

Analyse du vent dans la macro-zone de Bretagne Sud



Version 2.0 du 05/03/2020

Table des matières

1	Expression de la demande.....	3
2	Données à disposition.....	3
3	Comportement du vent moyen sur 15 ans 2000-2014.....	3
3.1	Vent moyen à 100 m d'altitude (m/s).....	3
3.2	Roses de vent à 100m.....	5
3.3	Vent moyen à 10 m d'altitude (m/s).....	7
3.4	Roses de vent à 10m.....	9
4	Annexe 1 – Vent 100m.....	12
4.1	Point A.....	12
4.2	Point B.....	13
4.3	Point C.....	14
4.4	Point D.....	15
5	Annexe 2 – Vent 10m.....	16
5.1	Point A.....	16
5.2	Point B.....	17
5.3	Point C.....	18
5.4	Point D.....	19

1 Expression de la demande

Demande DGEC :

Disposez de roses de vent dans la macro-zone au large de la Bretagne Sud à 10m et 100m de hauteur.

2 Données à disposition

Attention : l'ensemble des données fournies à travers ce document à la DGEC ne peut être utilisé uniquement que dans le cadre du débat public.

Tout utilisation hors de ce cadre devra être soumis à l'accord préalable de la DGEC et de Météo-France.

Météo-France dispose de statistiques de vent sur les zones marines longeant les côtes métropolitaines. Ces indicateurs ont été calculés à partir de données modèle horaire AROME, à résolution 2,5 km. Ils ont été calculés sur la période 2000-2014, à différentes hauteurs entre 10m et 160m.

Météo-France dispose de séries horaires de vent issues du modèle AROME à résolution 2,5 km. Elles sont disponibles sur la période 2000-2019, à différentes hauteurs entre 10m et 200m.

3 Comportement du vent moyen sur 15 ans 2000-2014

Les points choisis pour les roses de vent sont les suivants :

- point A: 3.7°W / lat 47.48 N soit le point AROME le plus proche :47.475,-3.700
- point B: 3.5°W / lat 47.4 N soit le point AROME le plus proche :47.400,-3.500
- point C: 3.7°W / lat 47.35 N soit le point AROME le plus proche :47.350,-3.700
- point D: 3.6°W / 47.15°N soit le point AROME le plus proche :47.150,-3.600

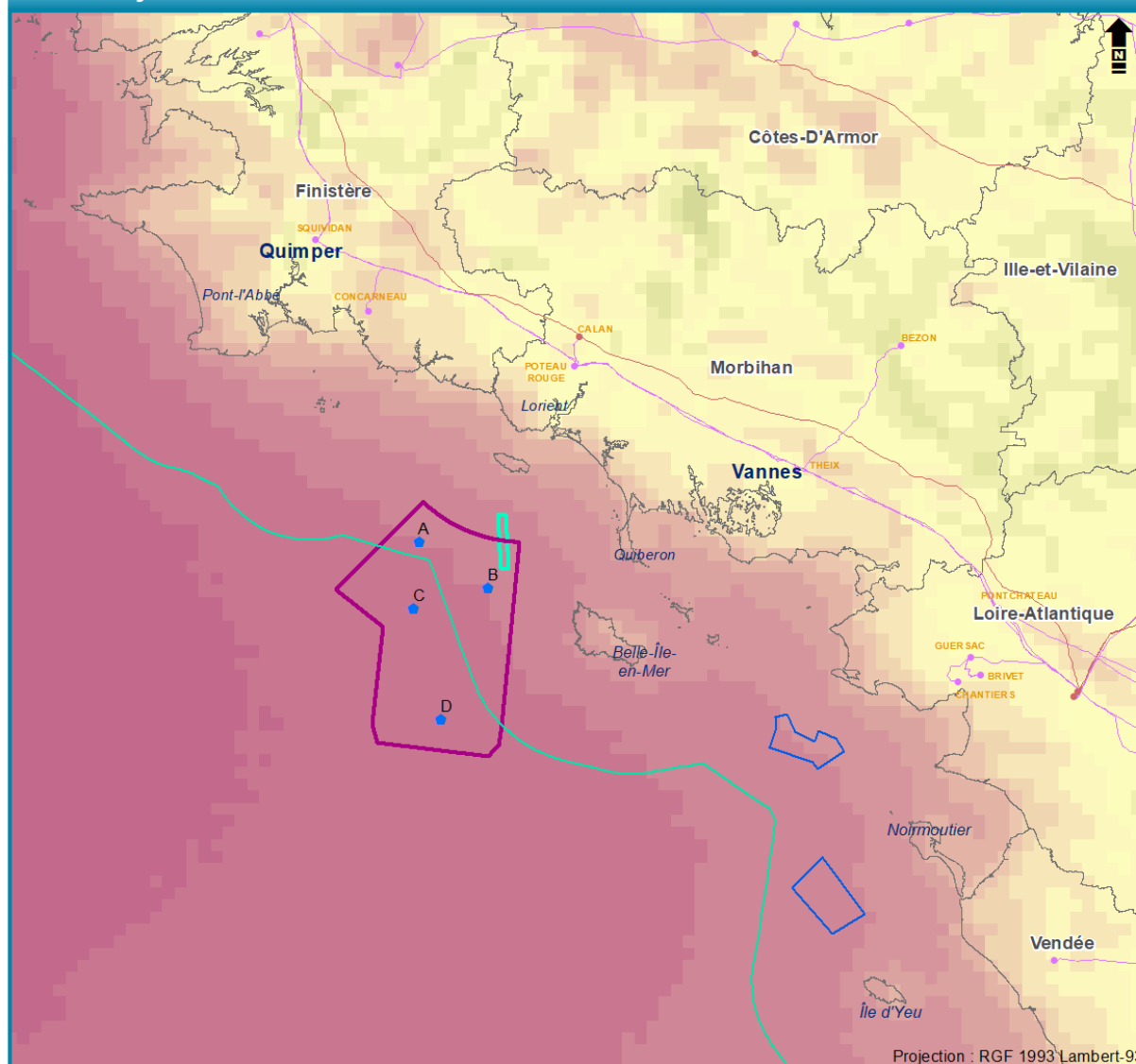
3.1 Vent moyen à 100 m d'altitude (m/s)

Sur le macro-zone, nous avons les valeurs statistiques suivantes :

Minimum	Moyenne	Maximum	Variance (écart-type)	Maximum-Minimum
8.64	8.83	8.95	0.005 (0.07)	0.31

Débat public éolien en mer 2020

Vent moyen 15 ans à 100 m d'altitude



- Macro-zone proposée pour la participation du public
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Ferme pilote flottante de Groix Belle-Île
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

Poste électrique

• 225 kV

• 400 kV

Theix Nom des postes électriques

Ligne électrique

— 225 kV

— 400 kV

• Positions des roses des vents

Vitesse du vent en m/s

	5,75 - 6		7,5 - 7,75
	6 - 6,25		7,75 - 8
	6,25 - 6,5		8 - 8,25
	6,5 - 6,75		8,25 - 8,5
	6,75 - 7		8,5 - 8,75
	7 - 7,25		8,75 - 9
	7,25 - 7,5		9 - 9,25

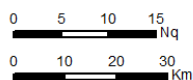
Sources:

MTES: Limites EMR

Shom: Limites maritimes

RTE: lignes, postes RTE, zones de raccordement

IGN: Limites administratives terrestres



Réalisation: Météo France - Février 2020

Illustration 1: Vent moyen à 100 m d'altitude (m/s)
Version : 1.0

Le vent moyen sur la macro-zone est de 8,83 m/s. Il varie au maximum de 0,31 m/s sur la macro-zone, et l'écart type du vent moyen est d'environ 0,07 m/s.

Parmi les indicateurs à disposition, Météo-France avait conduit une estimation des incertitudes sur l'estimation de la moyenne du vent à 100 m. Ces incertitudes (variance de l'estimation de la moyenne du vent à 100 m en chaque point de grille en m^2/s^2) varient entre 0.4594 et 0.48990 m^2/s^2 sur la macro-zone.

On constate que l'estimation de la moyenne du vent à 100 m en chaque point de grille du domaine peut varier de + ou - 0,7 m/s (racine carré de 0,5 et variabilité spatiale très faible), soit environ de 9 %. Cette incertitude sur le vent moyen à 100 m est supérieure à la variabilité spatiale du vent moyen à 100 m sur la macro-zone (variabilité spatiale maximal de 0,31 m/s).

3.2 Roses de vent à 100m

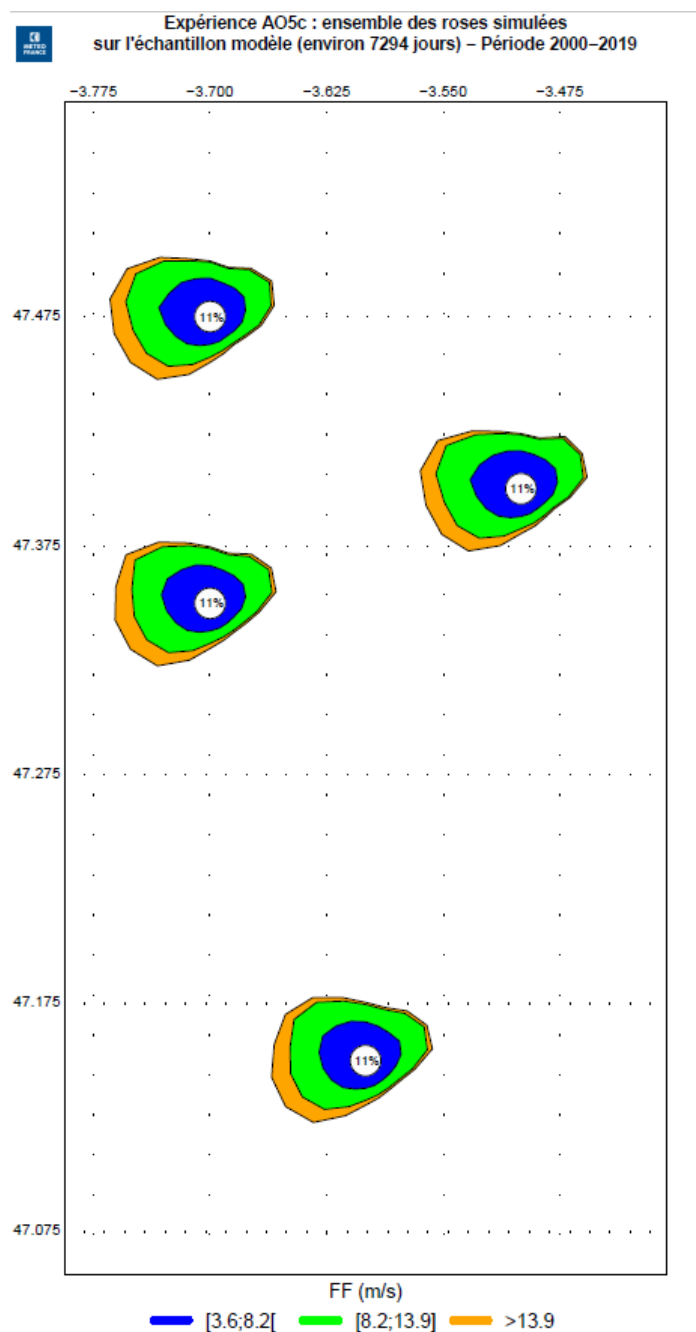
Quatre points ont été sélectionnés par la DGEC. Météo-France a tracé les roses de vent en ces points à partir de 20 ans de données horaires AROME 2,5 km (période 2000-2019).

Les seuils suivant ont été utilisés :

7 nœuds → 3,6 m/s

16 nœuds → 8,2 m/s

27 nœuds → 13,9 m/s



*Illustration 2: Roses des vents AROME 2000-2019 à 100m
aux quatre points d'intérêts*

Sur la macro-zone, la répartition des directions et forces de vent horaires sur la période 2000-2019 est assez homogène. Les vents les plus forts sont principalement de secteur ouest (Nord-ouest / sud-Ouest).

Le secteur Sud-Est est le secteur présentant le moins de fréquence de vent.

A noter un secteur Nord-Est légèrement développé dans la partie Nord de la zone, et plus particulièrement sur la partie Nord-Est.

Les roses de vent individuelles sont fournies en annexe 1.

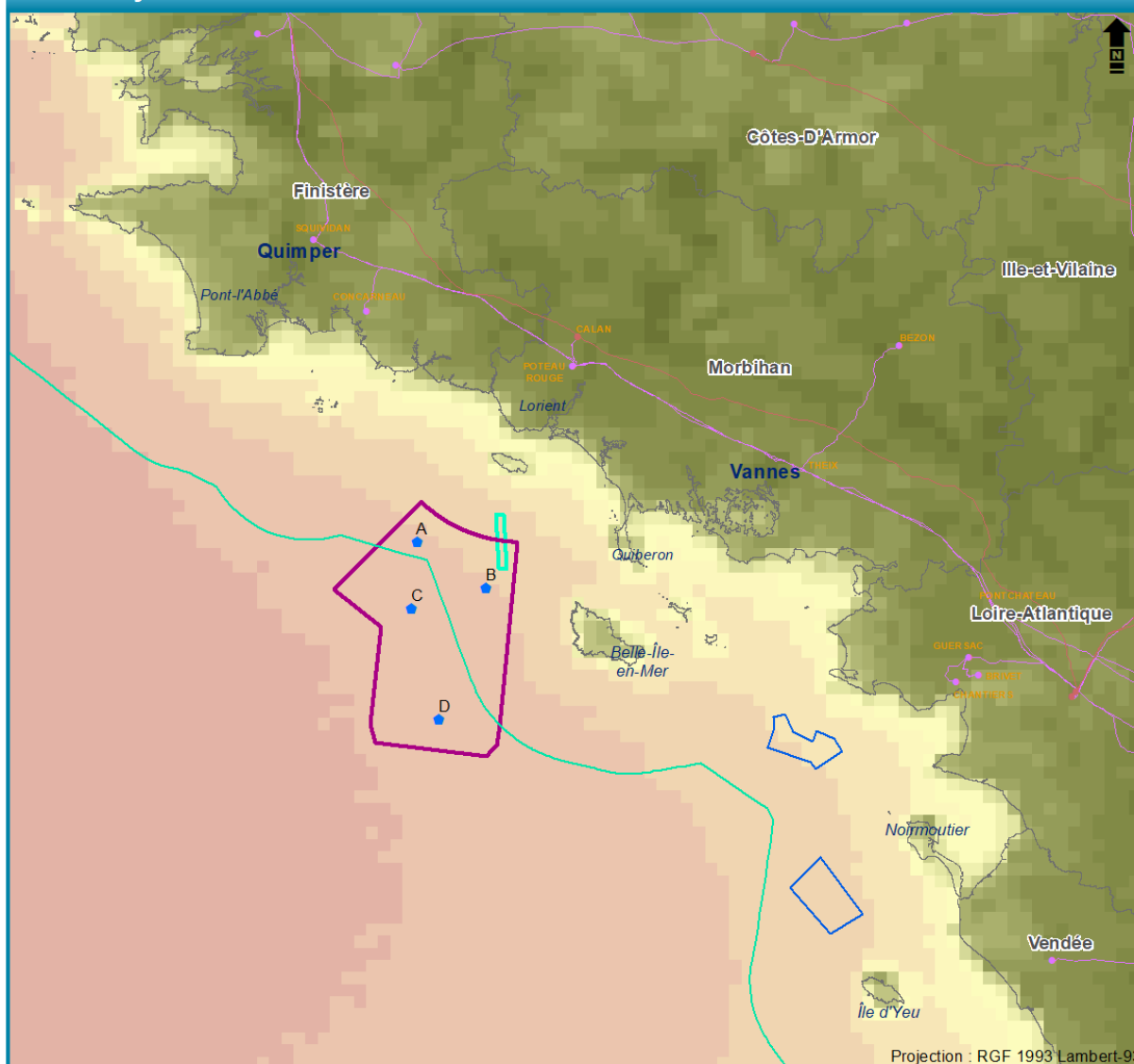
3.3 Vent moyen à 10 m d'altitude (m/s)

Sur le macro-zone, nous avons les valeurs statistiques suivantes :

Minimum	Moyenne	Maximum	Variance (écart-type)	Maximum-Minimum
7,4	7,62	7,75	0.0058 (0,76)	0,35

Débat public éolien en mer 2020

Vent moyen 15 ans à 10 m d'altitude



- Macro-zone proposée pour la participation du public
- Eolien posé: site attribué ou en projet
- Ferme pilote flottante de Groix Belle-Île
- Limite extérieure de la mer territoriale (12M)

Poste électrique

• 225 kV

• 400 kV

Theix Nom des postes électriques

Ligne électrique

— 225 kV

— 400 kV

• Positions des roses des vents

Vitesse du vent en m/s

	3,25 - 3,5		5,5 - 5,75
	3,5 - 3,75		5,75 - 6
	3,75 - 4		6 - 6,25
	4 - 4,25		6,25 - 6,5
	4,25 - 4,5		6,5 - 6,75
	4,5 - 4,75		6,75 - 7
	4,75 - 5		7 - 7,25
	5 - 5,25		7,25 - 7,5
	5,25 - 5,5		7,5 - 7,75
			7,75 - 8

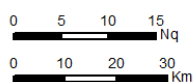
Sources:

MTES: Limites EMR

Shom: Limites maritimes

RTE: lignes, postes RTE, zones de raccordement

IGN: Limites administratives terrestres



Réalisation: Météo France - Février 2020

Illustration 3 : Vent moyen à 10 m d'altitude (m/s)
Version : 1.0

Le vent moyen sur la macro-zone est de 7,62 m/s. Il varie au maximum de 0,35 m/s sur la macro-zone, et l'écart type du vent moyen est d'environ 0,76 m/s.

Parmi les indicateurs à disposition, Météo-France avait conduit une estimation des incertitudes sur l'estimation de la moyenne du vent à 10 m. Ces incertitudes (variance de l'estimation de la moyenne du vent à 10 m en chaque point de grille en m^2/s^2) varient entre 0.46 et 0.51 sur la macro-zone (moyenne à 0,48). Les fortes incertitudes sont dans la moitié sud du domaine.

L'estimation de la moyenne du vent à 10 m en chaque point de grille du domaine peut varier de + ou - 0,7 m/s (racine carré de 0,5) loin des côtes, soit environ de 10%.

3.4 Roses de vent à 10m

Les seuils classiques de force de vent ont été utilisés pour le vent à 10m, à savoir :

- 1,5 m/s
- 4,5 m/s
- 8 m/s

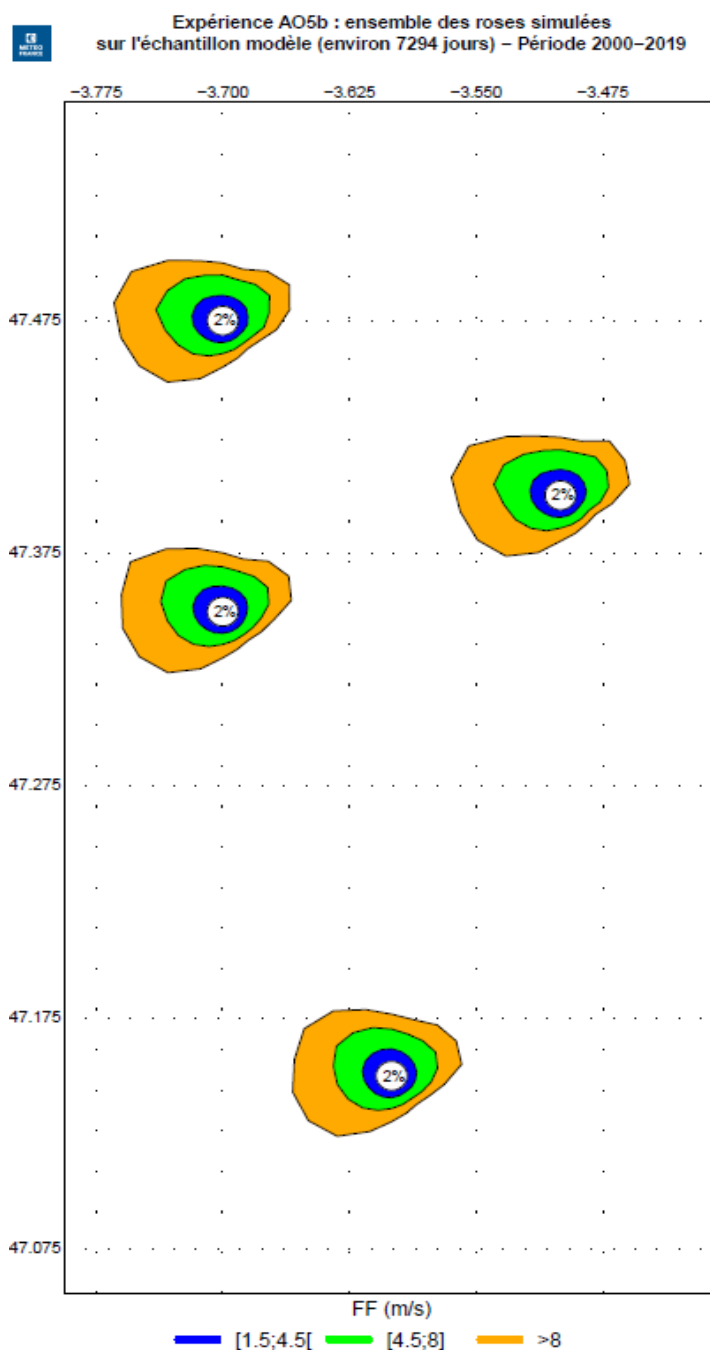


Illustration 4: Roses des vents AROME 2000-2019 à 10m aux quatre points d'intérêts

Sur la macro-zone, la répartition des directions et forces de vent horaires sur la période 2000-2019 est assez homogène. Les vents les plus forts sont principalement de secteur ouest (Nord-ouest / sud-Ouest).

Le secteur Sud-Est est le secteur présentant le moins de fréquence de vent.

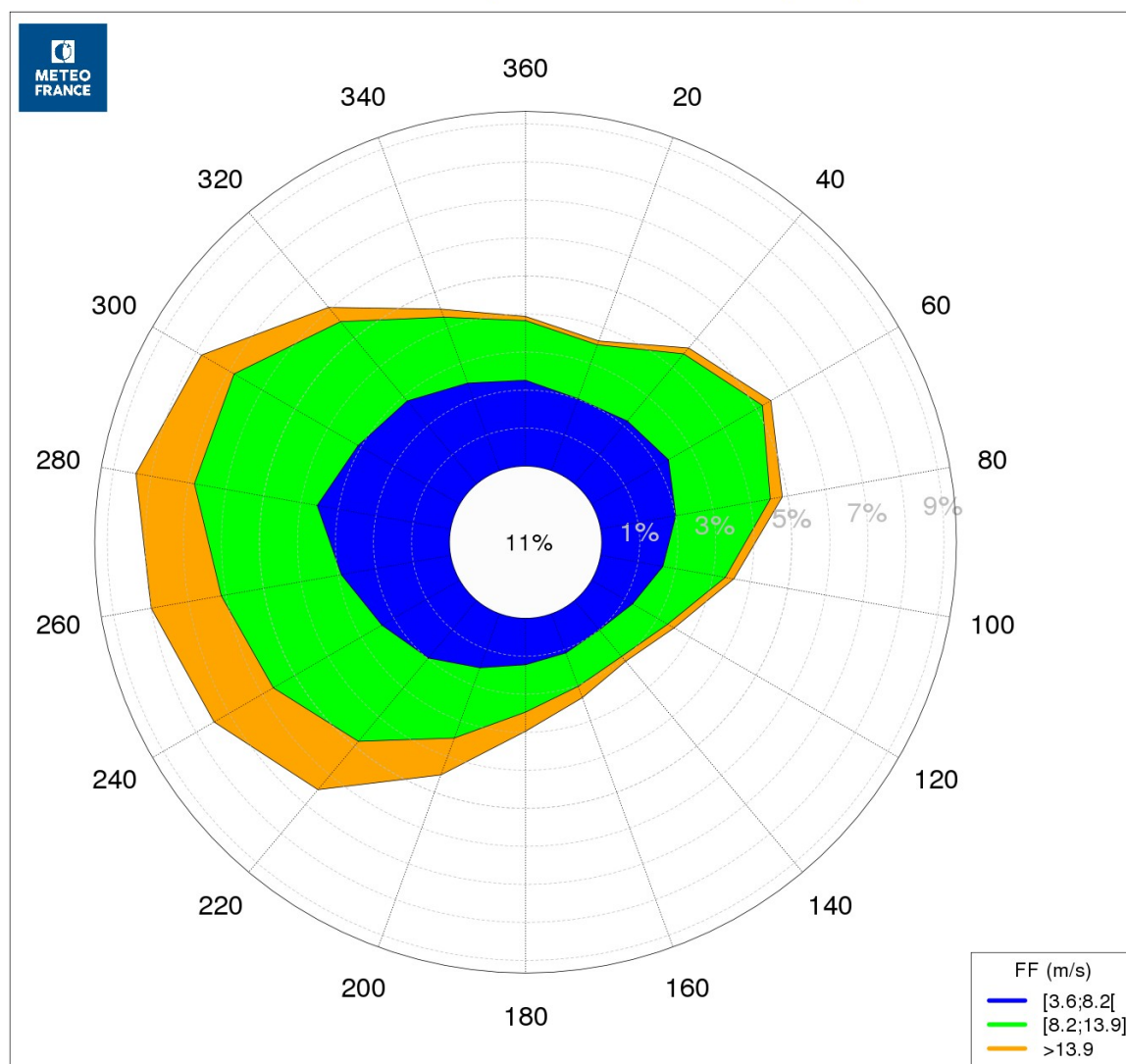
A noter un secteur Nord-Est légèrement développé dans la partie Nord de la zone, et plus particulièrement sur la partie Nord-Est.

Les roses de vent individuelles sont fournies en annexe 2.

4 Annexe 1 – Vent 100m

4.1 Point A

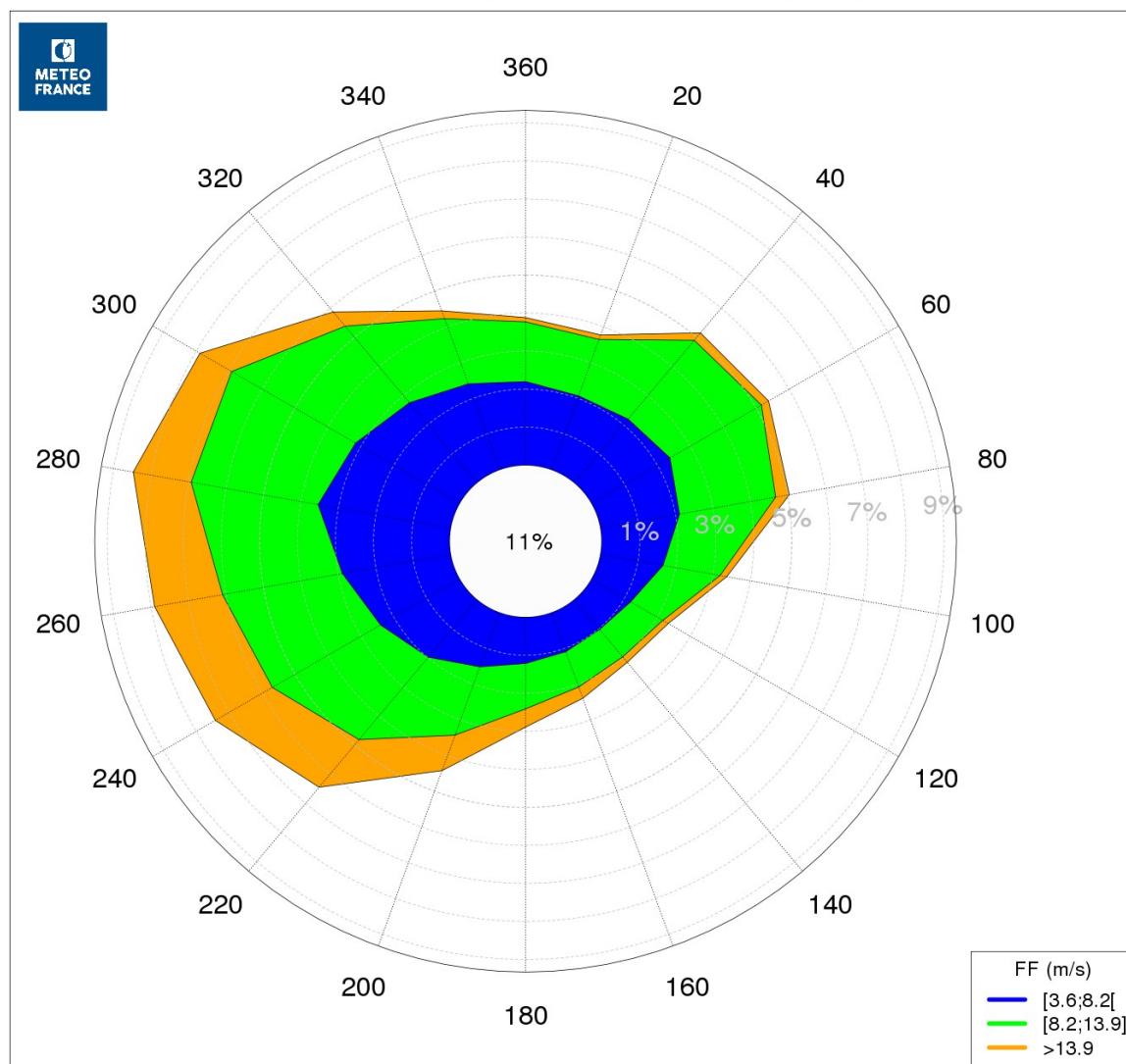
*rose des vents simulée à 100 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.475 longitude = -3.700 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 03/03/2020 à 10:35 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

4.2 Point B

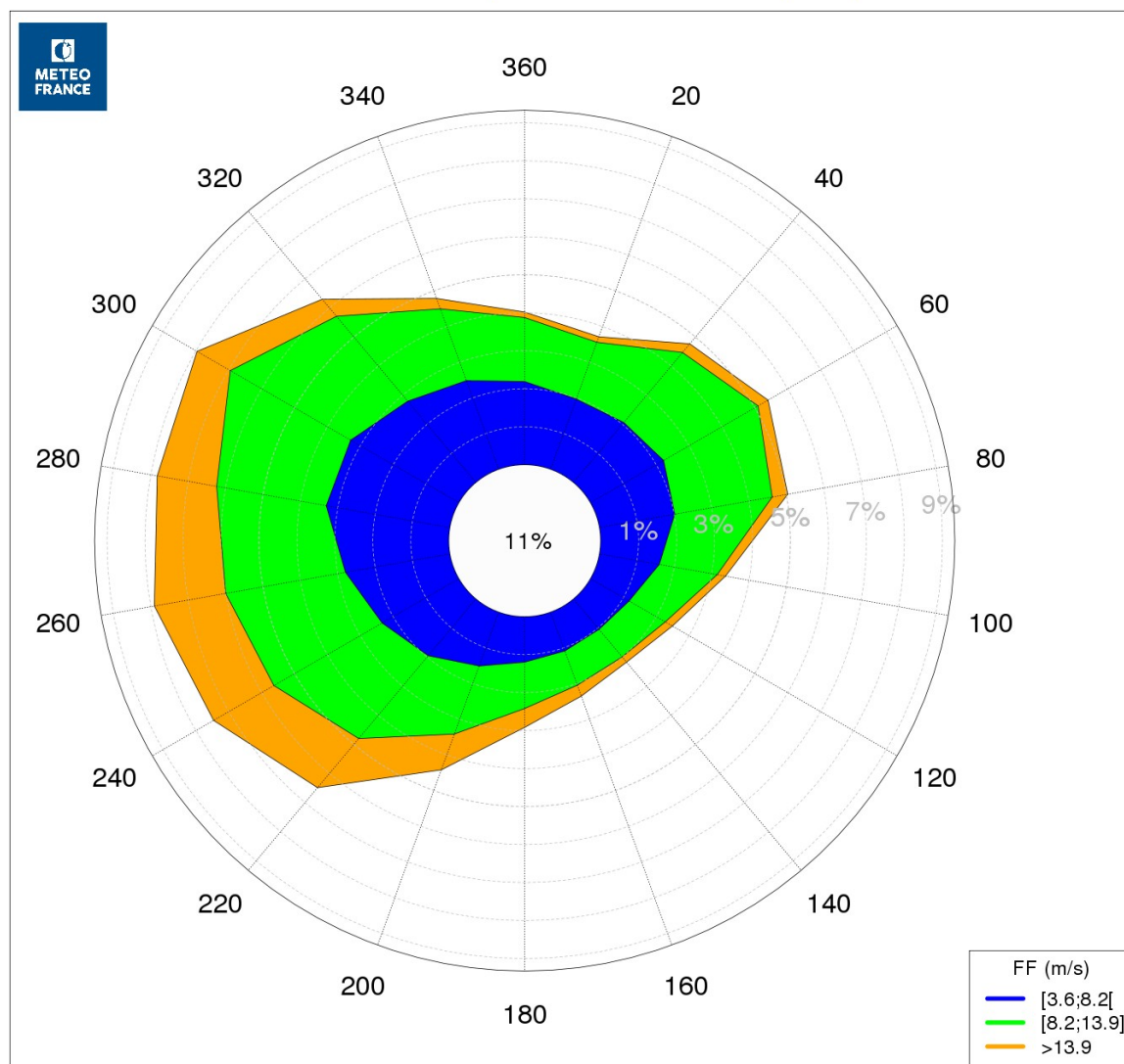
*rose des vents simulée à 100 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.400 longitude = -3.500 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 03/03/2020 à 10:35 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

4.3 Point C

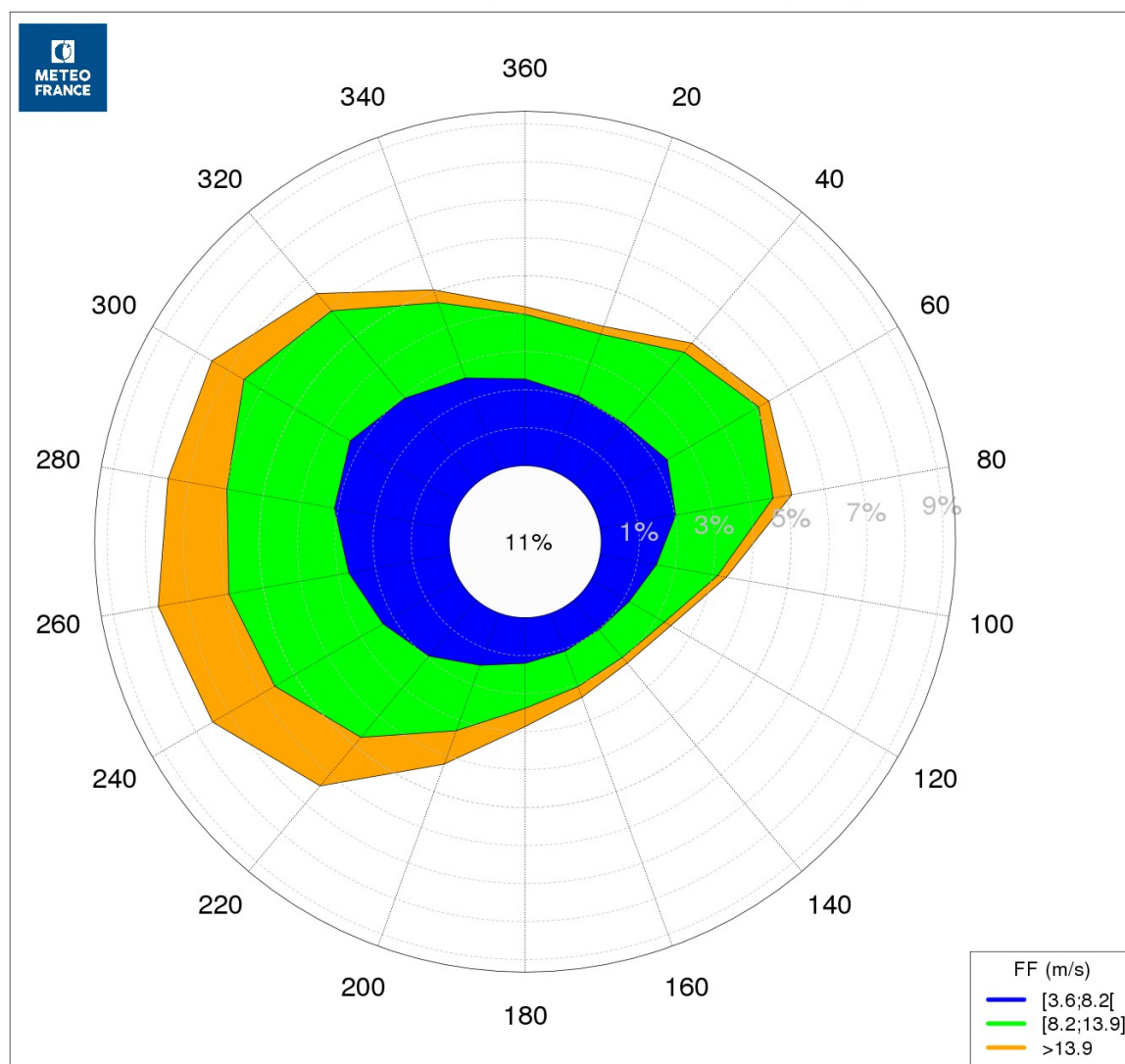
*rose des vents simulée à 100 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.350 longitude = -3.700 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 03/03/2020 à 10:35 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

4.4 Point D

*rose des vents simulée à 100 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.150 longitude = -3.600 altitude = 0m (en mer)*

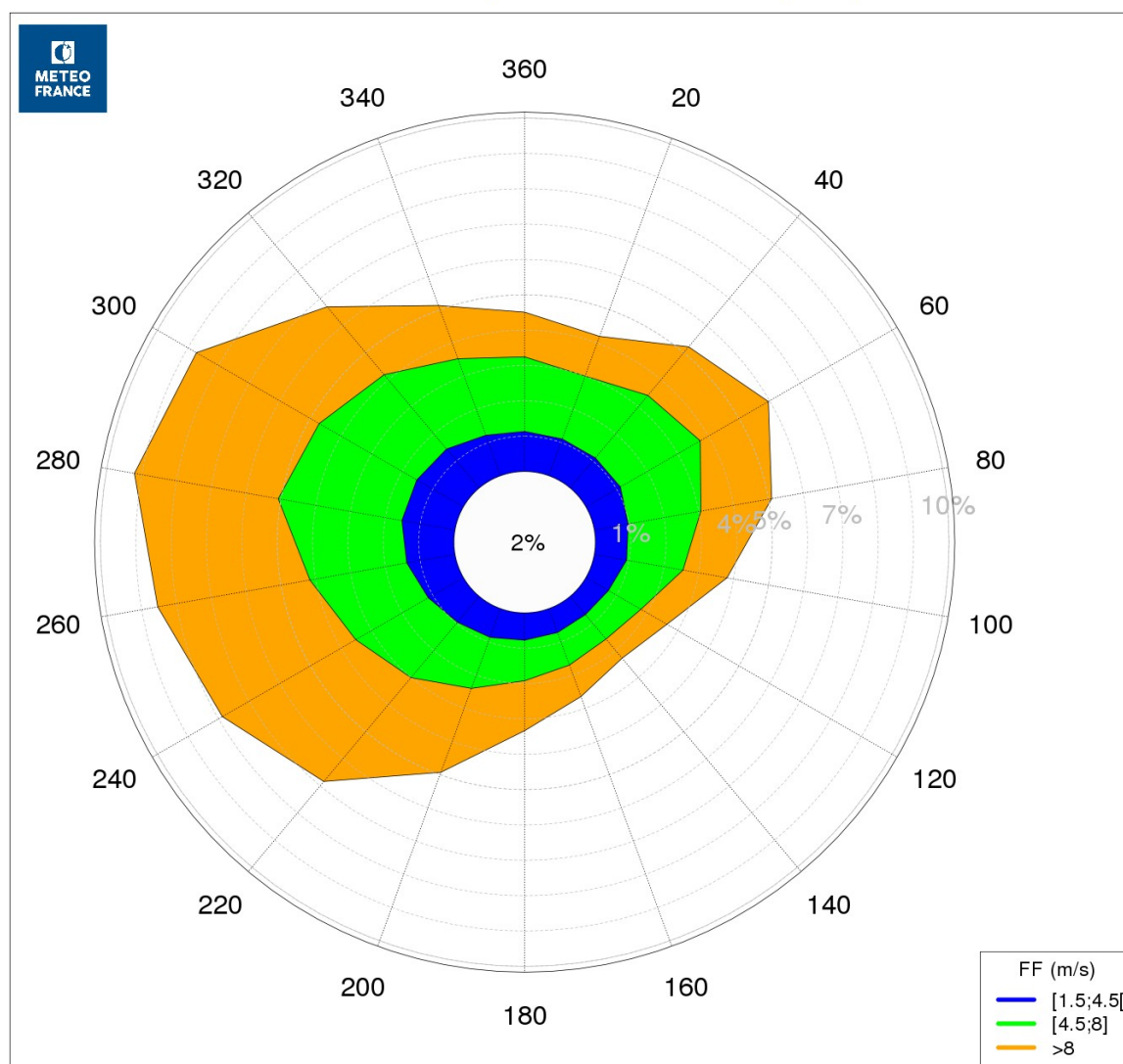


Edité le 03/03/2020 à 10:35 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

5 Annexe 2 – Vent 10m

5.1 Point A

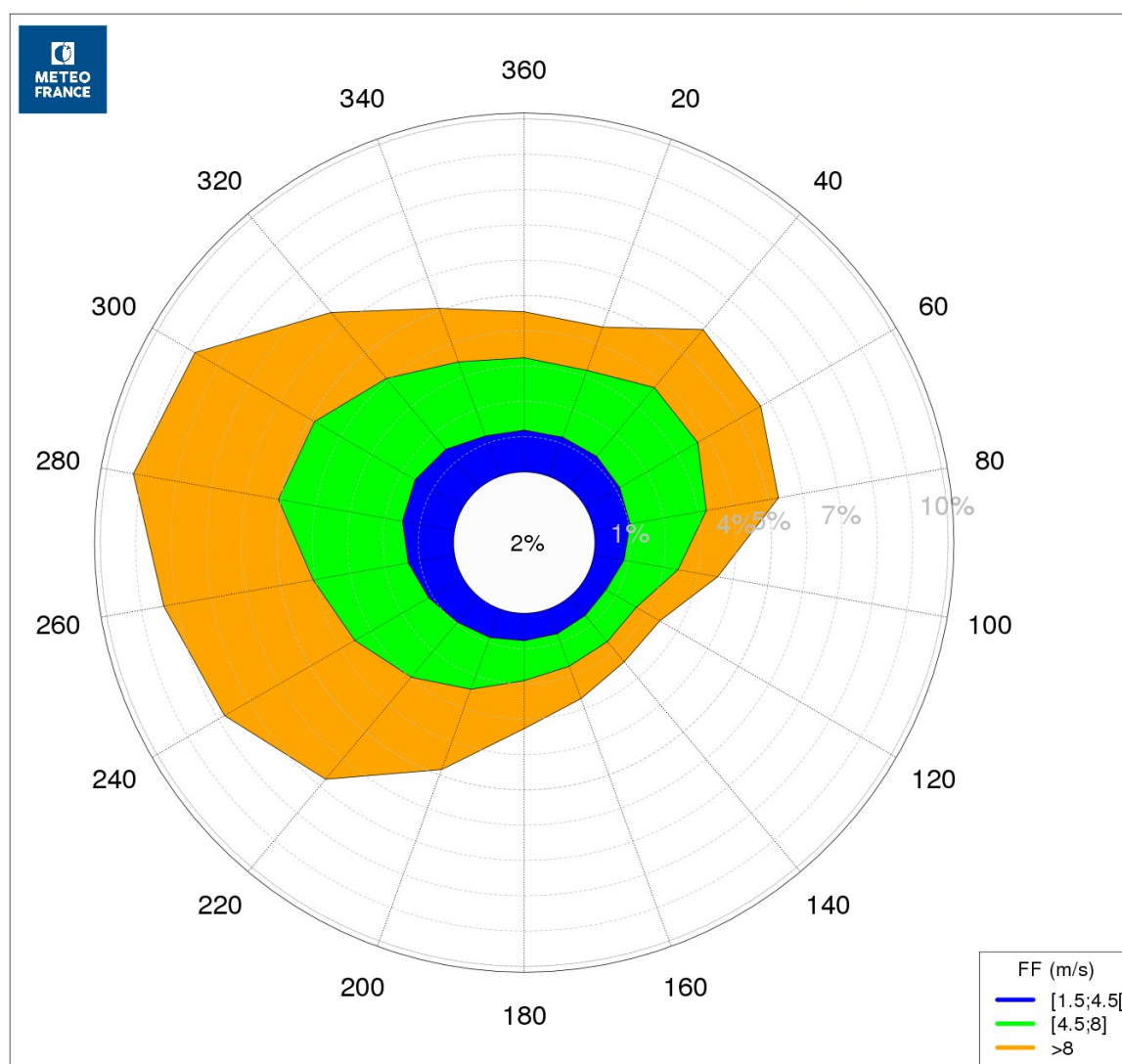
*rose des vents simulée à 10 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.475 longitude = -3.700 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 11/02/2020 à 14:22 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

5.2 Point B

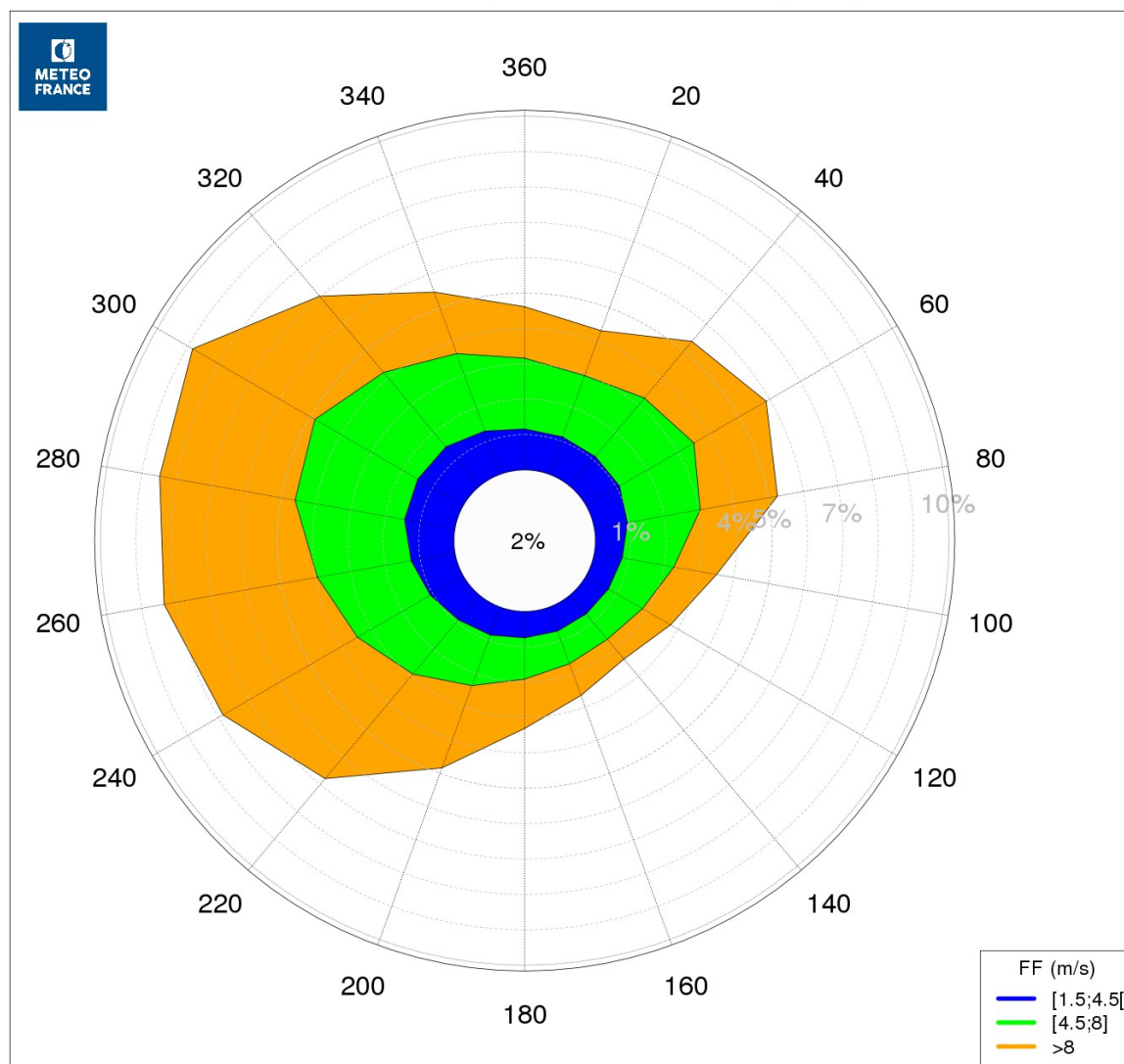
*rose des vents simulée à 10 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.400 longitude = -3.500 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 11/02/2020 à 14:22 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

5.3 Point C

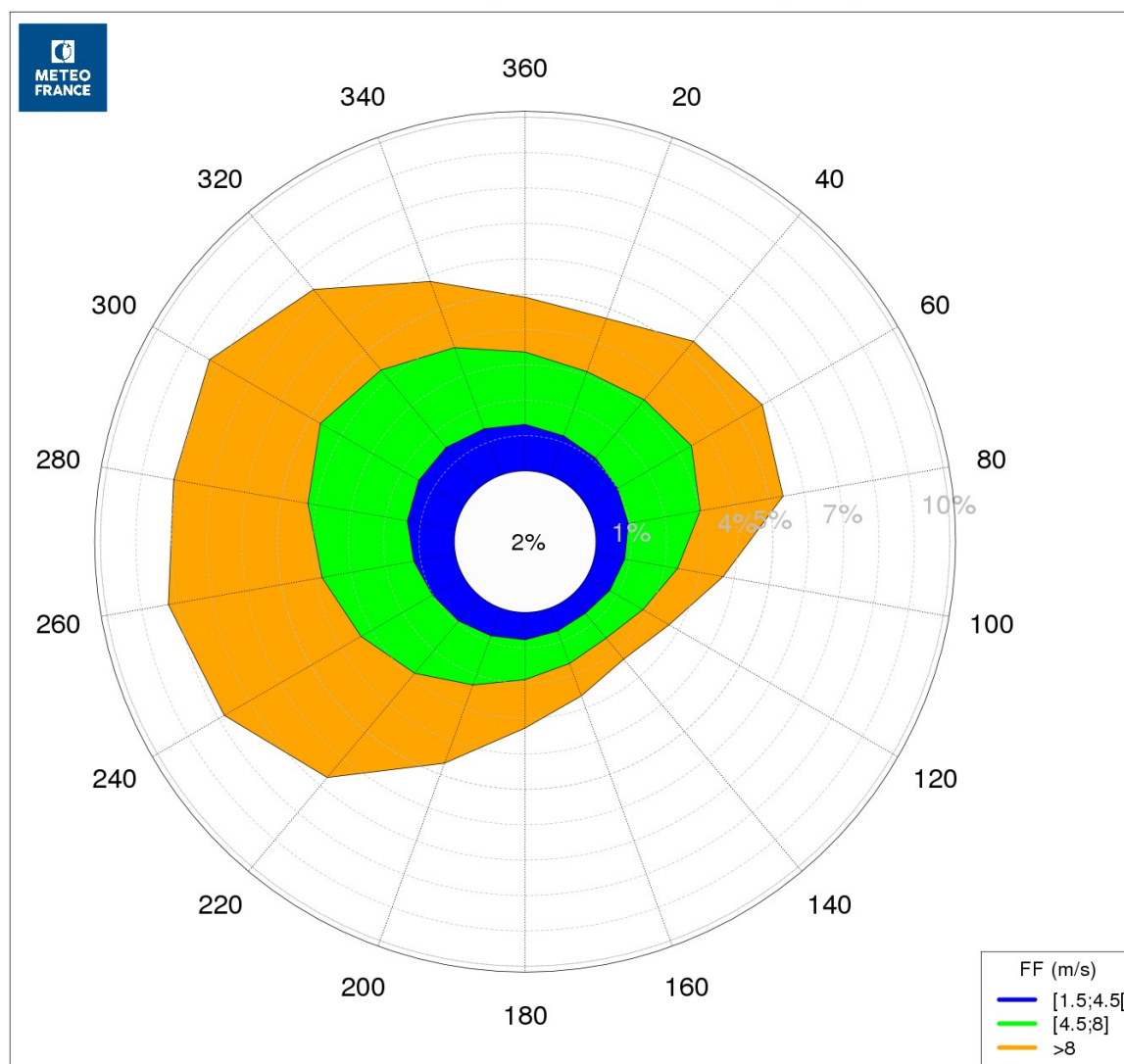
*rose des vents simulée à 10 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.350 longitude = -3.700 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 11/02/2020 à 14:22 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

5.4 Point D

*rose des vents simulée à 10 m sur la période 2000-2019 pour le point
latitude = 47.150 longitude = -3.600 altitude = 0m (en mer)*



Edité le 11/02/2020 à 14:22 par METEO-FRANCE DIRSE, 2 Bd Château Double, 13098 AIX-EN-PROVENCE Cédex 2

FIN DU DOCUMENT