

# RAPPORT DE FOUDROIEMENT LUXEMBOURG

---

2022



# TERMINOLOGIE

Pour une meilleure compréhension des informations communiquées dans ce rapport, nous vous partageons des définitions de termes fréquemment utilisés.

- **Jour d'orage** : Jour où au moins un éclair a été détecté dans la zone considérée.
- **Densité de foudroiement** : La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de foudroiement qui est le nombre d'éclairs nuage-sol (CG) par km<sup>2</sup> et par an.
- **Eclairs** : Ensemble des décharges de courant et d'impulsions électriques lors d'un phénomène orageux avec de la foudre. Un éclair peut apparaître dans un nuage (éclair intra-nuageux), entre un nuage et le sol (éclair nuage-sol CG) ou entre des nuages. Un éclair peut être composé d'un ou plusieurs arcs qui sont des impulsions de courant.
- **Eclair nuage-sol (CG)** : Décharge de courant d'une certaine intensité circulant entre un nuage et le sol. Les abréviations CG, Cloud-to-Ground en anglais, signifient Nuage vers sol.

**A des fins de comparaison avec nos données, Météorage comptabilise l'impulsion principale de courant, circulant entre le nuage et le sol, et qui est définie, dans ce rapport, par le terme "Eclair nuage-sol (CG)".**





# SOMMAIRE

- 2** Terminologie
- 3** Sommaire
- 4** A propos du rapport de foudroiement
- 5** A propos de Météorage
- 6** Analyse du foudroiement
- 7** Faits et phénomènes orageux marquants
- 10** Carte de foudroiement du Luxembourg
- 11** Foudroiement des districts
- 12** Top 10 des cantons les plus foudroyés
- 13** Top 10 des communes les plus foudroyées

# A PROPOS DU RAPPORT DE FOUDROIEMENT

Le rapport de foudroiement s'appuie sur les données fournies par le réseau de détection de la foudre de [Météorage](#) implanté en Europe.

**Notre expertise s'appuie sur plus d'une dizaine d'années d'analyses, d'observations et de données récoltées en Europe, et plus largement dans le monde. Sur le territoire français, nous disposons de plus de 35 années d'expertise.**

Notre réseau dont les performances ont été validées scientifiquement démontre la plus haute performance possible, avec :

- une détection > à 98% des éclairs,
- une précision de détection médiane de 100 mètres,
- une distinction à plus de 95% des éclairs nuage-sol (CG) et des éclairs intra-nuageux.

Le réseau Météorage est composé de plus de 100 capteurs de foudre, de calculateurs et d'un système de traitement qui gère les bases de données. Nos capteurs de foudre sont issus de la technologie de Vaisala, actuellement considérée comme l'une des meilleures au monde. Notre réseau permet d'atteindre des performances validées par de nombreuses [études et publications scientifiques](#).

Le rapport 2022 se base sur la source la plus complète d'informations pour le Luxembourg. Les données, les densités, les classements et les jours d'orage figurant dans ce rapport vont du 1er janvier 2022 au 31 décembre 2022.

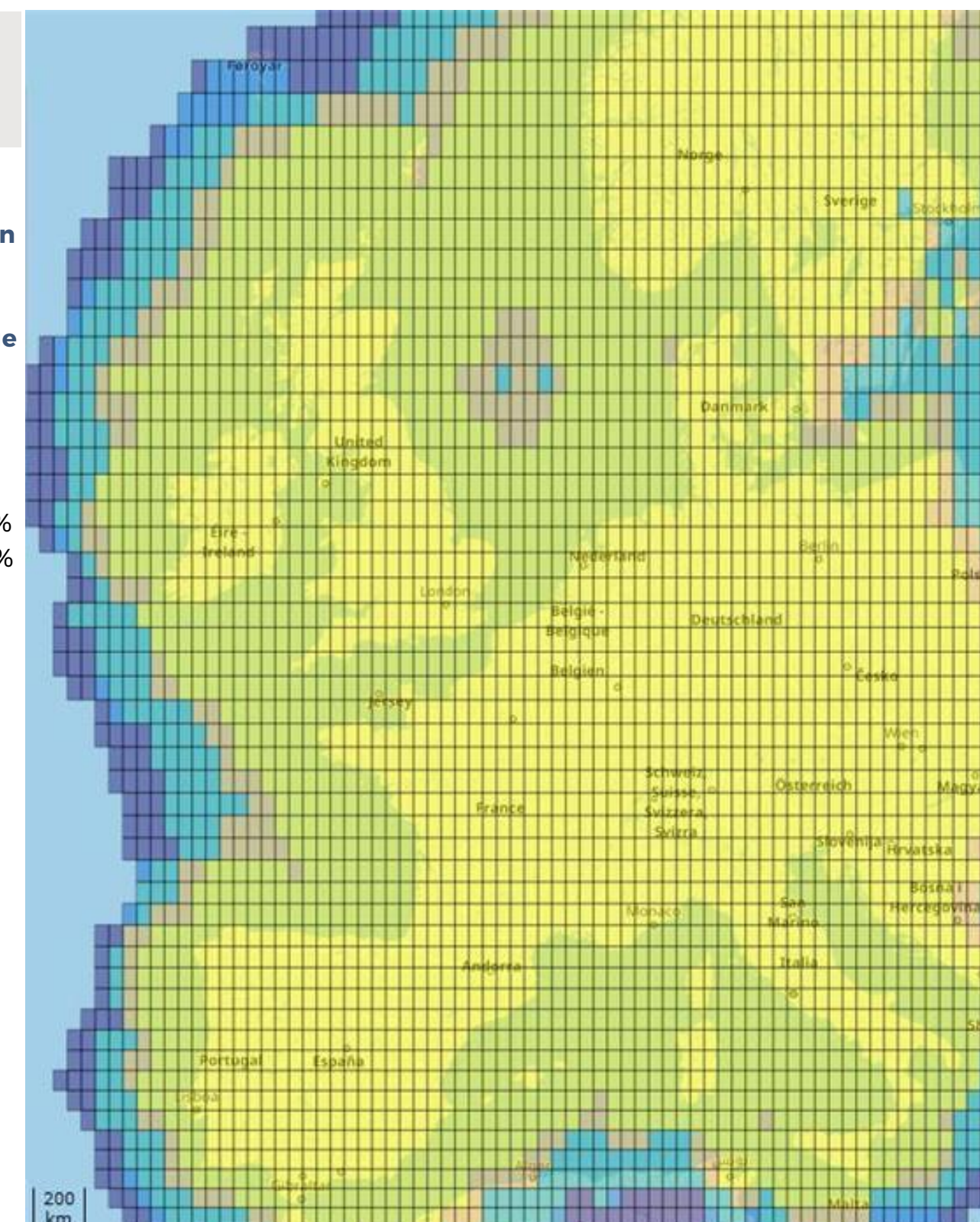
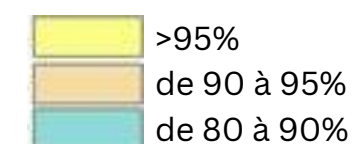
Les informations que nous communiquons concernent les éclairs nuage-sol CG et la densité de foudroiement.



Carte de performance du réseau des détection des orages

Copyright Météorage

Détection (éclairs nuage-sol)





# A PROPOS DE MÉTÉORAGE



Contact Média :  
Sabrina Boissinot  
Responsable Editorial Météorage  
sbo@meteorage.com  
+33 (0)6 31 98 60 84



Depuis 1987, [Météorage](#), filiale de Météo France (à 65%) et de Vaisala (à 35%), est une entreprise innovante française, membre de la French Tech, opérant le réseau de détection foudre de référence en Europe.

La mission de Météorage est donc de fournir des services d'information, de prévention du risque foudre et d'aide à la décision adaptés aux problématiques de ses utilisateurs pour de nombreux secteurs (industrie, transports, réseaux, loisirs, tourisme, météorologie, aéronautique, défense, éolien, etc.). En dehors de l'Europe, Météorage fournit les mêmes services en utilisant le réseau GLD360.

Fort de son expérience en conception et opération de réseau, et en génération de services d'aide à la décision, Météorage propose également aux services météorologiques nationaux et aux grands utilisateurs institutionnels des solutions clé-en-main de systèmes de prévention des risques orageux.

Son expertise permet de répondre aux enjeux majeurs de sécurité (humaine, environnementale, matérielle et économique) de ses clients et de ses partenaires.

Certifiée **ISO 9001** et labellisée **Qualifoudre**, Météorage a été récompensée en 2019 par le **Trophée Or'Normes**, délivré par l'AFNOR dans la catégorie « Protéger les personnes et/ou l'environnement ».

**Engagé RSE** à un niveau Confirmé par l'AFNOR Certification - **Responsibility Europe** à un niveau international, cette labellisation est une reconnaissance importante de l'éthique et des actions de Météorage au quotidien. Cette responsabilité sociétale fait partie de sa culture et de son organisation depuis plus de 35 ans.

La raison d'être de Météorage, celle de sauver des vies et des biens en réduisant les risques engendrés par la foudre, s'inscrit dans sa mission au service de la collectivité et sa démarche éthique portée par chacun de ses collaborateurs, ambassadeurs engagés.

\*source : Cooper, M. A. & Holle, R. L. Reducing Lightning Injuries Worldwide. Springer Natural Hazards (2019)

## Pourquoi Météorage détecte et étudie les orages et la foudre ?

Pour mieux connaître ses  
ennemis !

En effet, chaque année,  
les phénomènes orageux  
et la foudre sont à l'origine  
de millions de sinistres  
électriques et de plus de  
20 000 décès sur Terre.\*

Par ses connaissances,  
Météorage peut ainsi apporter  
son expertise et des solutions  
auprès de ses clients et de ses  
partenaires pour prévenir les  
risques touchant les personnes  
et les infrastructures,  
grâce à des services d'alerte,  
de suivi en temps réel des  
phénomènes orageux,  
d'études post orage, etc.

Météorage participe également  
activement à la sensibilisation  
des citoyens et des médias aux  
risques et aux conséquences  
liés à la foudre et aux orages.

# ANALYSE DU FOUDROIEMENT 2022



Au Luxembourg, **42 jours d'orage** ont été enregistrés en 2022. Contre 43 jours d'orage détectés en 2021.

**1 665 éclairs nuage-sol CG** ont été détectés sur l'année 2022, contre 1 515 en 2021.

Le mois de **mai 2022** est le mois le plus foudroyé de l'année avec 468 éclairs nuage-sol CG détectés.

## Le mot de l'expert

"Au Luxembourg, le printemps 2022 est peu foudroyé.

L'activité électrique se renforce nettement dès le mois de mai avec pas loin de 470 éclairs nuage-sol qui touchent le sol lors de ce dernier mois du printemps météorologique.

Le mois le plus foudroyé de l'année est d'ailleurs le mois de mai, suivi du mois de juin puis du mois de septembre (avec respectivement 419 et 345 éclairs nuage-sol CG).

La configuration atmosphérique a été propice aux fréquentes périodes orageuses lors des mois de mai, juin et de septembre. En effet, de nombreuses gouttes froides (zone de basses pressions au sol associée à une poche d'air froid d'altitude) se sont logées au large du Portugal et, par différence de masse d'air, ont généré de nombreuses dégradations orageuses en traversant la France puis en arrivant sur le pays.

A l'inverse, en juillet notamment, les gouttes froides sont restées sur au large de l'atlantique et ont fait office de « pompe à chaleur », entraînant une masse d'air très chaude en provenance du sud. Cette advection récurrente d'air chaud est responsable des périodes chaudes observées lors de ce mois de juillet 2022, au Luxembourg.

L'activité électrique se calme progressivement en fin d'automne météorologique.

Finalement, cette année 2022 se situe en 13ème position des années les plus foudroyées, depuis 1989."

Joris Royet, Chef de projet Météorologie, Météorage





# FAITS MARQUANTS 2022

**42  
jours**

**42 JOURS D'ORAGE EN 2022**  
CONTRE 43 JOURS D'ORAGE DÉTECTÉS EN 2021.

**MAI 2022 : MOIS LE PLUS FOUDROYÉ DE L'ANNÉE**  
Avec 468 éclairs nuage-sol CG et 12 jours d'orage, mai 2022 est le mois le plus foudroyé de l'année 2022.

**MAI  
2022**

**20 MAI  
2022**

**20 MAI 2022**  
Journée la plus foudroyée du Luxembourg avec 237 éclairs nuage-sol CG détectés.

**DIEKIRCH : DISTRICT LE PLUS FOUDROYÉ**  
DISTRICT LE PLUS FOUDROYÉ DU LUXEMBOURG de l'année 2022, avec une densité de foudroiement\* de 0,8452, 32 jours d'orage et la plus forte activité électrique la journée du 19 mai 2022.

**DIEKIRCH**



**CLERVAUX : CANTON LE PLUS FOUDROYÉ**  
CANTON LE PLUS FOUDROYÉ DU LUXEMBOURG de l'année 2022, avec une densité de foudroiement\* de 1,0146, 26 jours d'orage et la plus forte activité électrique la journée du 20 mai 2022.

\*Densité de foudroiement : nombre d'éclairs nuage-sol (CG) par km<sup>2</sup> et par an.



# PHÉNOMÈNES ORAGEUX MARQUANTS 2022

## Focus sur l'activité électrique d'un orage

L'activité électrique caractérise le phénomène orageux.

Les autres phénomènes violents associés (précipitations intenses, grêle, rafales de vent et tornades) sont généralement précédés d'une activité électrique.

## MAI 2022 : L'épisode orageux des 19 et 20 mai 2022

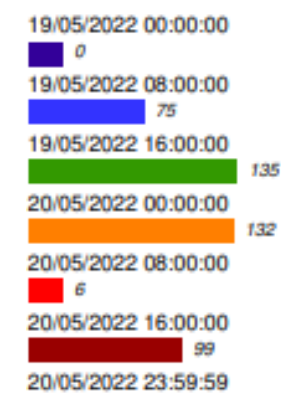
Il s'est avéré comme le plus électrique de l'année avec jusqu'à 447 éclairs qui ont touché le sol.

Cet épisode survient après une période de chaleur assez précoce (les températures dépassaient les 25 à 30°C), apportant l'énergie nécessaire au développement d'orages sur le pays.

L'instabilité était par la suite très importante, en lien avec un front apportant de l'air beaucoup plus frais par l'ouest.

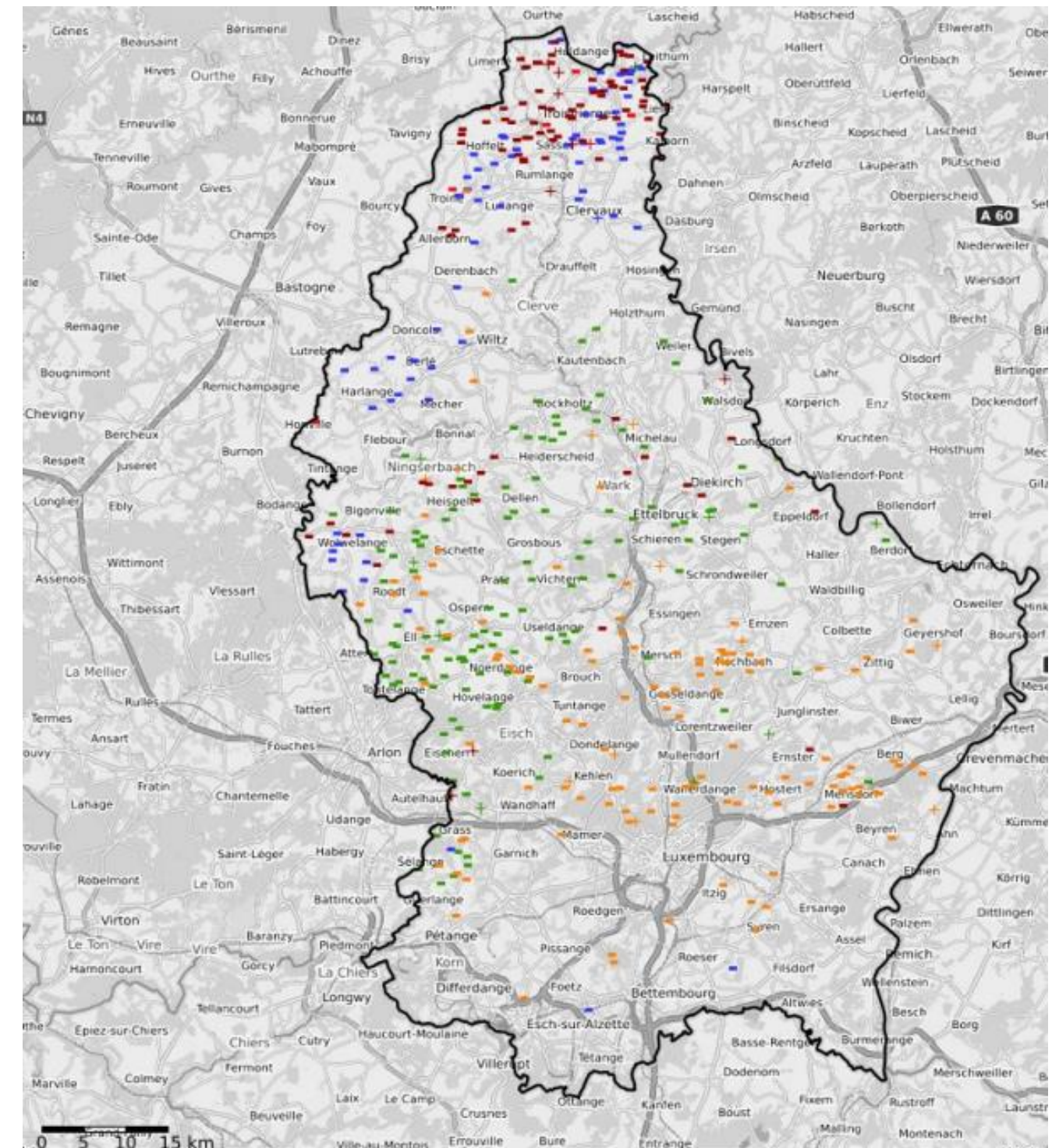
Ce contraste thermique favorise alors le développement de systèmes orageux

### Légende



Nombre d'éclairs nuage-sol CG détectés  
Par tranche horaire de 8h00

### Activité foudre (éclairs nuage-sol CG) au Luxembourg les 19 et 20 mai 2022





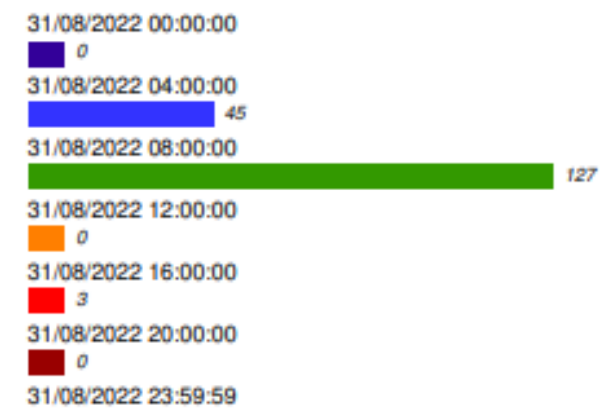
# PHÉNOMÈNES ORAGEUX MARQUANTS 2022

## AOÛT 2022 : Les orages du 31 août 2022, au matin

Une instabilité assez localisée s'est manifestée au Luxembourg en ce dernier jour de l'été météorologique.

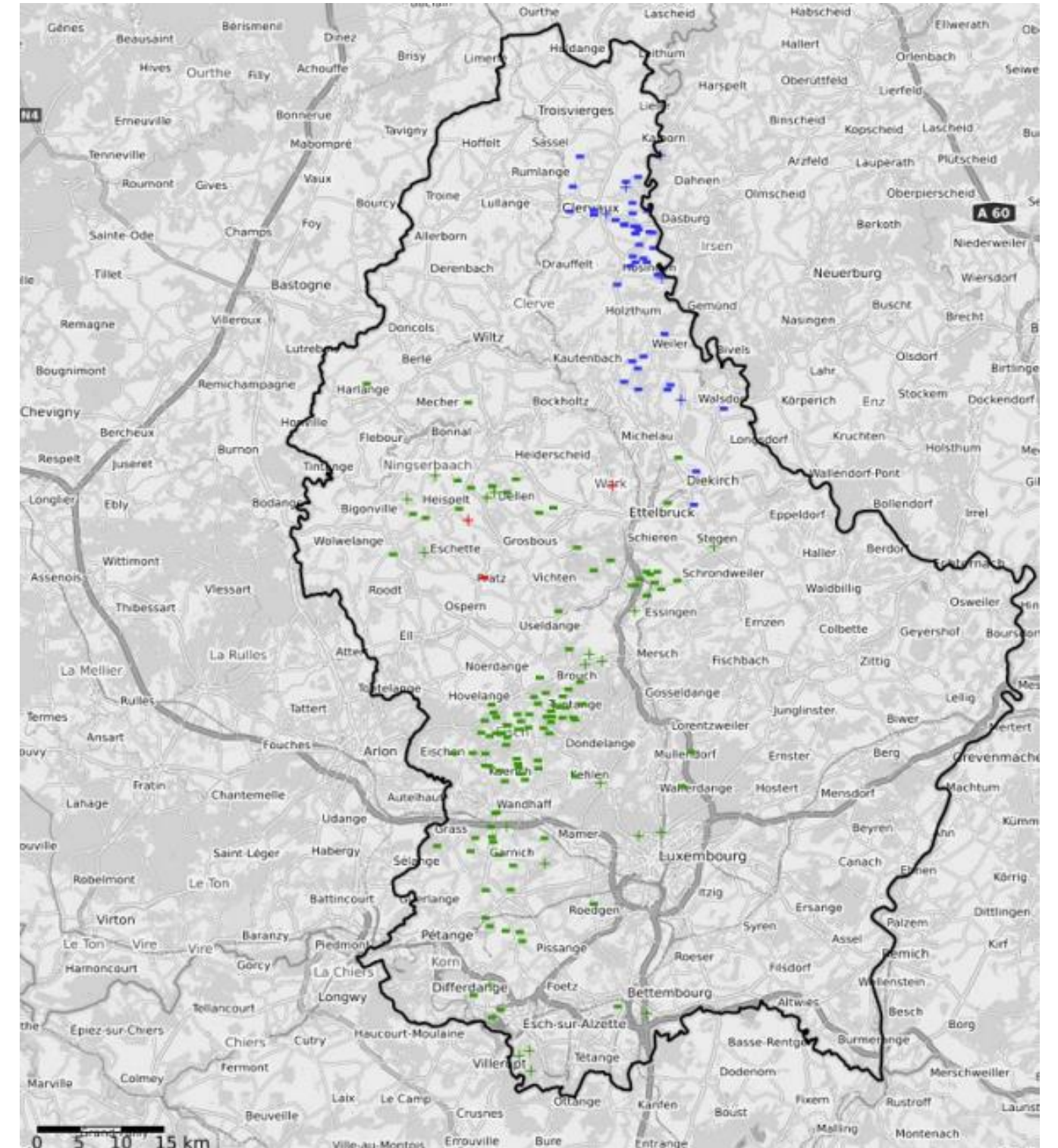
Au passage de ce petit système orageux, de fortes averses et une activité électrique relativement élevée sont observées en matinée, en effet, plus de 170 éclairs ont touché le sol en quelques heures seulement

### Légende



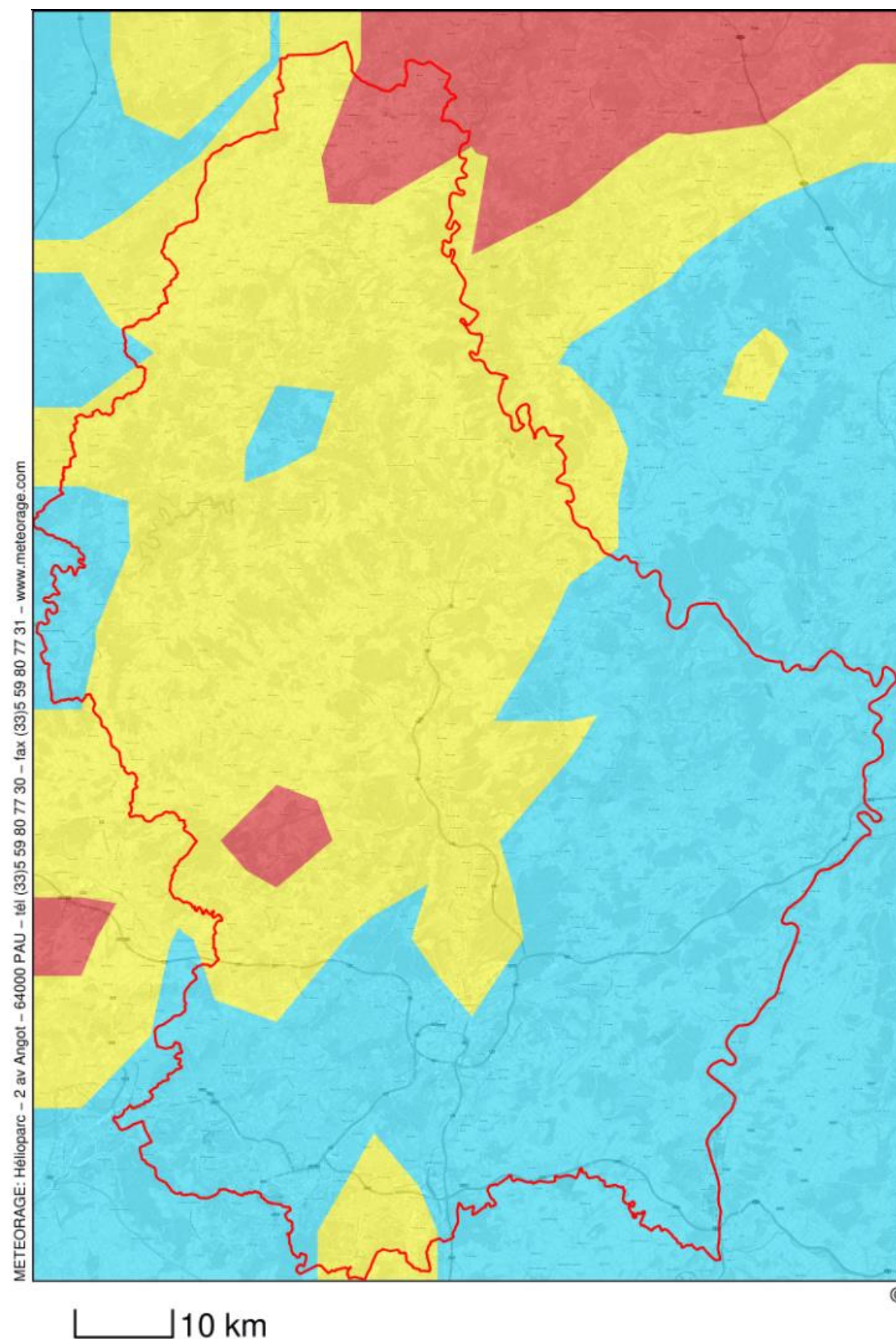
Nombre d'éclairs nuage-sol CG détectés  
Par tranche horaire de 4h00

### Activité foudre (éclairs nuage-sol CG) au Luxembourg le 31 août 2022





# CARTE DE FOUROIEMENT DU LUXEMBOURG EN 2022 (PAR DENSITÉ DE FOUROIEMENT\*)



- plus de 0.5
- de 0.25 à 0.5
- de 0 à 0.25

Nombre d'éclairs par km<sup>2</sup> et par an  
Mailles 10x10 km

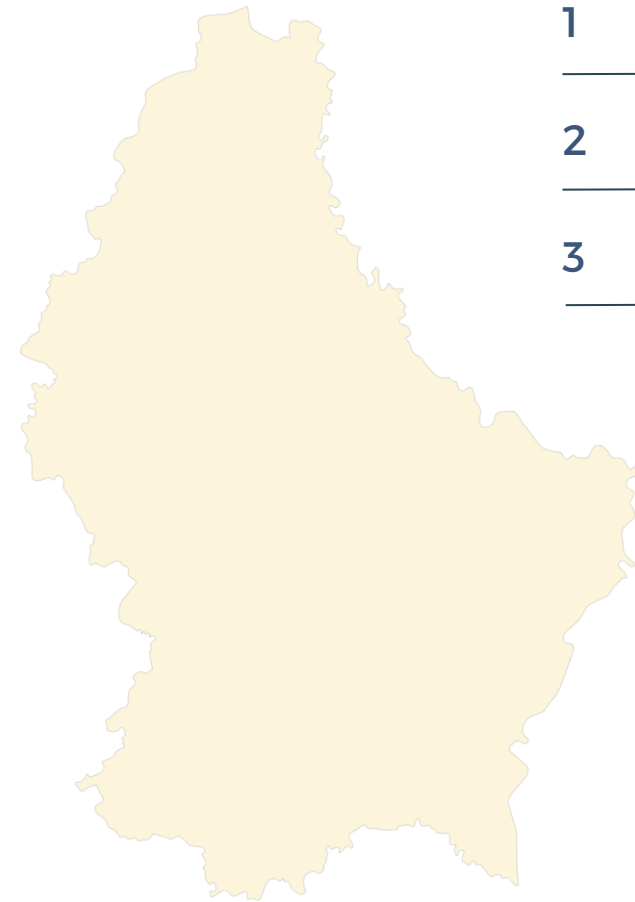
\*Densité de foudroiement : nombre d'éclairs nuage-sol (CG) par km<sup>2</sup> et par an.



# FOUDROIEMENT DES DISTRICTS DU LUXEMBOURG EN 2022

## Classement par densité de foudroiement d'éclairs nuage-sol (CG) par km<sup>2</sup>/an

1	DIEKIRCH	0,8452
2	LUXEMBOURG	0,6065
3	GREVENMACHER	0,2528



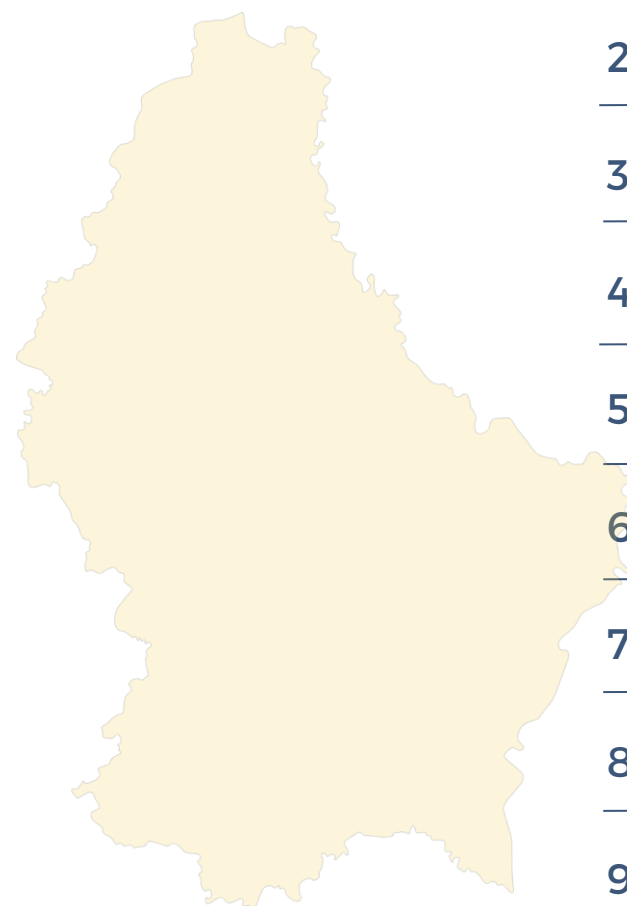
## Classement par nombre d'éclairs nuage-sol (CG)

1	DIEKIRCH	982
2	LUXEMBOURG	550
3	GREVENMACHER	133

# TOP 10 DES CANTONS LES PLUS FOUDROYÉS DU LUXEMBOURG EN 2022

## Classement par densité de foudroiement d'éclairs nuage-sol (CG) par km<sup>2</sup>/an

1	CLERVAUX	1,0146
2	MERSCH	0,8210
3	VIANDEN	0,8130
4	REDANGE	0,8095
5	DIEKIRCH	0,7802
6	WILTZ	0,7341
7	CAPELLEN	0,7149
8	ESCH-SUR-ALZETTE	0,5130
9	LUXEMBOURG	0,4099
10	ECHTERNACH	0,3125



## Classement par nombre d'éclairs nuage-sol (CG)

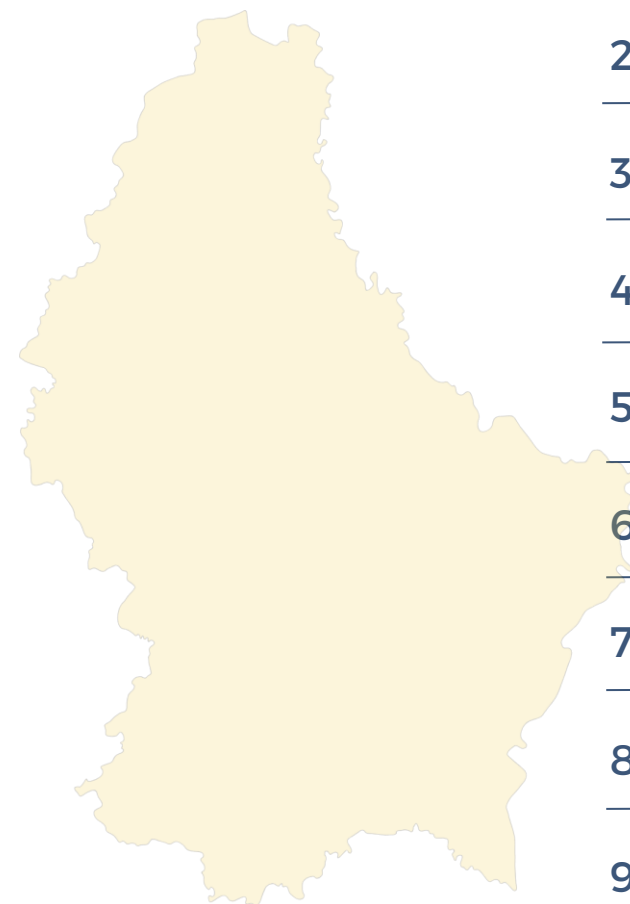
1	CLERVAUX	338
2	REDANGE	218
3	WILTZ	195
4	DIEKIRCH	187
5	MERSCH	184
6	CAPELLEN	143
7	ESCH-SUR-ALZETTE	125
8	LUXEMBOURG	98
9	ECHTERNACH	58
10	GREVENMACHER	57



# TOP 10 DES COMMUNES LES PLUS FOUDROYÉES DU LUXEMBOURG EN 2022

## Classement par densité de foudroiement d'éclairs nuage-sol (CG) par km<sup>2</sup>/an

1	WEISWAMPACH	1,7607
2	SEPTFONTAINES	1,6012
3	TUNTANGE	1,4886
4	DIEKIRCH	1,4458
5	NEUNHAUSEN	1,4344
6	SAEUL	1,4085
7	HEINERSCHIED	1,3934
8	HOSINGEN	1,3028
9	FISCHBACH	1,2340
10	FEULEN	1,2245



## Classement par nombre d'éclairs nuage-sol (CG)

1	WINCRANGE	96
2	WEISWAMPACH	62
3	HOSINGEN	59
4	RAMBROUCH	55
5	HEINERSCHIED	48
6	LAC HAUTE-SÛRE	42
7	HEIDERSCHIED	36
8	BOURSCHEID	35
9	LUXEMBOURG	34
10	MERSCH	33



Technopole Hélioparc  
2, avenue du Président Pierre Angot  
CS 8011  
64053 Pau Cedex 9  
France

[www.meteorage.com/fr](http://www.meteorage.com/fr)