



Diagnostic climatique territorialisé CERDD

Table des matières

I. Diagnostic climatique territorialisé.....	3
A. Zone 1 : Côte Ouest.....	5
B. Zone 2 : Côte Nord.....	7
C. Zone 3 : Collines de l'Artois.....	9
D. Zone 4 : Flandres-Hainaut et Plaine picarde.....	11
E. Zone 5 : Avesnois-Thiérache.....	13

I. Diagnostic climatique territorialisé

Les Hauts-de-France connaissent un climat tempéré d'influence océanique, c'est-à-dire des températures clémentes et des précipitations régulières. Plus en détail, on constate des particularités locales dans la climatologie des territoires de la région.

Les zones côtières sont plus venteuses et l'influence de la mer rafraîchit les températures l'été mais les adoucit l'hiver. Les collines de l'Artois sont aussi une zone bien ventuse, très arrosée et assez fraîche l'hiver. Sur la frange nord-est de la région, l'Avesnois dans le Nord et la Thiérache dans l'Aisne constituent une autre zone arrosée et fraîche où l'influence du massif ardennais commence à se faire sentir. C'est aussi une zone moins ensoleillée. Le reste de la région est assez homogène. On peut simplement noter le sud picard (sud-est de l'Oise et sud de l'Aisne) qui subit l'influence du bassin parisien et qui est un peu plus chaud et plus sec l'été.

La région est souvent dans la trajectoire des perturbations atlantiques ; ce qui explique la variabilité du temps. Les tempêtes suivent ce même rail des perturbations et la région connaît un nombre de tempêtes plus important que d'autres régions. La force du vent diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne des côtes.

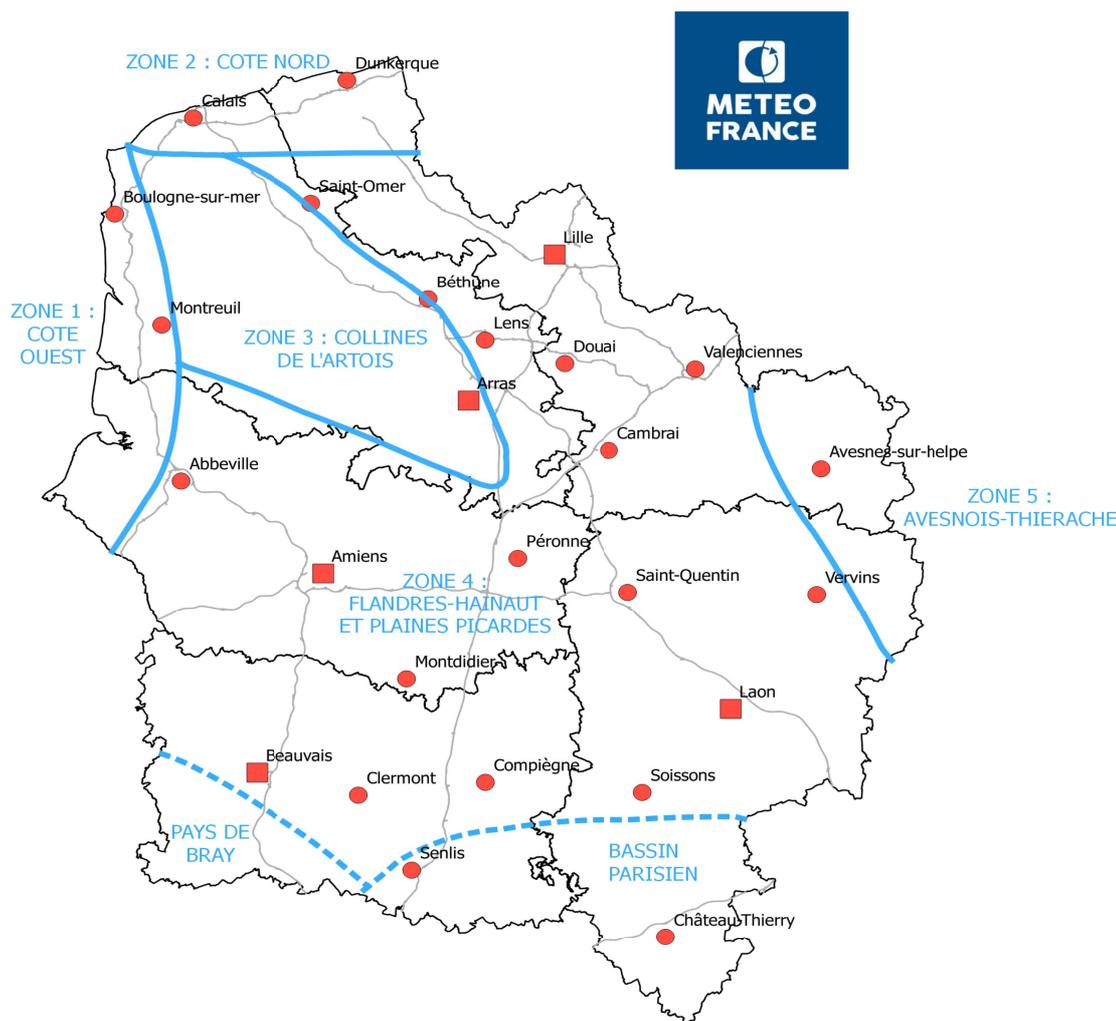


Illustration 1: Découpage climatique des Hauts-de-France

Le découpage climatologique (illustration 1) correspond assez bien au découpage géographique et géologique de la région. Il comprend différentes zones géographiques : les côtes nord et ouest, les collines de l'Artois, l'Avesnois et la Thierache et la Flandres-Hainaut et les plaines picardes. Les zones du sud de la Picardie (le pays de Bray et le bassin parisien) ne seront pas détaillées ici, car elles représentent les marges nord de ces zones et s'étendent bien au-delà de la région Hauts-de-France). On peut donc limiter le découpage régional à 5 zones.

Les projections climatiques sur lesquelles se base ce diagnostic sont celles ayant tourné pour le rapport 5 du GIEC et se rapportent aux nouveaux scénarios. Elles sont disponibles sur le site DRIAS (<http://www.drias-climat.fr>). Nous utiliserons les projections climatiques du modèle Aladin pour la fin du siècle (2071-2100) pour différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre.

Sauf mention contraire, les valeurs ci-dessous sont issues des normales 1981-2010.

A. Zone 1 : Côte Ouest

Les géographes du début du XX^{ème} siècle appelaient cette zone les bas-champs. Les offices du tourisme l'ont renommée la côte d'Opale. C'est une frange côtière de basse altitude qui s'étend des caps jusqu'à Mers-les-bains.

1. Spécificités climatiques de la zone

La pluviométrie moyenne varie entre 778 mm à Boulogne-sur-Mer et 872 mm au Touquet. Les cumuls de précipitations enregistrent un maximum pour les mois d'octobre à décembre. Le nombre de jours de pluie reste élevé, entre 120 et 140 jours par an, mais les pluies extrêmes sont assez rares. Le nombre de jours de chutes de neige est voisin de 10 par an sur la côte.

L'amplitude thermique est faible et dépend fortement de la direction du vent. Le nombre de jours de gel est variable mais reste limité : seulement 25 jours par an à Boulogne-sur-Mer mais plus de 40 jours par an au Touquet. Les températures sous abri sont rarement très basses mais le vent joue un rôle très important dans la sensation de froid. En été, les températures maximales sont généralement peu élevées, surtout sur le front de mer où elles sont souvent limitées par la brise qui se lève en fin de matinée ou dans l'après-midi. La température maximale moyenne est de 20,1°C en juillet à Boulogne-sur-Mer et de 21,3°C au Touquet (la station du Touquet est située sur l'aérodrome à 5 km dans les terres).

Le nombre de jours d'orage est peu élevé, entre 10 jours et 20 jours par an sur cette zone.

Les vents dominants viennent d'un large secteur sud-ouest ainsi que du nord-est. Le nombre de jours de vent fort (rafales \geq 58 km/h) est important, 1 jour sur 3 en moyenne à Boulogne-sur-Mer et 1 jour sur 5 en moyenne au Touquet. Les jours de tempêtes (rafales \geq 100 km/h) ne sont pas rares à Boulogne-sur-Mer avec environ 7 jours par an alors qu'on ne dénombre qu'un 1 jour par an en moyenne au Touquet. La région des Caps (Blanc-Nez et Gris-Nez) est d'ailleurs considérée comme la plus ventée du nord de la France.

Quelques épisodes marquants depuis 2001	
Vent fort / Tempête	20/11/2016 : 163 km/h au Cap-Gris-Nez lors de la tempête Nanette 17/12/2004 : 140 km/h à Cayeux lors de la tempête Dagmar
Température mini-male	18/01/2013 : -9°C à Boulogne-sur-Mer 12/02/2012 : -13,8°C à Cayeux 12/02/2012 : -12,4°C au Touquet
Température maxi-male	01/07/2015 : 35,4°C à Boulogne-sur-Mer 19/07/2006 : 36,9°C à Cayeux 11/08/2003 : 36,4°C au Touquet
Précipitations	13/10/2013 : 60 mm au Touquet 03/12/2006 : 42 mm à Boulogne-sur-Mer

2. Evolution récente du climat

Les mesures de la station du Touquet nous permettent de constater les évolutions climatiques suivantes depuis 1955 :

- une hausse significative de la température moyenne de l'ordre de 0,28°C par décennie,
- une hausse significative du cumul annuel des précipitations de l'ordre de 24,1mm par décennie,
- une hausse significative du nombre annuel de journées chaudes (température maximale > 25°C) de l'ordre de 1,4 jour par décennie,
- une baisse significative de nombre de jours de gel de l'ordre de 3,1 jours par décennie,
- une hausse significative du nombre de jours anormalement chauds (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale 1981-2010) de l'ordre de 2,9 jours par décennie,
- une hausse modérément significative du nombre de jours de vagues de chaleur de l'ordre de 0,8 jour par décennie,
- pas de tendance significative sur les précipitations.

3. Evolution possible pour la fin du XXI^{ème} siècle

Les évolutions ci-dessous sont données sous forme de fourchette entre le scénario optimiste (RCP 2,6) et le scénario pessimiste (RCP 8,5).

La fourchette va de la valeur minimale du scénario optimiste jusqu'à la valeur maximale du scénario pessimiste.

On attend :

- une augmentation des températures moyennes annuelles de 1°C à 3,6°C par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une diminution de 9 jours à 25 jours de gel par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 5 jours à 62 jours de vagues de chaleur par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 0 jour à 16 jours de nuits tropicales par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une diminution de 0 mm à 60 mm des précipitations estivales par rapport à la période de référence 1976-2005.

B. Zone 2 : Côte Nord

Cette zone est constituée de la plaine maritime (Calaisis, Dunkerquois) mais aussi de l'arrière-pays dunkerquois et l'on ressent encore l'influence maritime jusque Saint-Omer et Steenvoorde (le Blootland ou « pays-nu » en flamand).

La plaine maritime proprement dite est une zone de basse altitude, moins de 5 mètres en général.

1. Spécificités climatiques de la zone

Les précipitations sont un peu plus modestes que sur la côte ouest avec également un pic de septembre à janvier. A Dunkerque, le cumul annuel des précipitations est de 698 mm et le cumul d'octobre à décembre représente plus de 30 % du cumul annuel. A Calais, il pleut en moyenne 711 mm par an pour 119 jours de pluies dans l'année.

Le nombre de jours de chutes de neige est réduit, moins de 10 jours par an en moyenne, valeur similaire pour le nombre de jours d'orages et ou de chutes de grêle.

La Flandre maritime est plutôt concernée par des vents modérés à assez forts, qui occasionnent souvent un ciel couvert lorsqu'ils soufflent du nord. Les vents faibles et forts restent rares et moins fréquents que sur la côte d'Opale.

Du fait de l'influence de la mer, les températures sont douces en hiver et fraîches en été. Par ailleurs les phénomènes de brise de mer peuvent engendrer des baisses brutales de température. On compte 22 jours de gel à Dunkerque et 36 jours à Calais. En été, sur la période 1991-2010, on a recensé 9 à 14 journées chaudes par an (température maximale ≥ 25 °C) et un à deux jours par an où la température est supérieure ou égale à 30 °C.

Quelques épisodes marquants depuis 2001	
Vent fort / Tempête	25/01/2014 : 128 km/h à Calais 27/10/2002 : 122 km/h à Dunkerque lors de la tempête Jeannett
Température mini-male	18/01/2013 : -9°C à Dunkerque 08/01/2010 : -14°C à Calais
Température maxi-male	19/07/2006 : 37°C à Calais 19/07/2006 : 38,3°C à Dunkerque
Précipitations	23/07/2003 : 46,8 mm à Dunkerque 12/08/2006 : 51,1 mm à Calais
Tornade	09/11/2001 : Tornade de niveau EF3 à Dunkerque

2. Evolution récente du climat

Les mesures de la station de Dunkerque nous permettent de constater les évolutions climatiques suivantes depuis 1955 :

- une hausse significative de la température moyenne de l'ordre de 0,30°C par décennie,
- une hausse significative du cumul annuel des précipitations de l'ordre de 24,7mm par décennie.

La station de Dunkerque n'est pas une série quotidienne de référence, les autres indicateurs (nombre de journées chaudes, nombre de jours de gel, ...) ne sont donc pas disponibles.

3. Evolution possible pour la fin du XXI^{ème} siècle

Les évolutions ci-dessous sont données sous forme de fourchette entre le scénario optimiste (RCP 2,6) et le scénario pessimiste (RCP 8,5).

La fourchette va de la valeur minimale du scénario optimiste jusqu'à la valeur maximale du scénario pessimiste.

On attend :

- une augmentation des températures moyennes annuelles de 0,9°C à 3,4°C par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une diminution de 6 jours à 19 jours de gel par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 3 jours à 43 jours de vagues de chaleur par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 1 jour à 22 jours de nuits tropicales par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une variation de +10 mm à -55 mm des précipitations estivales par rapport à la période de référence 1976-2005.

C. Zone 3 : Collines de l'Artois

Elles s'étendent du Boulonnais à Arras selon un axe nord-ouest/sud-est. Le relief est modeste et atteint au maximum 208 m près de Desvres et descend jusqu'à Arras (65m). Ce relief est suffisant pour bloquer les pluies qui arrivent du sud-ouest et les « sommets » de la région sont la zone la plus arrosée.

1. Spécificités climatiques de la zone

Cette zone connaît les plus forts cumuls de précipitations de la région, jusqu'à 1100 mm par an. Le nombre de jours de précipitations dépasse souvent les 140 par an et même les 150 par an en moyenne dans la région de Desvres-Licques.

Côté température, le nombre de jours de gel est assez conséquent, entre 40 et 50 jours par an en moyenne.

Les brouillards sont également assez fréquents, entre 40 et 55 jours par an en moyenne.

Les vents de sud-ouest et de nord-est sont dominants avec un nombre de jours de vents forts assez important, notamment sur les hauteurs. On relève 1 jour sur 5 avec des vents moyens supérieur à 29 km/h à Desvres.

Quelques épisodes marquants depuis 2001	
Vent fort / Tempête	10/03/2019 : 125 km/h à Arras 18/01/2007 : 127 km/h à Radinghem 18/01/2001 : 138 km/h à Lillers
Température mini-male	25/01/2013 : -12,4°C à Arras 04/02/2012 : -16,3°C à Lillers 04/02/2012 : -14,6°C à Radinghem
Température maximale	10/08/2003 : 36,7°C à Radinghem 06/08/2003 : 37,5°C à Lillers 06/08/2003 : 37,6°C à Arras
Précipitations	03/07/2005 : 123 mm à Fiefs 03/07/2005 : 97,4 mm à Arras 03/07/2005 : 87,8 mm à Lillers
Tornade	23/08/2010 : Tornade de niveau EF2 à Humbert

2. Evolution récente du climat

On peut considérer que les tendances climatiques depuis 1955 sont semblables à celles diagnostiquées au Touquet (§ I. A. 2).

A titre illustratif, on notera les caractéristiques locales suivantes issue de la station de Radinghem, qui n'est pas une longue série climatologique :

- Depuis 2001, on compte plus d'une année sur deux avec moins de 40 jours de gel,
- Depuis 2001, le seuil de 30°C a été atteint chaque été.

3. Evolution possible pour la fin du XXI^{ème} siècle

Les évolutions ci-dessous sont données sous forme de fourchette entre le scénario optimiste (RCP 2,6) et le scénario pessimiste (RCP 8,5).

La fourchette va de la valeur minimale du scénario optimiste jusqu'à la valeur maximale du scénario pessimiste.

On attend :

- une augmentation des températures moyennes annuelles de 1°C à 3,5°C par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une diminution de 9 jours à 32 jours de gel par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 8 jours à 85 jours de vagues de chaleur par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 0 jour à 16 jours de nuits tropicales par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une variation de +15 mm à -80 mm des précipitations estivales par rapport à la période de référence 1976-2005.

D. Zone 4 : Flandres-Hainaut et Plaine picarde

C'est la plus vaste zone de la région. Elle comprend le bassin flamand et la plaine picarde proprement dite mais aussi le pays de Bray au sud-ouest de l'Oise et enfin le début du bassin parisien (sud-est de l'Oise et sud de l'Aisne).

1. Spécificités climatiques de la zone

Cette large zone est moins arrosée que le reste de la région. On mesure entre 700 mm et 800 mm par an. Les conditions sont par ailleurs propices à la formation de brouillards parfois denses, on compte en moyenne 55 jours par an à Lille.

Les jours de neige sont loin d'être exceptionnels (19 jours en moyenne à Lille, 14 jours à Beauvais et 12 jours à Abbeville).

Le nombre de jours de gel est compris entre 40 et 55 jours par an.

Les vents sont d'une intensité moindre que dans les autres zones de la région. On relève en moyenne 1 jour 10 avec des vents moyens supérieur à 29km/h.

Quelques épisodes marquants depuis 2001	
Vent fort / Tempête	03/01/2018 : 147 km/h à Cambrai lors de la tempête Eleanor 18/01/2007 : 126 km/h à Lille 17/12/2004 : 148 km/h à Abbeville lors de la tempête Dagmar
Température mini-male	17/01/2013 : -13,4°C à Lille 07/01/2009 : -16,4°C à Saint-Quentin 01/02/2003 : -13,3°C à Cambrai
Température maxi-male	27/07/2018 : 37,6°C à Lille 12/08/2003 : 37,2°C à Valenciennes 10/08/2003 : 38,1°C à Amiens 06/08/2003 : 39°C à Beauvais
Précipitations	26/07/2013 : 42,2 mm à Beauvais 07/06/2007 : 95,1 mm à Chauny 26/08/2002 : 65 mm à Abbeville
Tornado	25/01/2014 : Tornado de niveau EF2 à Halluin

2. Evolution récente du climat

Les mesures de la station de Lille, Beauvais et Saint-Quentin nous permettent de constater les évolutions climatiques suivantes depuis 1955 :

- une hausse significative de la température moyenne de l'ordre de 0,32°C par décennie à Lille, 0,31°C par décennie à Beauvais et 0,26°C par décennie à Saint-Quentin,
- une hausse significative du cumul annuel des précipitations de l'ordre de 27,6 mm par décennie à Lille,
- une hausse significative du nombre annuel de journées chaudes (température maximale > 25°C) de l'ordre de 3,5 jours par décennie à Lille, 3,6 jours par décennie à Beauvais et 3,8 jours par décennie à Saint-Quentin,
- une baisse significative de nombre de jours de gel de l'ordre de 3,1 jours par décennie à Saint-Quentin,
- une hausse significative du nombre de jours anormalement chauds (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale 1981-2010) de l'ordre de 5,3 jours par décennie à Lille, 4,7 jours par décennie à Beauvais et 5,6 jours par décennie à Saint-Quentin,
- une hausse du nombre de jours de vague de chaleur (jours anormalement chauds pendant au moins 5 jours consécutifs) de l'ordre de 2,3 jours par décennie à Lille, 2,2 jours par décennie à Beauvais et 2,4 jours par décennie à Saint-Quentin.

3. Evolution possible pour la fin du XXI^{ème} siècle

Les évolutions ci-dessous sont données sous forme de fourchette entre le scénario optimiste (RCP 2,6) et le scénario pessimiste (RCP 8,5).

La fourchette va de la valeur minimale du scénario optimiste jusqu'à la valeur maximale du scénario pessimiste.

On attend :

- une augmentation des températures moyennes annuelles de 1,1°C à 4,2°C par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une diminution de 9 jours à 40 jours de gel par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 6 jours à 91 jours de vagues de chaleur par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 0 jour à 26 jours de nuits tropicales par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une variation de +5 mm à -60 mm des précipitations estivales par rapport à la période de référence 1976-2005.

E. Zone 5 : Avesnois-Thiérache

C'est une zone géographique qui se distingue du reste de la région. Ce sont les premiers contreforts du massif ardennais et le relief commence à augmenter. La forêt est plus importante, l'eau plus abondante. Il y fait plus froid et il pleut davantage que dans la Plaine Picarde.

1. Spécificités climatiques de la zone

Les hivers sont plus frais. Le gel est fréquent : c'est la seule zone de la région où la moyenne mensuelle des températures minimales est inférieure à 0°C par endroit en janvier et février.

Il pleut souvent et assez abondamment. Les précipitations sont copieuses (880 à 1000 mm par an) et fréquentes, avec plus de 130 jours de précipitations par an. La neige y est aussi plus fréquente qu'ailleurs dans la région.

On compte environ 55 à 75 jours de gel par an en moyenne.

Comme le reste de la région, l'Avesnois et la Thiérache sont épisodiquement balayés pas des tempêtes océaniques.

Quelques épisodes marquants depuis 2001	
Vent fort / Tempête	14/07/2010 : 146 km/h à St-Hilaire-sur-Helpe
Température minimale	07/01/2009 : -18,5°C à St-Hilaire-sur-Helpe
Température maximale	29/06/2019 : 35,8°C à Beauriaux 27/07/2018 : 36,9°C à St-Hilaire-sur-Helpe
Précipitations	20/06/2013 : 61,3 mm à St-Hilaire-sur-Helpe 17/08/2003 : 96,2 mm à Beaurieux
Tornado	03/08/2008 : Tornado de niveau EF4 à Hautmont

2. Evolution récente du climat

On peut considérer que les tendances climatiques depuis 1955 sont semblables à celles diagnostiquées à Saint-Quentin (§ I. D. 3).

A titre illustratif, on notera les caractéristiques locales suivantes issue de la station de Saint-Hilaire-sur-Helpe ouverte en septembre 2004, qui n'est pas une longue série climatologique :

- Depuis 2005, on compte une année sur deux avec moins de 55 jours de gel,
- Depuis 2005, le seuil de 30°C a été atteint chaque été.

3. Evolution possible pour la fin du XXI^{ème} siècle

Les évolutions ci-dessous sont données sous forme de fourchette entre le scénario optimiste (RCP 2,6) et le scénario pessimiste (RCP 8,5).

La fourchette va de la valeur minimale du scénario optimiste jusqu'à la valeur maximale du scénario pessimiste.

On attend :

- une augmentation des températures moyennes annuelles de 1,2°C à 4,2°C par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une diminution de 12 jours à 35 jours de gel par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 14 jours à 92 jours de vagues de chaleur par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une augmentation de 2 jours à 29 jours de nuits tropicales par an par rapport à la période de référence 1976-2005,
- une variation de +8 mm à -53 mm des précipitations estivales par rapport à la période de référence 1976-2005.