés aux eaux 21   22   23   24   25   26		0%					
S.1.1 : Monitoring des impacts des fortes chaleurs sur la santé 21   22   23   24   25   26		0%					
S.1.4 : Réalisation et implémentation d'un programme de sensibilisation aux enjeux climatiques auprès des professionnel-le-s de l'urbanisme et des constructions 21   22   23   24   25   26		0%					
S.3.1 : Prise en compte des risques des changements climatiques sur la santé dans la politique du personnel de l'Etat 21   22   23   24   25   26		0%					
S.4.1 : Intégration de la thématique des phénomènes météorologiques extrêmes dans les bases légales 21   22   23   24   25   26		0%					
S.5.7 : Coordination de l'intégration des événements météorologiques extrêmes dans les politiques sectorielles 21   22   23   24   25   26		0%					

## 2.3.2 Indicateurs territoire et société

### 2.3.2.1 Dangers naturels

Le territoire cantonal est exposé aux dangers naturels. Les changements climatiques, par la modification des températures, des régimes de précipitations, ainsi que par la hausse de la fréquence et de l'intensité de certains événements extrêmes impactent les dangers naturels. La Figure 24 et la Figure 25 montrent l'évolution du nombre de sinistres et les valeurs des dommages associés à des éléments naturels depuis 2015. Le nombre de sinistres et la valeur des dommages ne sont pas nécessairement corrélés, en raison de l'intensité des événements et de la variabilité de l'exposition et de la vulnérabilité des infrastructures. La prise en compte des changements climatiques dans la gestion des risques naturels vise à éviter que ces événements n'engendrent au fil du temps davantage de coûts matériels et sociaux.

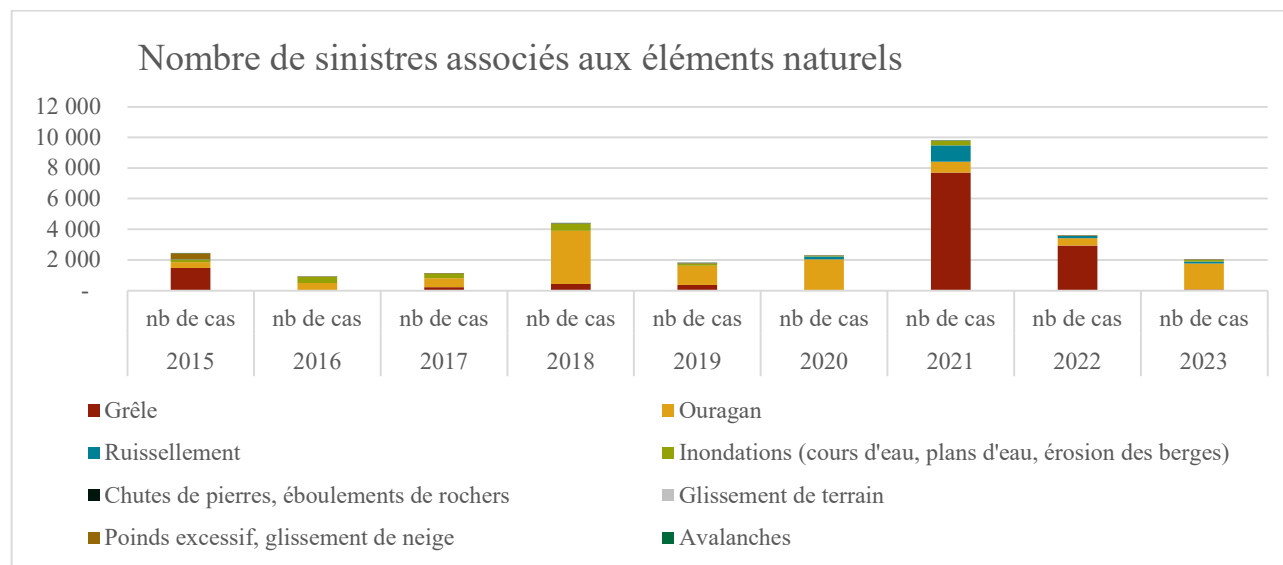


Figure 24: Nombre de sinistres associés aux éléments naturels pour la période 2015-2023 (Source des données : ECAB - rapports annuels 2015-2023)

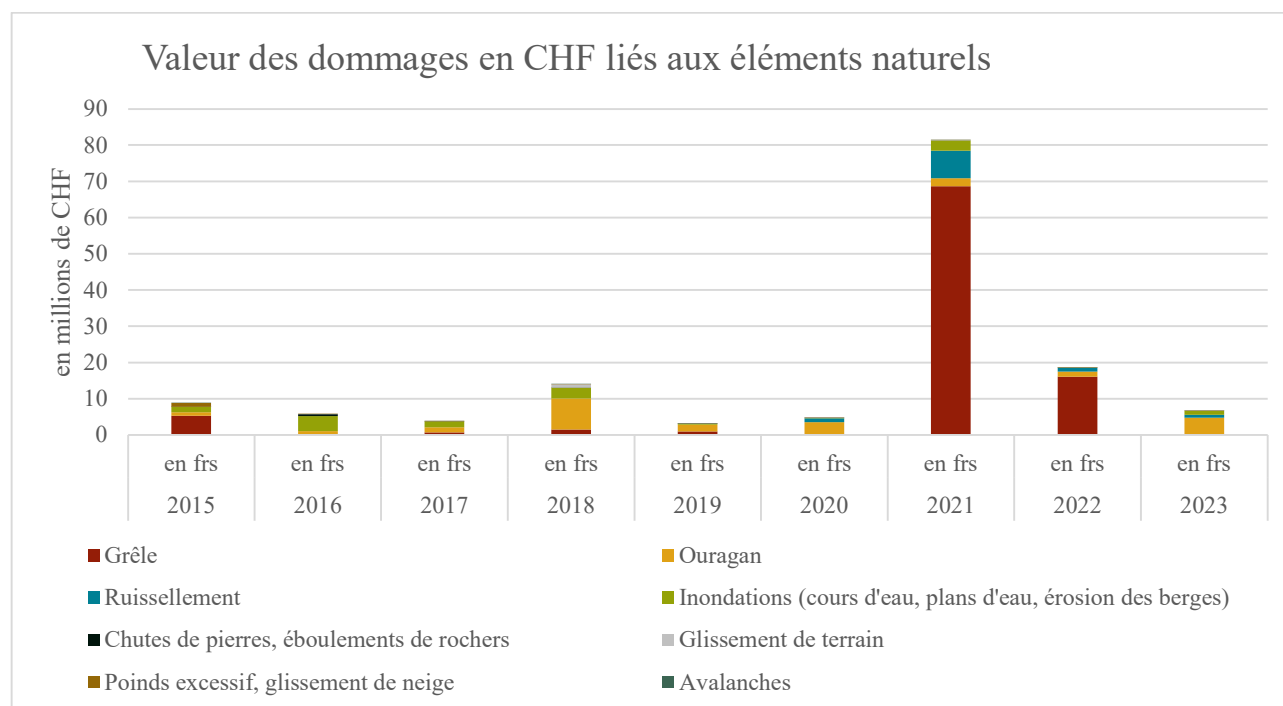


Figure 25: Valeur des dommages associés aux éléments naturels pour la période 2015-2023 (Source des données : ECAB - rapports annuels 2015-2023)



### 2.3.2.2 Décès dus à la chaleur

Les températures élevées et les vagues de chaleur ne sont pas sans risque pour la santé humaine. Les fortes chaleurs peuvent non seulement provoquer épuisement et insolation, mais aussi aggraver des maladies déjà présentes, telles que les affections cardio-vasculaires, respiratoires et rénales, et les troubles mentaux. De l'avis de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), l'accentuation des fortes chaleurs est la plus grande menace liée au climat qui pèse sur la santé humaine en Europe. L'indicateur « [Décès dus à la chaleur](#) » livre une estimation du nombre de décès statistiquement imputables aux températures accrues en Suisse entre mai et septembre.

Selon la Figure 26, on peut voir une corrélation assez nette entre vagues de chaleur (canicule de 2003 - Figure 5 et Figure 6) et décès au niveau national qui est cependant moins évidente pour la région du Mittelland dans laquelle se trouve le canton de Fribourg. Comme le montre la Figure 8, on remarque une augmentation de l'intensité des périodes de forte chaleur au fil du temps ce qui a un impact sur la santé humaine d'où la nécessité croissante de la mise en place rapide de mesures d'adaptation.

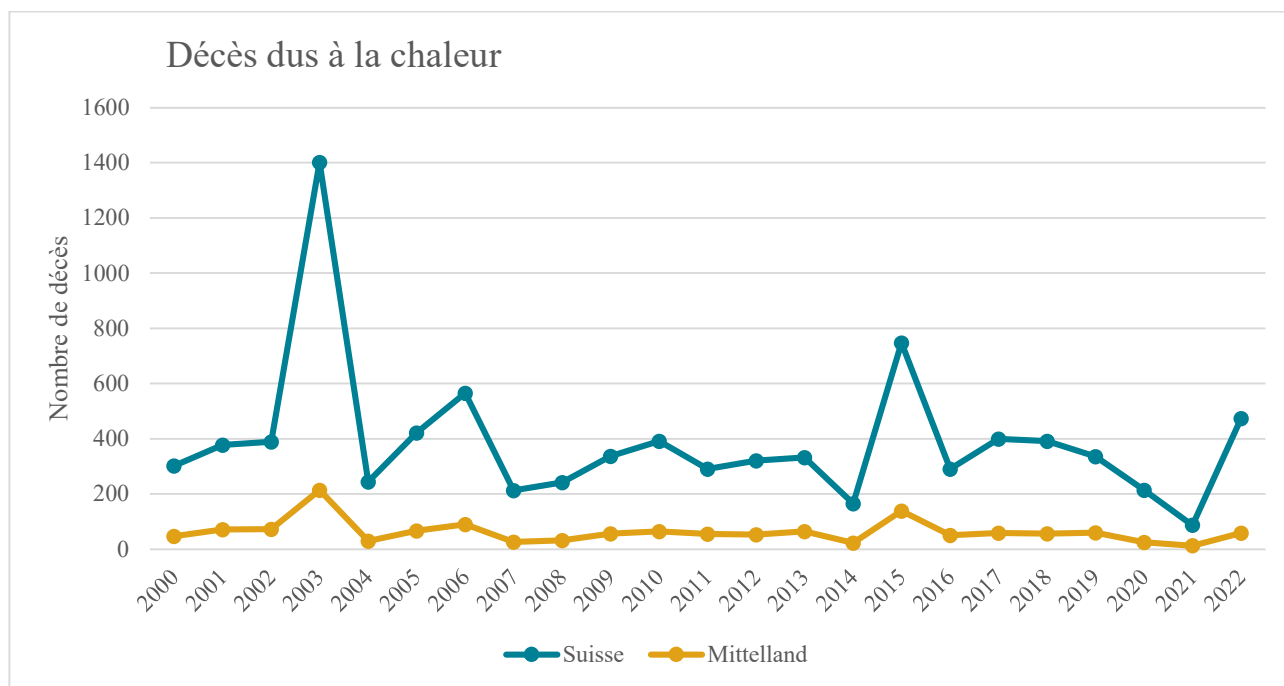


















Figure 26 : Décès dus à la chaleur (source des données : OFSP et OFEV)

## 2.4 Mobilité

Les mesures de l'axe mobilité visent à réduire les émissions de GES liées au secteur des transports qu'ils soient de nature professionnelle ou de loisir. Pour ce faire les mesures mise en place cherchent notamment à améliorer et promouvoir la mobilité douce via l'offre de transport publics et la réduction des besoins en déplacements.

### 2.4.1 Planifications des mesures

Mesures		Public cible					
N° : description		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre	 						
M.1.1 : Sensibilisation au transfert modal 21 22 23 24 25 26						X	
M.3.2 : Suppression de l'avantage donné à la voiture lors des déplacements du personnel de l'Etat 21 22 23 24 25 26			X				
M.4.1 : Taxation des véhicules légers fortement émetteurs 21 22 23 24 25 26						X	
M.4.2 : Encouragement à la mise en place de bornes de recharge pour voitures électriques 21 22 23 24 25 26			X			X	
M.4.3 : Encouragement à l'immatriculation de véhicules mus exclusivement par l'énergie électrique ou l'hydrogène ou dotés d'une motorisation hybride 21 22 23 24 25 26						X	
M.1.2 : Réflexion autour d'une stratégie pour l'électromobilité dans le canton 21 22 23 24 25 26			X	X		X	
M.2.4 : Soutien au développement du vélo dans le canton 21 22 23 24 25 26						X	
M.2.2 : Soutien aux plans de mobilité 21 22 23 24 25 26			X	X		X	- Entreprises
M.2.3 : Encouragement au développement de moyens de transport bas carbone 21 22 23 24 25 26			X				
M.2.5 : Soutien au développement des transports publics 21 22 23 24 25 26						X	
M.5.1 : Définition d'objectifs de réduction des émissions dans le secteur des transports 21 22 23 24 25 26			X				
M.2.1 : Soutien aux parc-relais et à leur développement 21 22 23 24 25 26							
M.3.1 : Encouragement à réduire les déplacements professionnels en avion pour le personnel de l'Etat 21 22 23 24 25 26							
M.3.3 : Limitation des déplacements pendulaires du personnel de l'Etat et incitation à l'utilisation de transports publics 21 22 23 24 25 26							

## 2.4.2 Indicateurs mobilité

### 2.4.2.1 Emissions CO<sub>2</sub> des nouvelles voitures de tourisme

Le trafic routier augmente. En parallèle, l'usage de véhicules plus efficaces et à propulsion électrique représente un grand potentiel de réduction des émissions directes de CO<sub>2</sub> dues au trafic routier. Le premier indicateur mis ici en avant montre l'évolution des quantités moyennes de CO<sub>2</sub> émises par kilomètre par les nouvelles voitures de tourisme.

Même s'il existe une tendance à la baisse, l'évolution du parc automobile doit être mise en perspective avec l'objectif que s'était fixé la Confédération pour 2020 (95gr CO<sub>2</sub>/km) qui n'est toujours pas atteint.

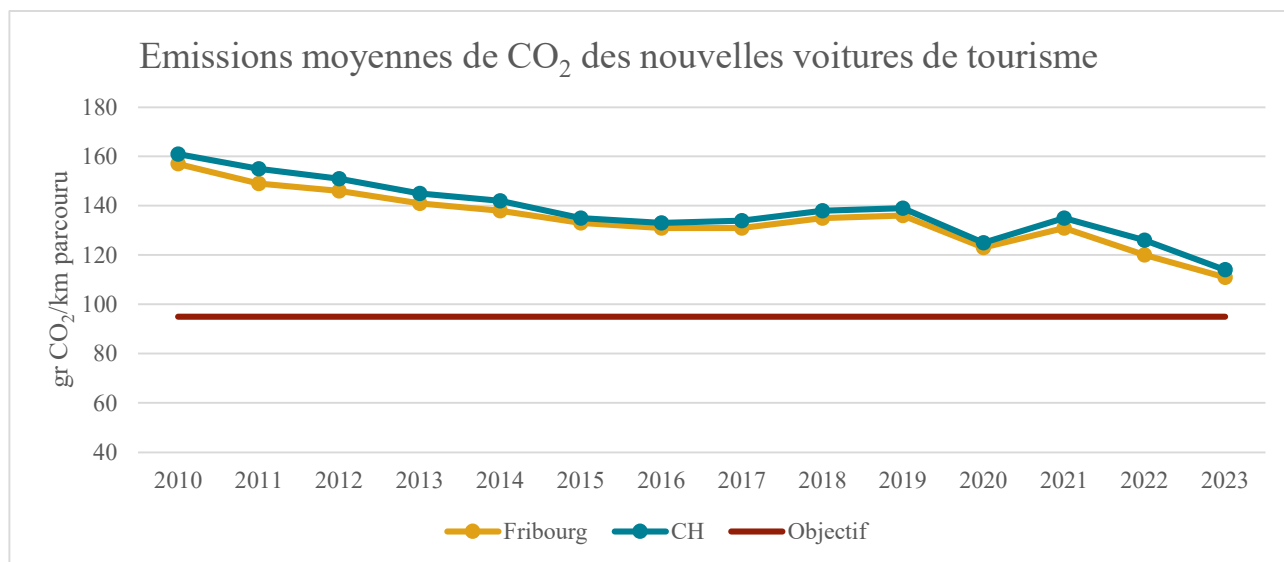


Figure 27 : Emissions de CO<sub>2</sub> moyennes des nouvelles voitures de tourisme en suisse et dans le canton de Fribourg (source des données : OFEN)

### 2.4.2.2 Nouvelles immatriculations selon type de propulsion

La Figure 28 montre l'évolution des types de propulsion pour les nouvelles immatriculations. Jusqu'en 2019, le marché était principalement dominé par les voitures à moteur à combustion interne (essence, diesel et gaz naturel). À partir de 2020, la part des véhicules hybrides (rechargeables et non-rechargeables) et des véhicules électriques à batteries a considérablement augmenté pour représenter en 2023 plus de la moitié des nouvelles immatriculations.

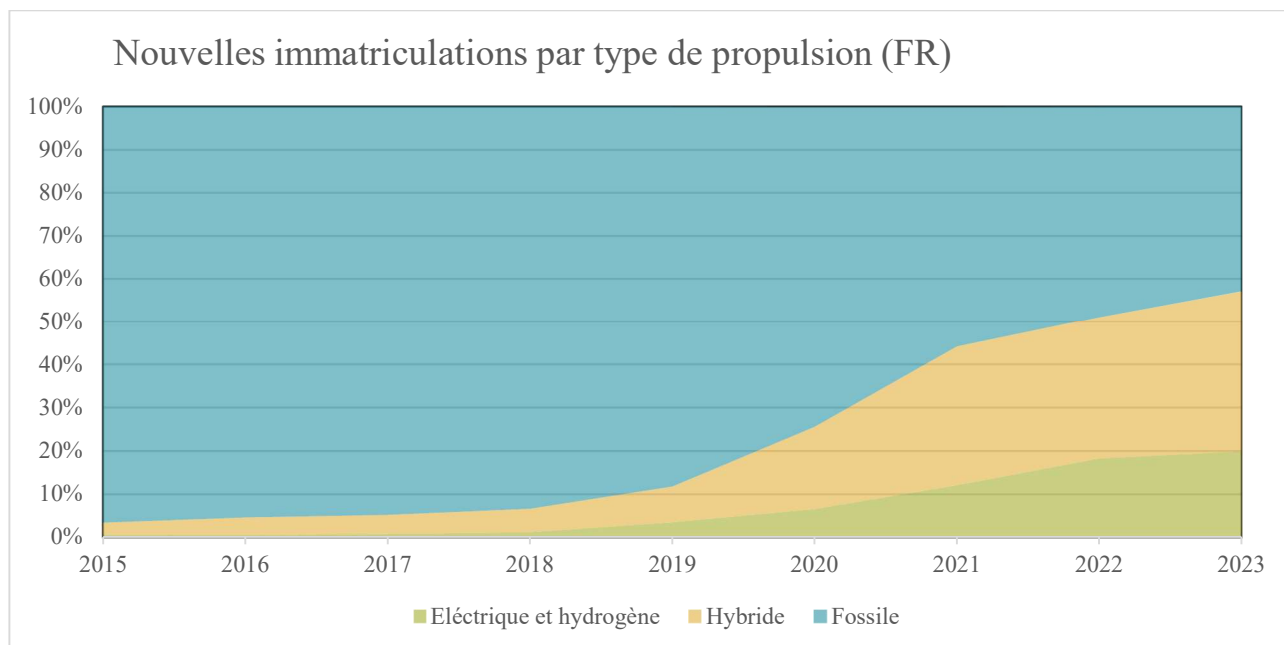


Figure 28 : Nouvelles immatriculations par type de propulsion dans le canton de Fribourg (Source des données : OFEN)

### 2.4.2.3 Accès au système de transport public

L'accès au système de transports publics est un des paramètres influençant l'usage des transports publics. Un indicateur utile est ici la distance moyenne à vol d'oiseau entre le lieu d'habitation et l'arrêt de transport public le plus proche (Figure 29). Une tendance à la baisse est constatée entre 2013 et 2021. Fribourg est en revanche le canton où la distance moyenne entre le lieu de domicile et l'arrêt de transport public le plus proche est la plus élevée de Suisse.

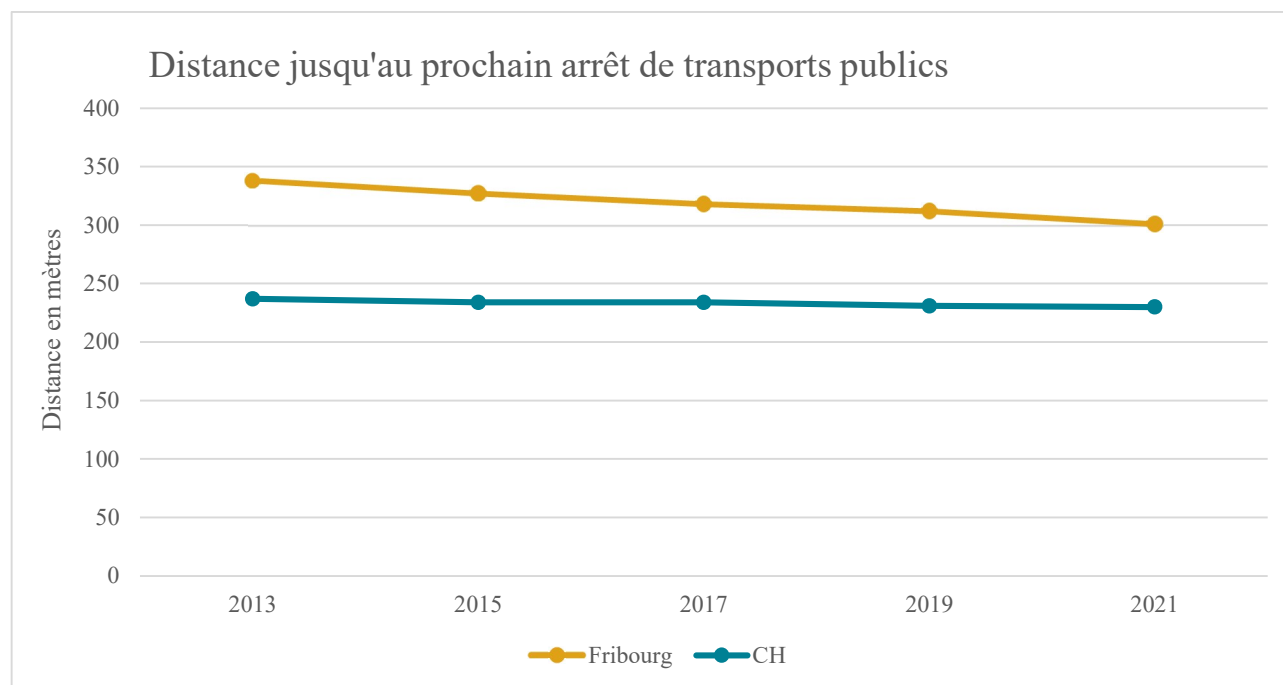


Figure 29 : Distance moyenne jusqu'au prochain arrêt de transports publics en Suisse et dans le canton de Fribourg (source des données : OFS - ARE)

### 2.4.2.4 Evolution du taux de motorisation

La Figure 30 montre l'évolution du taux de motorisation, à savoir le nombre de véhicules immatriculés pour 1000 habitants. La tendance générale sur la période d'observation est à la hausse, malgré une relative stagnation observée ces dernières années. Le canton de Fribourg possède un taux de motorisation environ 10% supérieur à la moyenne suisse.

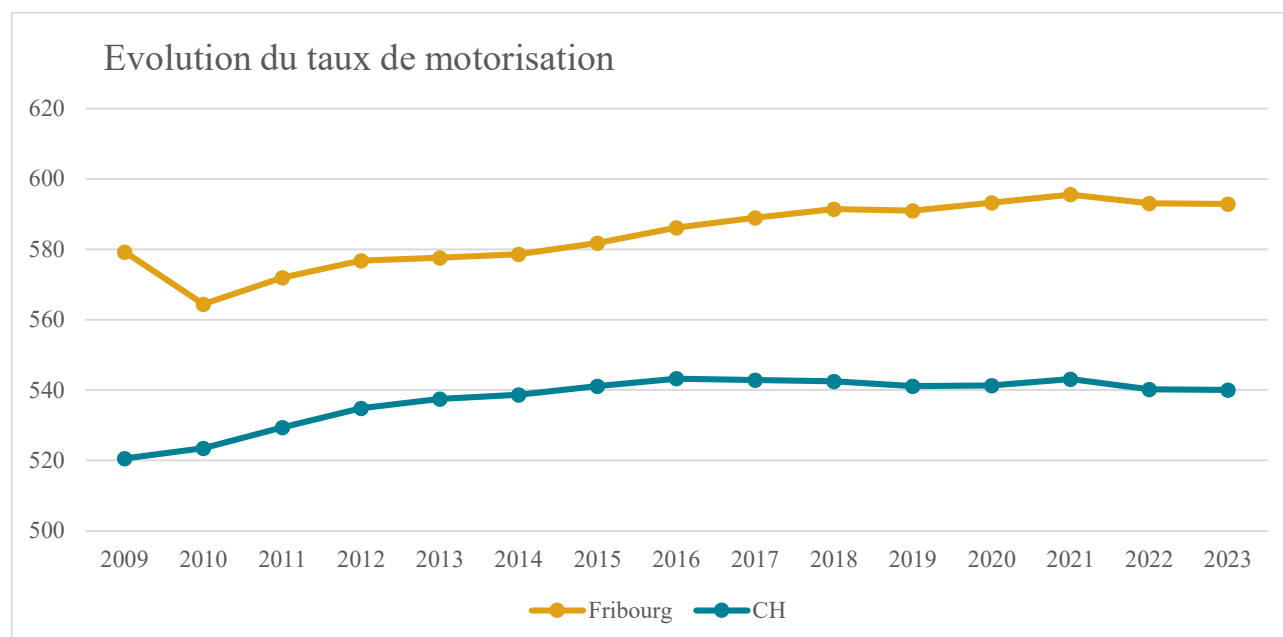


Figure 30 : Evolution du taux de motorisation en Suisse et dans le canton de Fribourg (source des données : OFS)

### 2.4.2.5 Contribution des différents moyens de transport aux distances journalières

La Figure 31 montre l'évolution de la distance journalière moyenne parcourue par la population du canton selon le mode de transport (déplacements professionnels ou de loisirs). Après une hausse de 2010 à 2015, une réduction de la distance parcourue entre les années 2015 et 2021 est constatée. Parmi les paramètres en cause, la hausse du taux de télétravail est mise en avant, de même que la crise sanitaire de 2020. Par rapport à la Suisse, la part du transport individuel motorisé dans les déplacements de la population fribourgeoise est plus grande. De plus, cette part semble augmenter ces dernières années que ce soit au niveau national ou cantonal.

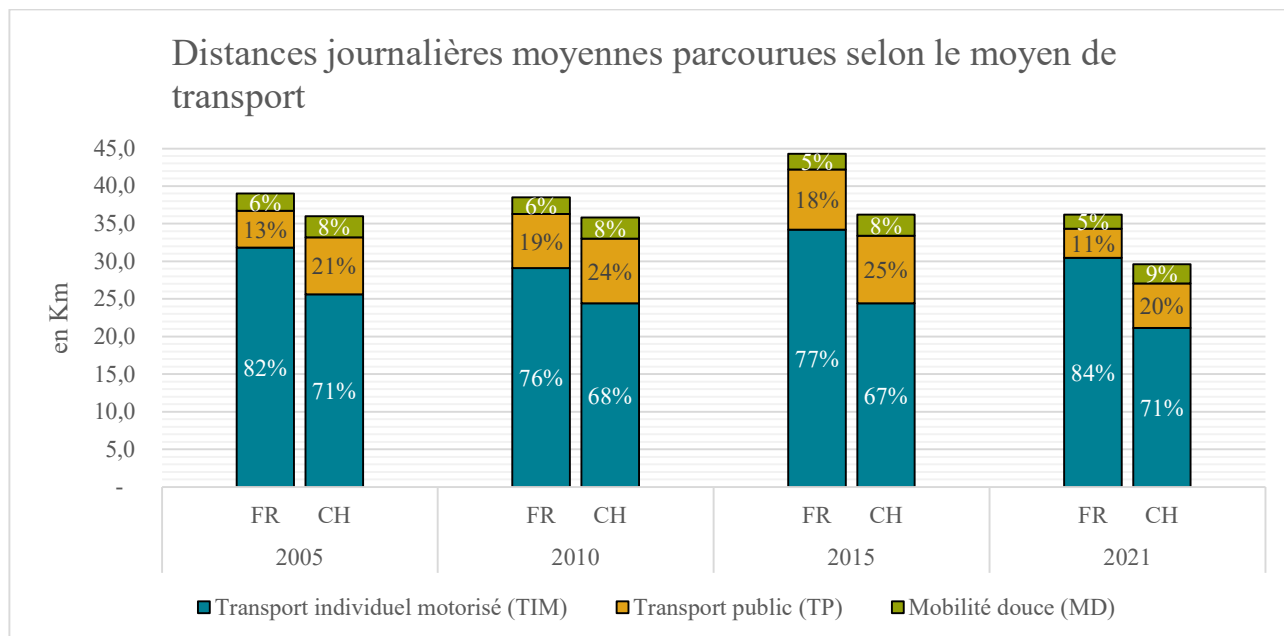


Figure 31 : Distance moyenne journalière parcourue en Suisse et dans le canton de Fribourg selon les différents moyens de transport (source des données : OFS – micro recensement mobilité et transports 2005-2010-2015-2021)

### 2.4.2.6 Moyen de transport principal pendulaires

La Figure 32 montre la part des différents moyens de transports utilisés par la population du canton pour se rendre sur son lieu de travail. Au fil des années, cette répartition semble stable malgré les efforts réalisés dans le but de favoriser le report modal<sup>5</sup>.

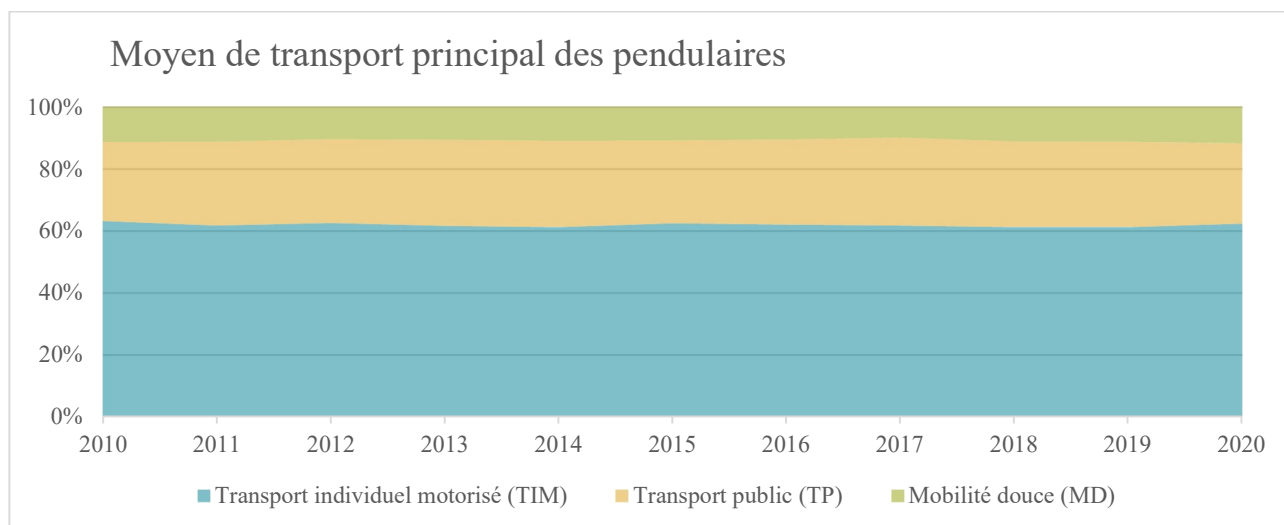
















Figure 32 : Evolution de 2010 à 2020 de la part des différents moyens de transports dans les déplacements pendulaires dans le canton de Fribourg (source des données : SStat - Annuaire statistique du canton de Fribourg 2015-2023)


<sup>5</sup> Report modal : report d'une partie des flux d'un mode de transport vers un autre

## 2.5 Energie et bâtiments

Les mesures de l'axe énergie et bâtiments visent principalement à accroître l'efficacité énergétique des bâtiments et réduire leur consommation d'énergies fossiles. Pour ce faire les mesures mises en place cherchent à favoriser un approvisionnement en énergie décarbonée en augmentant la production d'énergie renouvelable locale.

### 2.5.1 Planification des mesures

Mesures		Public cible				
N° : description	Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre						
E.3.2 : Limitation de la température de chauffage des locaux de l'Etat 21 22 23 24 25 26		X				- Architectes - Ingénieurs/es en énergie
E.5.1 : Réduction des émissions de GES des STEP 21 22 23 24 25 26			X			- Exploitants/es de STEP
E.2.5 : Soutien à la démarche d'un quartier exemplaire vers le zéro net carbone de blueFACTORY 21 22 23 24 25 26		X		X		- Urbanistes - Architectes
E.5.2 : Conseil en rénovation et assainissement pour les propriétaires 21 22 23 24 25 26		X	X	X	X	- Propriétaires
E.6.1 : Projet pilote "Bâtiment à faible impact climatique" 21 22 23 24 25 26		X		X		- Architectes - Ingénieurs/es en énergie
E.2.1 : Soutien aux communes dans leur planification énergétique 21 22 23 24 25 26			X			
E.2.3 : Optimisation des systèmes de production de chaleur 21 22 23 24 25 26			X			- Ingénieurs/es en énergie
E.3.1 : Assainissement énergétique du parc immobilier de l'Etat 21 22 23 24 25 26		X				
E.1.5 : Informations sur les aides à la pose de panneaux photovoltaïques 21 22 23 24 25 26						
E.2.2 : Soutien à la recherche dans le domaine des énergies renouvelables 21 22 23 24 25 26						
E.1.1 : Etude du potentiel de l'hydraulique sur le territoire cantonal 21 22 23 24 25 26						
E.1.2 : Communication sur les contraintes légales en matière de production de chaleur et de froid 21 22 23 24 25 26						
E.1.3 : Réduction des émissions induites par l'électricité 21 22 23 24 25 26						

Mesures		Public cible					
N° : description Années de mise en œuvre		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
E.1.4 : Analyse portant sur la réserve partielle du crédit pour des mesures de rénovation 21   22   23   24   25   26		0%					
E. 2.4 : Encouragement à la végétalisation des toitures et façades 21   22   23   24   25   26		0%					
E.4.1 : Elargissement des entreprises ciblées par la loi fédérale sur l'Energie 21   22   23   24   25   26		0%					
E.4.2 : Obligation d'affichage de l'étiquette CECB des biens immobiliers 21   22   23   24   25   26		0%					

## 2.5.2 Indicateurs énergie et bâtiments

### 2.5.2.1 Production énergie renouvelable vs non-renouvelable

Le graphique ci-dessous représente la production d'énergie électrique injectée dans le réseau sur le territoire fribourgeois uniquement et sans la production d'énergie électrique autoconsommée. Les sources d'énergies renouvelables sont principalement l'hydraulique et le photovoltaïque ainsi qu'une part de l'énergie produite par l'incinération des déchets (50%). En ce qui concerne les énergies non-renouvelables la source principale est l'incinération des déchets qui est comptabilisée à 50% comme non-renouvelable<sup>6</sup>.

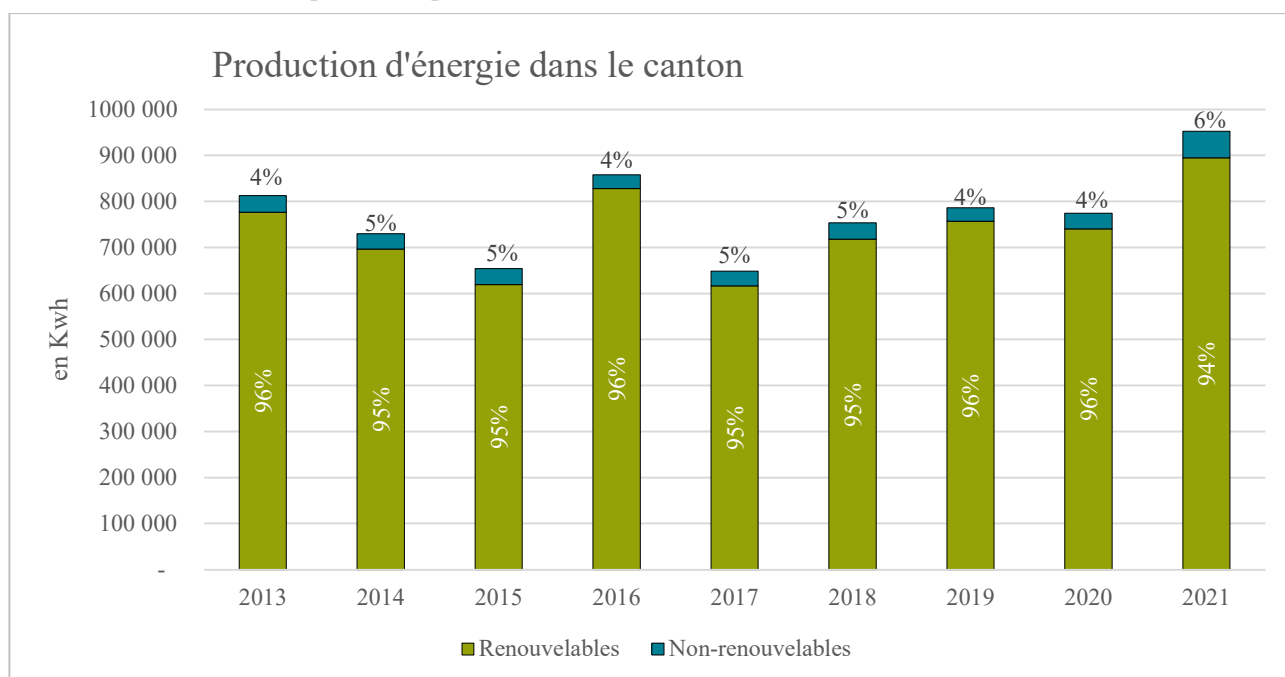


Figure 33: Production d'énergie dans le canton (source des données : SStat - Annuaire statistique du canton de Fribourg 2015-2023)

<sup>6</sup> L'ancienne ordonnance sur l'énergie (OEné ; RO 1999 207) a considérablement contribué à cette prise en compte. En effet, dans son appendice 1.5, ch. 3.2, 50 % de l'énergie produite dans les unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) est comptabilisée comme renouvelable

### 2.5.2.2 Source d'énergie principale du chauffage des bâtiments à usage d'habitation

Le graphique ci-dessous représente l'évolution au fil des années de la part de chauffage fossile et électrique par rapport au renouvelable pour les bâtiments à usage d'habitation dans le canton de Fribourg. Bien que l'électricité soit essentiellement produite de sources d'énergie renouvelable dans le canton elle est additionnée aux sources fossiles car l'utilisation de l'électricité (indépendamment de son origine) comme source de chauffage n'est pas efficace par rapport aux autres sources existantes.

L'évolution de cet indicateur est positive ces dernières années. Il faut toutefois souligner que même si l'atteinte de l'objectif de zéro émission nette pour le secteur des bâtiments en 2050 selon la loi fédérale sur le climat et l'innovation (LCI) semble être réalisable, les efforts dans ce secteur doivent être maintenus voir intensifiés.

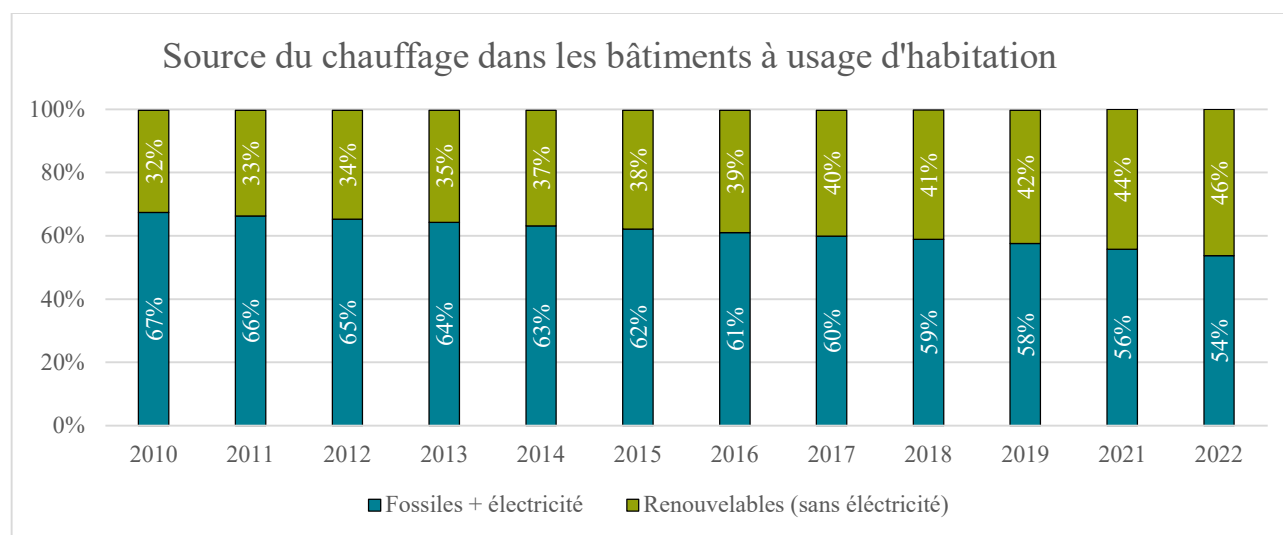


Figure 34 : Source du chauffage dans les bâtiments à usage d'habitation (source des données - annuaire statistique du canton de Fribourg 2015-2023)

### 2.5.2.3 Energie renouvelables dans le canton

Les indicateurs suivants illustreront l'évolution de l'utilisation et la production d'énergie de sources renouvelables dans le canton de 2009 à 2022.

#### 2.5.2.3.1 Bois

Le graphique ci-dessous représente la consommation d'énergie finale pour les installations d'une puissance supérieure à 79 kW avec correction climatique, c-à-d que dans le but d'avoir des données comparables on ne tient pas compte de l'augmentation ou de la baisse de la consommation de bois liées à la rigueur de l'hiver. L'augmentation de l'utilisation du bois est essentiellement liée à l'utilisation de la ressource bois dans les chauffages à distance ou sur des sites industriels.

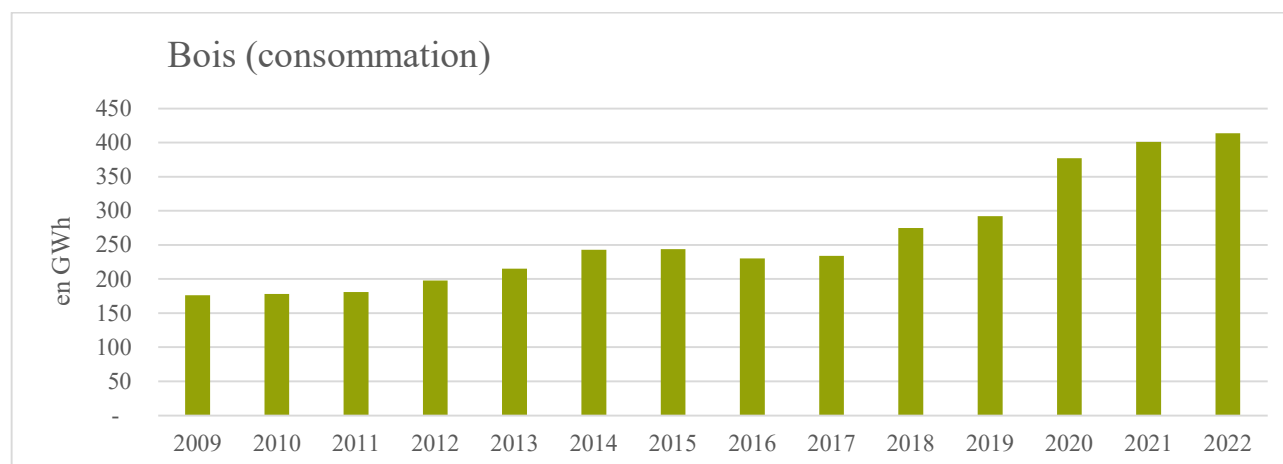


Figure 35 : Consommation de bois pour les installations d'une puissance supérieure à 79kW (source de données - Service de l'énergie de l'Etat de Fribourg)



### 2.5.2.3.2 Solaire photovoltaïque (PV)

Le graphique ci-dessous représente la production d'électricité injectée dans le réseau. Le développement est soutenu mais il devra encore augmenter grâce à de nouvelles mesures définies dans la stratégie photovoltaïque cantonale qui fixe d'ailleurs des objectifs ambitieux de production de 600 GWh en 2035 (soit 3,3 fois plus qu'actuellement) et de 1'300 GWh d'ici à 2050 (soit 7 fois plus qu'actuellement).

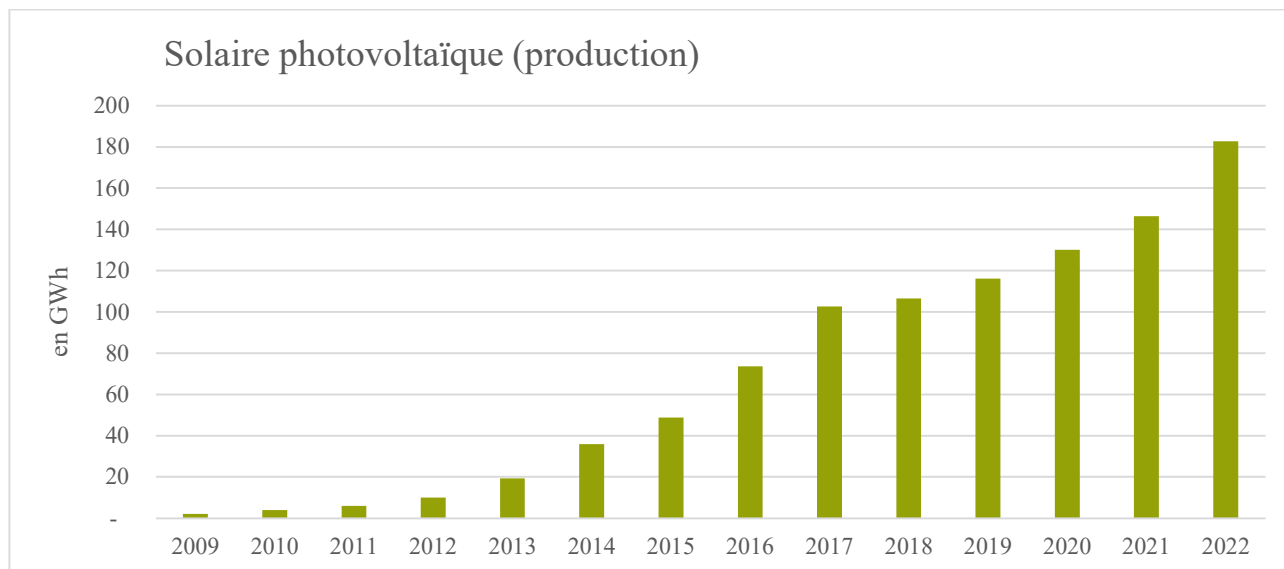


Figure 36 : Energie injectée dans le réseau produite par les installations photovoltaïque sur le territoire cantonal (source de données - Service de l'énergie de l'Etat de Fribourg)

### 2.5.2.3.3 Solaire thermique

Le graphique suivant représente l'évolution de la surface en m<sup>2</sup> couverte par des panneaux solaires thermiques (installations subventionnées). La stagnation au cours des dernières années est liée au fait que les installations solaires PV ont totalement supplantés les installations solaires thermiques. En effet, les solaire PV est plus facile à mettre en œuvre, moins cher et la production électrique peut être utilisée pour différents usages.

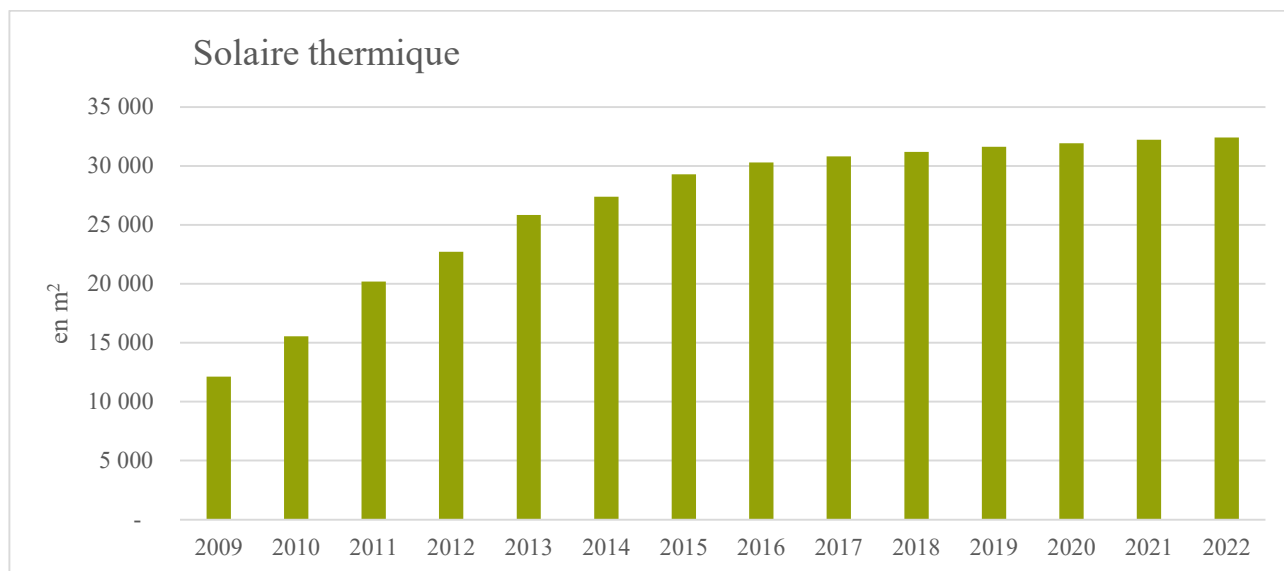


Figure 37 : Installations de panneaux solaires thermiques subventionnées (source de données - Service de l'énergie de l'Etat de Fribourg)

### 2.5.2.3.4 Bâtiments labellisés Minergie

Le graphique suivant représente l'évolution du nombre de nouveaux bâtiments ainsi que les rénovations sur d'anciens bâtiments labellisés (certificats définitifs uniquement) selon les différents niveaux de labellisation.

- Minergie : est la base d'une construction climato-responsable. Il s'adresse aux maîtres d'ouvrage et aux planificateur·trice·s qui ont des exigences supérieures à la moyenne en matière de confort, d'efficacité énergétique et de protection du climat. Le bilan énergétique et celui des GES sont environ 25% meilleurs que ceux d'une nouvelle construction conventionnelle. Les contrôles effectués pendant le processus de certification permettent de garantir que le bâtiment répond aux exigences des utilisateur·trice·s projetées pour 2050.
- Minergie P : est le pro de l'enveloppe du bâtiment. L'isolation de son enveloppe thermique est encore renforcée par rapport à Minergie et l'étanchéité à l'air ce celle-ci est testée sur place. Il en résulte une efficacité énergétique maximale et une excellente qualité d'air ambiant.
- Minergie A : c'est la maison de demain : indépendance énergétique maximale et protection du climat sans compromis. Les émissions de GES sont systématiquement réduites au minimum lors de la construction et de l'exploitation et, sur l'année, le bâtiment produit (généralement avec des modules photovoltaïques) plus d'énergie qu'il n'en consomme. Minergie-A montre ce qui serait déjà possible aujourd'hui dans les nouvelles constructions sur la voie du « zéro net » en 2050.

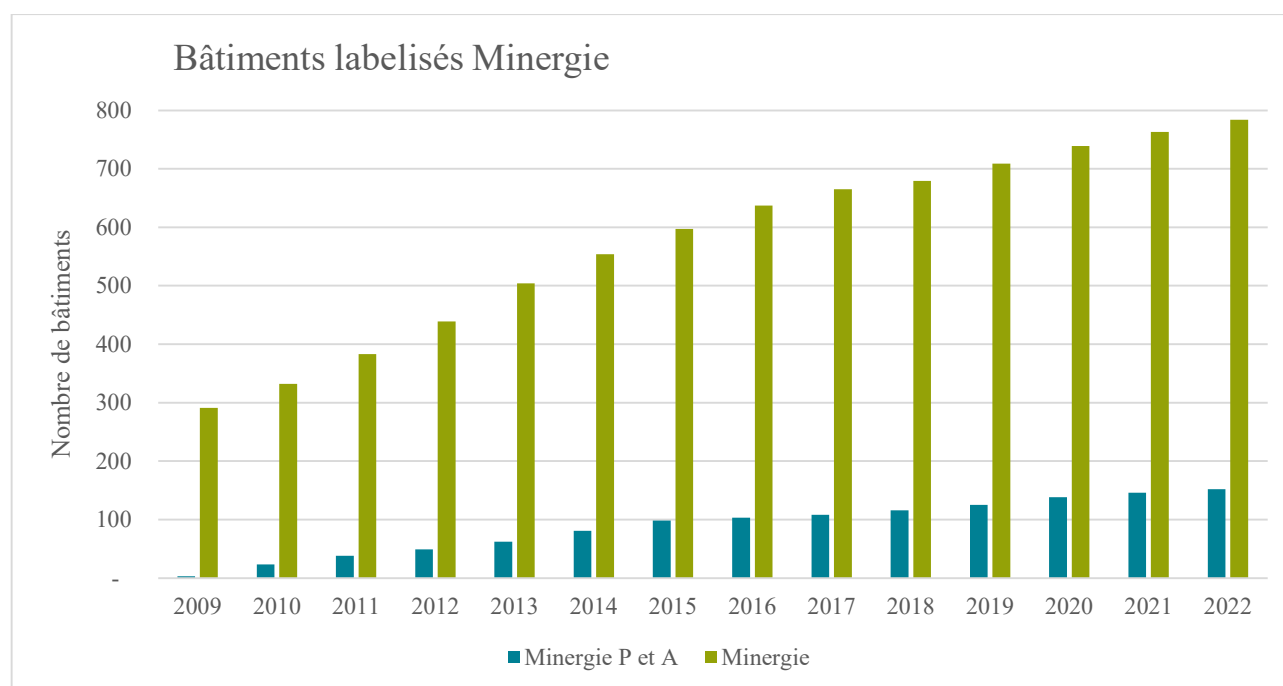


Figure 38 : Bâtiments labellisés Minergie, Minergie A et P (source de données - Service de l'énergie de l'Etat de Fribourg)

## 2.6 Agriculture et alimentation

Les mesures de l'axe agriculture et alimentation visent à réduire l'impact climatique du secteur de l'agriculture et de la consommation alimentaire tout en promouvant ce secteur économique de très grande importance pour le canton. Les mesures cherchent notamment à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans la chaîne de production et d'acheminement des aliments mais surtout à augmenter la capacité de stockage carbone dans les sols agricoles en promouvant les bonnes pratiques en agriculture.

### 2.6.1 Plan Climat Agriculture

Suite aux réflexions initiées courant 2022 le projet de « pooling » visant la mise en commun de certaines mesures du PCC liées à l'agriculture a vu le jour en 2023 sous le nom de « Plan Climat Agriculture » (PCA). Cette réorganisation des mesures fait suite au constat qu'il est nécessaire d'intégrer à la base toutes les parties prenantes de l'agriculture fribourgeoise afin de lutter d'une part contre les effets des changements climatiques qui touchent le secteur agricole. D'autre part, ce secteur ainsi que celui de la production alimentaire représentent une part non-négligeable des émissions de gaz à effet de serre (GES) du canton ce qui nécessite une coordination forte afin de mettre en place les mesures nécessaires à la diminution des émissions dans ce secteur. Le PCA s'articule en 3 secteurs : Sols et agriculture résiliente, réduction de GES et communication (identifiés dans ce rapport par les pictogrammes suivants) :



: Sols et agriculture résiliente




: Réduction de GES










: Communication

Cette organisation, permet d'accompagner les agricultrices et les agriculteurs face aux risques liés au changement climatique et de les informer sur leurs possibilités d'action afin de réduire leurs émissions de GES. Des contributions sont également disponibles pour soutenir des projets sur le terrain.

### 2.6.2 Planification des mesures


Mesures		Public cible					
N° : description	Années de mise en œuvre	Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
A.2.2 : Récupération de chaleur pour les séchoirs en grange	21   22   23   24   25   26	60%				X	- Agriculteurs/trices
A.2.4 : Promotion de circuits courts et soutien à la consommation locale	21   22   23   24   25   26	50%	X			X	- Agriculteurs/trices - Entrepreneurs/es de l'alimentation
A.5.1 : Soutien et valorisation des installations de biogaz dans le canton de Fribourg	21   22   23   24   25   26	65%		X		X	- Agriculteurs/trices - Exploitants/es d'installations de biogaz
A.2.1 : Promotion de la réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture	21   22   23   24   25   26	30%				X	- Agriculteurs/trices 
A.3.1 : Encouragement à une alimentation bas carbone et équilibrée	21   22   23   24   25   26	50%				X	- Spécialistes en santé publique
A.6.1 : Réalisation d'un projet pilote portant sur les méthodes d'épandage d'engrais permettant de diminuer l'impact pour le climat	21   22   23   24   25   26	5%	X			X	- Agriculteurs/trices

Mesures		Public cible				
N° : description Années de mise en œuvre	Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
						
A.1.1 : Sensibilisation aux bonnes pratiques visant à favoriser le stockage carbone dans les sols agricoles 21 22 23 24 25 26					X	- Agriculteurs/trices 
A.2.3 : Encouragement aux énergies renouvelables pour la production sous serre 21 22 23 24 25 26					X	- Agriculteurs/trices 
A.5.2 : Limitation des pertes de CO2 des terres humifères 21 22 23 24 25 26					X	- Agriculteurs/trices 

## 2.7 Consommation et économie

Les mesures de l'axe consommation et économie visent principalement à encourager les secteurs privés et publics à réduire leurs empreintes carbone notamment en les sensibilisant à l'impact des placements financiers et promouvant les pratiques ayant un impact positif sur le climat mais aussi à sensibiliser la population à l'impact carbone lié à la consommation de biens et services importés notamment en promouvant les circuits courts et la consommation locale.

### 2.7.1 Planification des mesures

Mesures		Public cible					
N° : description		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	Corps de métiers
Années de mise en œuvre							
C.2.1 : Soutien à la Fondation Carbon Fri et encouragement aux entreprises à effectuer un bilan carbone 21 22 23 24 25 26		50%				X	- Entreprises privées
C.2.4 : Soutien au tourisme local et aux produits du terroir 21 22 23 24 25 26		70%			X	X	
C.3.1 : Renforcement des investissements et des flux financiers en faveur du climat 21 22 23 24 25 26		0%	X				
C.4.1 : Encouragement au recyclage des huiles usées pour produire du biocarburant 21 22 23 24 25 26		0%	X	X			
C.1.3 : Sensibilisation de la population à l'impact climatique lié à la consommation 21 22 23 24 25 26		45%	X	X	X	X	
C.2.2 : Soutien à la promotion et à la valorisation de la ressource bois 21 22 23 24 25 26		25%				X	
C.2.3 : Soutien aux contrôles des installations à fluides frigorigènes 21 22 23 24 25 26		30%	X	X		X	- Propriétaires d'installations à liquide frigorigènes
C.1.1 : Soutien à la communication des organisations faïtières dans le domaine de la réduction des émissions de GES 21 22 23 24 25 26		0%					
C.1.2 : Promouvoir des projets de réductions des émissions exemplaires dans les entreprises 21 22 23 24 25 26		0%					
C.3.2 : Renforcement des critères climatiques dans les investissements publics et les appels d'offres publics de l'Etat 21 22 23 24 25 26		0%					

## 2.7.2 Indicateurs consommation et économie

### 2.7.2.1 Empreinte gaz à effet de serre

Cet indicateur représente les émissions de GES en tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> par personne induites par la demande finale de bien et de services en Suisse. Du fait de notre économie mondialisée, il est pertinent de comptabiliser les émissions de GES générées non seulement en Suisse, mais aussi à l'étranger en raison de la demande finale suisse. En effet, compte tenu de la part importante de biens importés, une grande partie de l'empreinte de GES est générée à l'étranger et il existe un risque non-négligeable d'exportation de notre empreinte de GES ce qui ne saurait être durable à long terme.

En 2021, l'empreinte de GES s'élevait à environ 12,8 tonnes d'équivalents CO<sub>2</sub> (éq.-CO<sub>2</sub>) par personne, et était donc nettement au-dessus de la moyenne des pays de l'Union européenne et non aligné avec l'objectif de l'Accord de Paris de limiter le réchauffement planétaire à 1,5°C. La légère diminution observée entre 2019 et 2021 est essentiellement liée au ralentissement économique lié à la pandémie de COVID-19 et ne saurait donc être assimilée à une réduction durable de nos émissions.

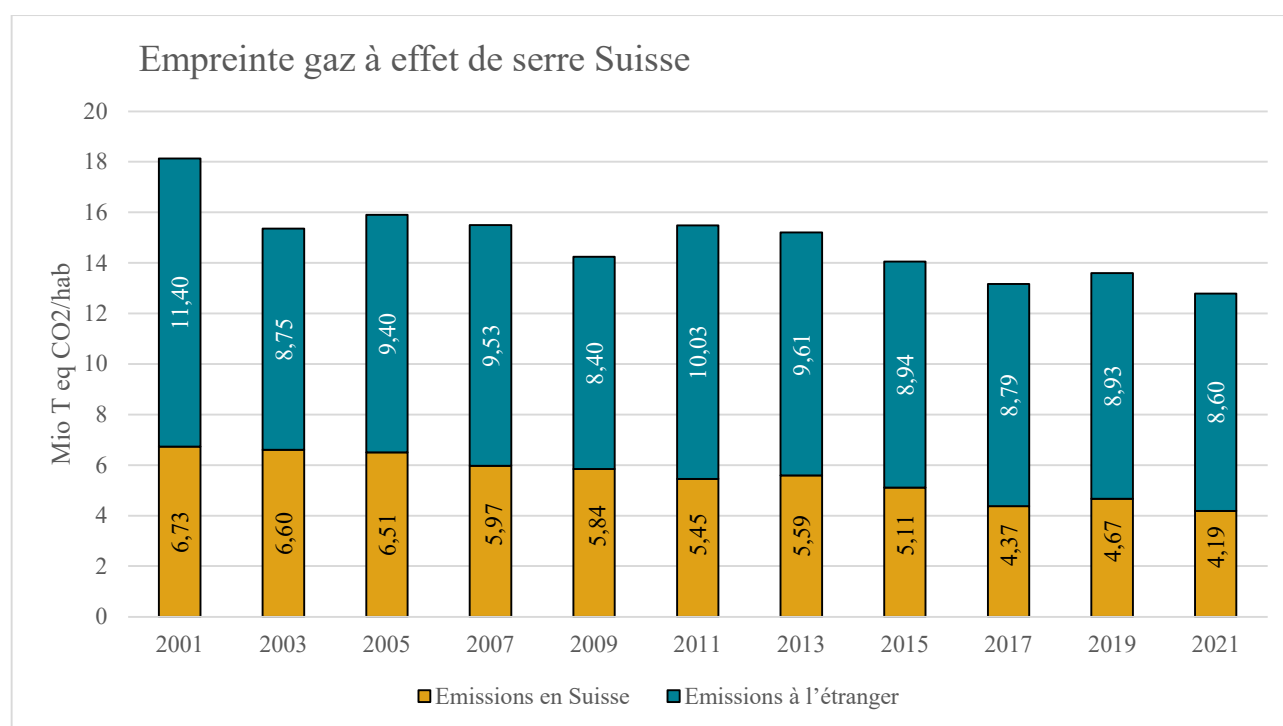


Figure 39 : Empreinte gaz à effet de serre induites par la demande finale de biens et services en Suisse (source des données – OFEV)

### 2.7.2.2 Production de déchets urbains par an et par personne

De manière générale, la croissance démographique et la hausse du niveau de vie entraînent une augmentation de la production de déchets, qui doivent être soit incinérés pour les ordures ménagères et les encombrants (valorisation thermique) soit recyclés pour les biodéchets, les métaux, le papier et le verre afin de permettre la réutilisation de la matière dont ils sont composés (valorisation matière).

La Figure 40 montre que la production totale de déchets urbains par personne est en diminution depuis une dizaine d'année pour atteindre un niveau proche de celui d'il y a 20 ans. De plus, la part des déchets qui peuvent être recyclés a elle augmenté de 54% en 2002 à 59% en 2022. Ce résultat a été obtenu grâce à une meilleure efficacité du système et des infrastructures de collecte, ainsi que différentes actions des communes, contribuant à améliorer le taux de recyclage, notamment pour les biodéchets.

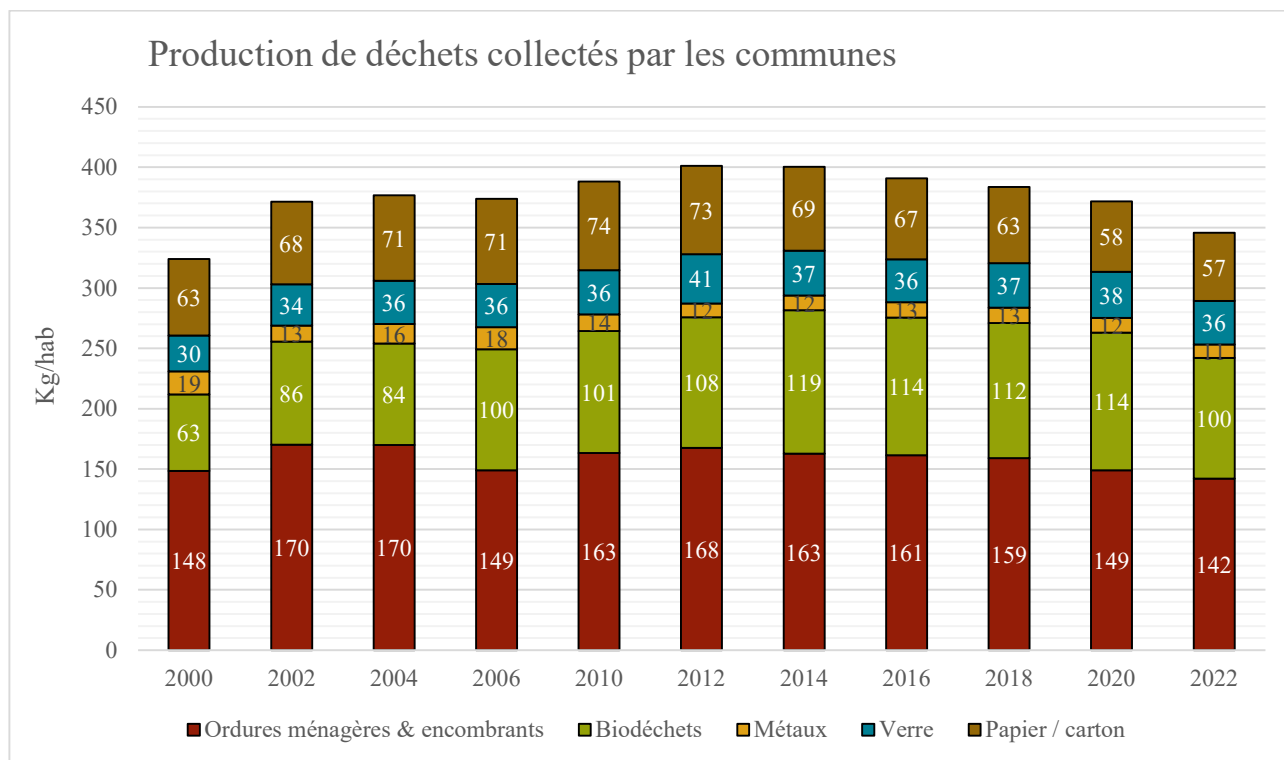












Figure 40 : Production de déchets collectés par les communes fribourgeoises (source des données : Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg)

## 2.8 Transversal

L'axe transversal a pour objectif principal de permettre le fonctionnement du PCC dans son ensemble et de proposer des mesures englobant plusieurs thématiques liés aux changements climatiques par exemple certains projets pilotes dans le domaine du bâtiment qui toucheraient à la fois aux axes biodiversité, énergie et bâtiments ainsi que territoire et société.

### 2.8.1 Planification des mesures

Mesures		Public cible					Corps de métiers
N° : description Années de mise en œuvre		Etat d'avancement	Etat FR	Communes	Associations	Population	
T.1.3 : Accompagnement au changement (sensibilisation et engagement) 21 22 23 24 25 26		X	X	X	X		
T.4.1 : Base légale cantonale pour le climat 21 22 23 24 25 26		X	X	X	X	- Secteur privé	
T.6.1 : Réalisation d'un projet pilote pour un bâtiment adapté aux enjeux climatiques 21 22 23 24 25 26		X		X		- Architectes	
T.6.2 : Soutien au concours "Le climat et moi" 21 22 23 24 25 26		X			X	- Enseignants/es	
T.6.3 : Assurer le fonctionnement et la mise en œuvre du Plan Climat cantonal 21 22 23 24 25 26		X					
T.1.1 : Objectifs de réduction des émissions pour chaque secteur 21 22 23 24 25 26		X					
T.1.2 : Mobilité douce et santé 21 22 23 24 25 26			X		X	- Urbanistes	
T.5.1 : Renforcement de la thématique du climat dans l'enseignement 21 22 23 24 25 26					X	- Enseignants/es et élèves	
T.2.1 : Soutien aux mesures climatiques présentes dans le Réseau écoles <sup>21</sup> 21 22 23 24 25 26							



---

## 3 Conclusion

---

La fin de l'année 2023 est l'occasion de faire un bilan intermédiaire du PCC de 1<sup>ère</sup> génération (2021-2026), alors que sa mise en œuvre se trouve désormais à mi-chemin. Il s'agira dans cette conclusion d'identifier les forces de celle-ci afin de pérenniser les bonnes pratiques mais également de déterminer des opportunités d'amélioration, non seulement pour la mise en œuvre du PCC actuel mais également en vue du développement du PCC de 2<sup>ème</sup> génération qui couvrira la période 2027-2031 et dont les travaux préparatoires sont en cours.

D'un point de vue des forces, les éléments suivants sont à relever :

- de manière générale, l'atteinte des objectifs annuels de chacune des mesures mise en œuvre ;
- le bon fonctionnement du processus de lancement, de priorisation et du suivi de la mise en œuvre des mesures ;
- la propension à créer des liens entre les métiers et les services pour fédérer les différents acteurs et actrices de la mise en œuvre du PCC en brisant les habitudes de travail en silo ;
- les échanges à différents niveaux (confédération, cantons, communes, écoles, entreprises) ;
- une communication ciblée pour informer et mobiliser les différents publics cibles, notamment les communes, les employés de l'Etat, les établissements scolaires primaires et secondaires I, les entreprises ainsi que la population en général par l'organisation d'événements ainsi que la création de contenu sur la plateforme [www.monplanclimat.ch](http://www.monplanclimat.ch).

D'un point de vue des pistes d'améliorations concernant la mise en œuvre des mesures du PCC, les éléments suivants sont à relever :

- rationaliser la mise en œuvre des projets développés dans le cadre des mesures en créant des synergies entre-elles ;
- simplifier les processus de coordination afin d'alléger la charge de la mise en œuvre des mesures pour les services ;
- améliorer la procédure de répartition budgétaire annuelle entre les mesures afin de l'adapter aux projets qui se déploient sur un horizon temporel de plus d'une année ;
- garantir les ressources nécessaires à la viabilité des projets démarrés dans le cadre des mesures et qui s'étendent sur plusieurs années afin d'éviter l'arrêt de ceux-ci ;
- poursuivre le développement d'indicateurs de suivi des mesures et adapter les indicateurs nationaux avec des données cantonales ;
- viser la mise en cohérence et le renforcement des différentes politiques sectorielles par rapport aux objectifs climatiques.

Concernant les pistes d'améliorations en vue du développement du prochain PCC et de la politique climatique en général :

- développer des mesures d'ampleur à grande efficacité permettant d'atteindre les objectifs climatiques ;
- impliquer les services concernés dans la définition de ces mesures et dans leur engagement en vue de l'atteinte des objectifs sectoriels ;
- obtenir les ressources nécessaires à la mise en œuvre des mesures du PCC et au renforcement des politiques sectorielles qui œuvre en faveur de l'atteinte des objectifs climatiques ;
- assurer flexibilité et agilité notamment dans la priorisation des projets à mettre en œuvre en fonction de l'avancée des connaissances scientifiques ainsi que de l'émergence de nouvelles technologies (création de méta-mesures sur le modèle du « pooling » du Plan Climat Agriculture) ;
- garantir le suivi et la cohérence des différentes politiques sectorielles en vue de l'atteinte des objectifs climatiques ;
- afin de répondre aux nouvelles exigences de la LClim (art. 2 al. 2, 4, 7 et art. 3) :
  - > intégrer les trajectoires de réduction des émissions de GES dans les secteurs émetteurs

- 
- > intégrer des mesures encourageant la mise en œuvre du principe de sobriété dans l'usage des ressources naturelles ainsi que dans leur consommation
  - > intégrer des mesures de capture et séquestration du carbone ainsi que de développement de technologies d'émissions négatives.
  - > concrétiser l'exemplarité de l'état en intégrant une planification pour l'atteinte de l'objectif du zéro émissions net d'ici 2040 pour l'administration cantonale.

En résumé, le PCC de première génération poursuit sa mise en œuvre avec les mesures démarrées lors des années 2021 et 2022 ainsi que les nouvelles mesures démarrées en 2023. Globalement, le processus se déroule de manière satisfaisante, bien que le nombre important de mesures complexifie la coordination. Il sera primordial d'anticiper ce risque lors de la définition du plan de mesures du prochain PCC afin de concentrer les ressources sur des mesures qui ont un potentiel de fort impact vis-à-vis des objectifs principaux de la politique climatique cantonale : adaptation du territoire aux changements climatiques, réduction des émissions de -50% d'ici 2030 par rapport à 1990 et atteinte du zéro émission nette à l'horizon 2050.

#### **Renseignements**

—

**Service de l'environnement SEn**  
Section climat

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02

[climat@fr.ch](mailto:climat@fr.ch), [www.fr.ch/climat](http://www.fr.ch/climat)

**Septembre 2024**