

Incendie au sein de l'entreprise LINEX à Allouville-Bellefosse en novembre 2020

Point d'information 18/05/21

PI_2021_02_V1

DQR103-01

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr



Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmonormandie.fr), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faites sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par d'Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Point d'Information n° PI_2021_02_V1

Le 18 Mai 2021,

Le Rédacteur,

Abdoulaye SAMAKE

Le Responsable du pôle Campagne de mesure et
exploitation des données,

Sébastien LE MEUR

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél. : 02 35 07 94 30 - mail : contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr

Sommaire

1. Introduction	4
2. Synthèse des informations actuellement disponibles	4
2.1. Rappel des faits.....	4
2.2. Les conditions météorologiques au moment de l'incendie.....	6
2.3. Les mesures de la qualité de l'air.....	7
2.3.1. <i>Le prélèvement par canister</i>	7
2.3.2. <i>Les prélèvements par tubes passifs</i>	8
3. Interprétation dans l'état actuel des informations en possession d'Atmo Normandie	10
4. Conclusions.....	10
5. Annexes.....	11
5.1. Description des moyens de prélèvement mis en œuvre.....	11
5.1.1. <i>Les canisters</i>	11
5.1.2. <i>Les tubes à diffusion passive</i>	11
5.2. Conditions de vents pendant la semaine de prélèvements d'air au moyen de tubes passifs.	12

1. Introduction

Dans la nuit du lundi 23 au mardi 24 novembre 2020, une explosion suivie d'un incendie s'est produite au sein de l'entreprise LINEX située à Allouville-Bellefosse en Seine-Maritime. Cette société est une entreprise spécialisée dans la fabrication de panneaux agglomérés en bois et lin¹. Elle exploite également une unité de valorisation de bois de recyclage². L'explosion a eu lieu dans l'un des équipements de l'unité de triage des bois après séchage. Un silo et quelques chaînes de transport de copeaux de bois ont été impactés par des départs de feu.

Atmo Normandie a mis en place, le jour même du sinistre vers 14h30, un dispositif de prélèvements d'air sous les vents dominants de la zone incendiée. Des prélèvements d'air ont ainsi été réalisés respectivement en limite de propriété nord de LINEX à l'aide d'un canister et dans l'environnement urbain du site à l'aide de tubes à diffusion passive. L'association a ensuite pris en charge la caractérisation chimique des échantillons d'air prélevés en confiant l'analyse au laboratoire Tera Environnement (Crolles, 38).

L'objectif de la présente note est de fournir une synthèse détaillée des informations recueillies par Atmo Normandie et notamment de présenter les résultats obtenus suite aux prélèvements d'air réalisés.

2. Synthèse des informations actuellement disponibles

2.1. Rappel des faits

Un incendie s'est déclaré dans la nuit du lundi 23 au mardi 24 novembre 2020 au sein de l'entreprise LINEX située Allouville-Bellefosse en Seine-Maritime (**Figure 1**). Vers 0h40 une explosion s'est déclenchée dans une zone compartimentée et a déclenché un feu couvant dans un silo rempli de copeaux de bois. L'explosion a eu lieu dans des convoyeurs à chaîne transportant du bois. Cet événement n'a occasionné aucun blessé corporel ni engendré de perte en vie humaine³.

Une évaluation du risque chimique lié à la présence éventuelle dans l'air de monoxyde de carbone (CO) et de gaz combustibles et/ou inflammables (comme le dihydrogène, méthane, etc.) a été réalisée immédiatement par les sapeurs-pompiers du SDIS 76⁴ dès leur arrivée sur site. Cette évaluation a été effectuée à la fois à l'intérieur de l'exploitation industrielle mais aussi à proximité des ouvrants (fenêtres, portes, etc.) aux niveaux des lieux de travail des salariés. Ces mesures de détection

¹ <https://www.seine-maritime.gouv.fr/content/download/40232/267548/file/2.%20Informations%20sur%20le%20projet.pdf>

² <https://www.seine-maritime.gouv.fr/index.php/content/download/43702/286593/file/AP%2009-12-2020%20LINEX%20PANNEAUX%20-%20Prescriptions%20valorisation%20du%20bois%20de%20recyclage.pdf>

³ <https://www.ouest-france.fr/normandie/rouen-76000/seine-maritime-une-explosion-suivie-d-un-incendie-dans-une-entreprise-de-panneaux-de-bois-7061250>

⁴ Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Seine-Maritime

n'ont ni mis en évidence la présence de gaz inflammables à l'intérieur du site, ni de risques sanitaires graves et immédiats en ce qui concerne le monoxyde de carbone.

S'agissant d'un feu couvant, il n'y avait pas de fumée visible de l'extérieur du site à l'arrivée des sapeurs-pompiers du SDIS 76.

Les mesures d'évaluation du risque immédiat opérées par le SDIS ont été complétées par la suite par deux types de prélèvements d'air ambiant opérés par Atmo Normandie comme suit :

- Un prélèvement instantané d'air ambiant à l'aide d'un canister a été réalisé le 24 novembre vers 14h30 en limite de propriété nord de LINEX par des salariés d'Atmo Normandie à l'endroit où ils ont constaté les plus fortes odeurs de brûlé (voir **Figure 1**). L'objectif de ce prélèvement en proximité immédiate du site sinistré est de caractériser les principaux composés gazeux émis lors du sinistre avec l'idée de faire le lien ensuite avec des mesures effectuées dans l'environnement habité, sous les vents dominants de la zone incendiée.
- Quatre dispositifs passifs de prélèvement intégrés sur des périodes de 7 jours ont été installés entre 14h30 et 15h25 à l'extérieur du site, sous les vents de la zone incendiée. L'objectif de ces prélèvements est de disposer d'information sur la qualité de l'air dans les zones riveraines potentiellement exposées dans le but d'évaluer l'impact du sinistre sur la qualité de l'air environnante à moyen terme (voir **Figure 1**).

Le feu couvant a été circonscrit le 24 novembre 2020 à 15h15 et les derniers foyers ont été éteints dans la nuit du 24 au 25 novembre 2020.

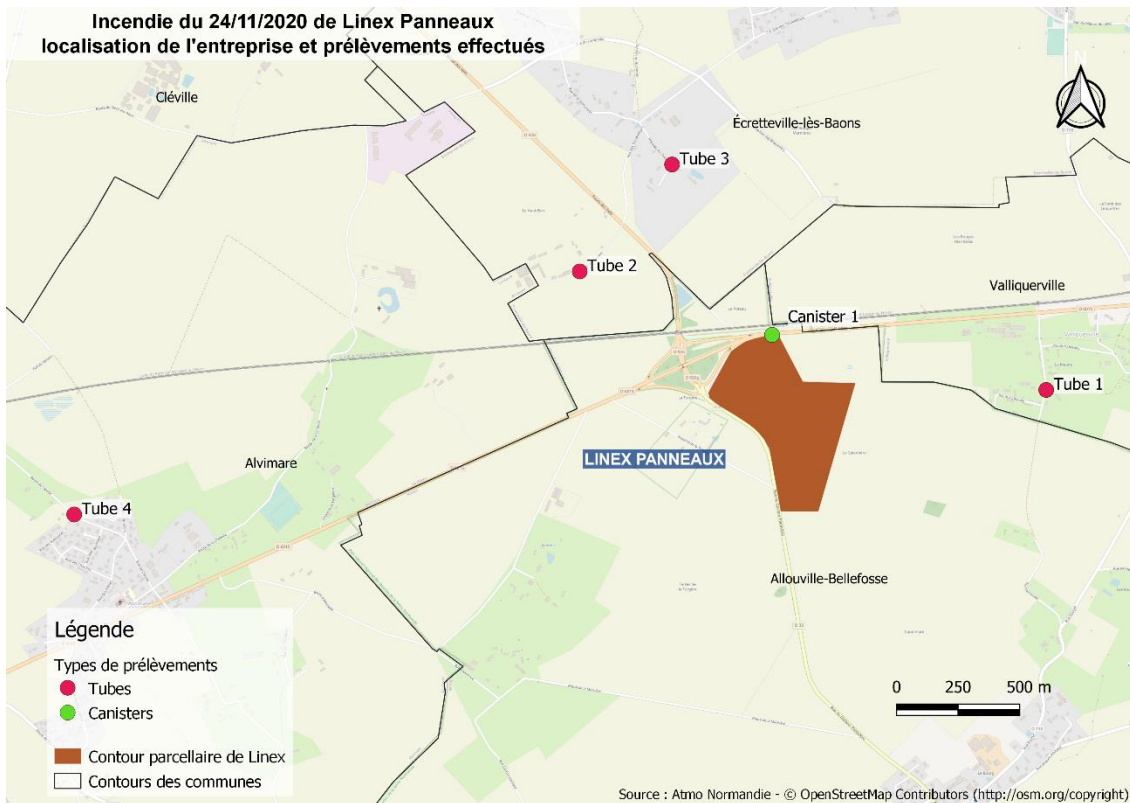


Figure 1: Localisation de l'entreprise LINEX et des sites de mesure pendant et après l'incendie.

2.2. Les conditions météorologiques au moment de l'incendie

Au moment de l'incendie, un vent établi secteurs sud et sud-est avec une vitesse moyenne de l'ordre de $3.7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a été mesuré (**Figure 2**). La semaine de prélèvement d'air ambiant (c'est-à-dire du 24 au 30 novembre 2020) au moyen de tubes à diffusion passive a été caractérisée par des vents dominants provenant essentiellement des secteurs sud, sud-est et est (voir **Figure A- 1** en annexe).

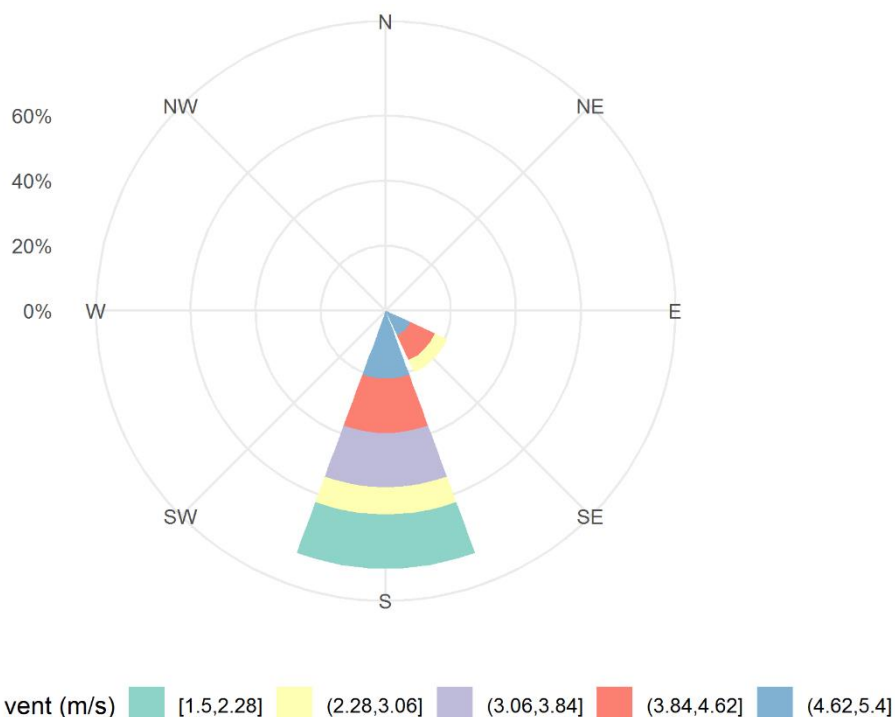


Figure 2: Rose des vents établie à partir des données de vent (moyennes horaires) mesurées à 10 m d'altitude sur la station météo-France d'Ectot-les-Baons entre 23/11/21 à 0h00 et 24/11/21 à 23h.

2.3. Les mesures de la qualité de l'air

Les échantillons d'air prélevés par Atmo Normandie ont été expédiés au laboratoire Tera Environnement (Crolles, 38) pour analyses chimiques. Une recherche bibliographique a été réalisée en amont par Atmo Normandie pour avoir des informations sur les polluants gazeux susceptibles d'être émis par l'industrie du bois aggloméré. Après discussions avec la DREAL Normandie et l'Agence Régionale de Santé, il a été demandé au laboratoire de rechercher près d'une vingtaine d'espèces gazeuses connues comme émanant de ce secteur d'activité en cas d'incendie, en ciblant notamment les espèces gazeuses majoritairement émises par ce secteur ainsi que quelques substances plus minoritaires pour lesquelles une valeur de référence sanitaire existe dans la littérature⁵.

2.3.1. Le prélèvement par canister

Le but de ce prélèvement opéré à proximité immédiate du site incendié est de rechercher les composés gazeux majoritaires émis lors du sinistre. Un total de 3 composés aromatiques a pu être identifié et quantifié dans cet échantillon par le laboratoire Tera Environnement (**Tableau 1**), les espèces minoritaire et majoritaire mesurées étant respectivement les m+p-xylènes et benzène.

⁵ <https://ohnopro.ca/docs/pelletVOCs.pdf>

2.3.2. Les prélèvements par tubes passifs

Au total, 11 espèces chimiques ont été quantifiées par le laboratoire sur les 4 tubes passifs prélevés (**Tableau 1**). La gamme de concentration enregistrée pour les composés mesurés varie de $0.02 \mu\text{g.m}^{-3}$ pour l' α -pinène à $2.6 \mu\text{g.m}^{-3}$ pour le benzène. Les composés aromatiques sont majoritaires et représentent près de 64% des espèces mesurées sur l'ensemble des sites. Quelques composés carbonylés dont l'acétaldéhyde ont été détectés sur tous les tubes passifs déployés. L' α -pinène, composé chimique naturellement présent dans le bois, a été détecté sur deux dispositifs passifs localisés dans les secteurs nord-ouest et ouest de l'entreprise sinistrée (**Figure 1**).

Pour ces 11 espèces chimiques, les concentrations mesurées sur le tube n° 2 (TAD2) sont un peu plus élevées, en particulier pour le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes. Il faut souligner que les salariés d'Atmo Normandie avaient noté une forte odeur de brûlé sur ce site au moment de l'installation des tubes à diffusion passive. C'est le seul site à présenter cette particularité.

Par ailleurs, Atmo Normandie surveille depuis plusieurs années la concentration atmosphérique pour certains composés aromatiques (comme le benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) à l'aide de tubes passifs à diffusion installés au niveau d'une zone urbaine sous influence industrielle dans le secteur de Notre-Dame de Gravenchon (Allée Prévert). La concentration atmosphérique en composés aromatiques mesurés au moment de l'incendie ne présente aucun caractère atypique par rapport aux données historiques déjà mesurées sur cette station permanente.

Il est par ailleurs important de souligner que les espèces gazeuses identifiées sur les prélèvements opérés au cours de cet événement présentent un niveau de concentration atmosphérique largement inférieur aux valeurs sanitaires lorsque ces dernières sont disponibles dans la littérature.

Tableau 1 : Liste et concentration (en $\mu\text{g.m}^{-3}$) des composés organiques volatils identifiés dans les échantillons d'air collectés. Pour le prélèvement par canister : le symbole (✓) est utilisé pour indiquer la présence des espèces chimiques détectées à niveau supérieur à la limite de quantification (LQ). La LQ des composés mesurés à l'aide du canister est $1 \mu\text{g.m}^{-3}$, exceptés les composés carbonylés et styrène pour lesquels la LQ est de $10 \mu\text{g.m}^{-3}$. La LQ des espèces mesurées au moyen de tubes à diffusion passive (TAD) est de $0.01 \mu\text{g.m}^{-3}$. Des données historiques à l'aide de tubes à diffusion passive installés au niveau de la station de permanente de mesure de la qualité de l'air située dans l'environnement de la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-Seine sont également présentées dans ce tableau. Ce tableau résume également les valeurs de référence sanitaire pour les composés

Substances	Prélèvements opérés autour du site sinistré					Valeurs sanitaires pour la population ($\mu\text{g.m}^{-3}$) pour une exposition < 15jours	Concentration mesurée au niveau d'une station urbaine sous influence industrielle	
	Canister	TAD 1	TAD 2	TAD 3	TAD 4		Septembre-novembre (Années 2019-2020)	
							Médiane (n = 21-25)	Maximum (n = 21-25)
Composé aromatique								
Benzène	✓	0,6	2,6	0,9	1,1	30 (VGAI, ANSES 2008)	1,5	2,7
Toluène	✓	0,4	2,0	0,5	0,5	21000 (VTR, ANSES 2017)	1,9	9,1
Ethylbenzène		0,1	0,5	0,1	0,1	21000 (VTR, ANSES 2016)	0,4	1,3
p+m-xylène	✓	0,2	1,3	0,3	0,3	8700 (VTR, ATSDR 2007)	1,3	3,9
o-xylène		0,1	0,4	0,2	0,2	8700 (VTR, ATSDR 2007)	0,6	1,5
Naphtalène		< 0,1	0,1	0,1	0,1			
Styrène		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	21000 (REL, OEHHA 1999)		
Composé carbonylé								
Pentanal		< 0,1	<LQ	<LQ	<LQ			
Hexanal		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
Heptanal		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
Octanal		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
Nonanal		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
Decanal		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
Benzaldehyde		<LQ	0,1	0,1	0,1			
Acetaldehyde		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	3000 (VGAI, ANSES 2014)		
Acroleine		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	6,9 (MRL, ATSDR 2007)		
Composé terpénique								
α -pinene		<LQ	< 0,1	<LQ	< 0,1			
β -pinene		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
Composé phénolé								
Phénol		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			

3. Interprétation dans l'état actuel des informations en possession d'Atmo Normandie

Les moyens de mesure déployés par Atmo Normandie ont permis de collecter des échantillons d'air ambiant le jour même du sinistre. Les données acquises mettent en évidence un impact limité de l'incendie sur les concentrations des polluants suivis dans le cadre cette étude. Tous les relevés de qualité de l'air effectués, qu'ils soient instantanés ou intégrés sur une période de 7 jours, n'ont pas révélé de caractère anormal par rapport à l'historique des mesures de BTEX (c'est-à-dire benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) déjà observés sur une station permanente de mesure; et surtout les niveaux mesurés pour les espèces chimiques suivies se sont avérés largement inférieurs aux valeurs sanitaires de référence disponibles dans la littérature. Nous rappelons toutefois qu'une valeur de référence sanitaire n'est pas disponible pour tous les composés chimiques détectés.

Les composés aromatiques, en particulier le benzène, le toluène et l'éthylbenzène, ont été mesurés dans le prélèvement opéré au plus près de l'entreprise incendiée. Les niveaux mesurés pour ces espèces dans l'environnement habité du site incendié au moyen de tubes à diffusion passive sont légèrement plus élevés sur le tube n°2 qui a potentiellement été exposé aux vents dominants de la zone sinistrée pendant les 3 premiers jours suivants l'incendie (voir **Figure A- 1**).

4. Conclusions

L'incendie survenu sur le site de LINEX d'Allouville-Bellefosse a rapidement été maîtrisé par les sapeurs-pompiers du SDIS 76 et les dernières flammes ont été éteintes dans la nuit du 24 au 25 novembre 2020. Les premières mesures d'évaluation du risque chimique opérées par les sapeurs-pompiers ont été complétées dans un second temps par des prélèvements d'air ambiant réalisés par Atmo Normandie.

Les résultats obtenus à l'aide des prélèvements intégrés sur 7 jours (mesures par tubes à diffusion passive) n'a pas mis en évidence de dépassement de valeurs sanitaires de référence pour les polluants gazeux investigués, ni de dégradations fortes de la qualité de l'air sur les traceurs de risque comme le benzène au vu de l'historique de mesures disponible sur une station permanente de mesure. Nous rappelons cependant que les analyses réalisées dans l'air n'ont pas pris en compte tous les polluants présents, notamment ceux en phase particulaire (comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques lourds par exemple) pour lesquels il aurait fallu déployer d'autres moyens de prélèvement plus complexes et difficiles à mettre en œuvre rapidement.

5. Annexes

5.1. Description des moyens de prélèvement mis en œuvre

5.1.1. Les canisters



Les canisters sont des enceintes en acier inoxydable (volume = 6L dans le cas des modèles utilisés par Atmo Normandie) permettant d'effectuer des prélèvements d'air. Ils sont le plus souvent utilisés en dépression, c'est-à-dire qu'ils sont préparés sous vide et qu'une simple ouverture de vanne permet de prélever l'échantillon.

Les canisters présentent l'avantage, outre la facilité d'utilisation, d'assurer de très bonnes conditions de conservation de l'échantillon, en tous cas pour un grand nombre de composés gazeux, grâce à leur traitement de surface interne. Ils sont ainsi préconisés par l'US EPA pour le prélèvement et l'analyse des COV (méthodes TO-14 et TO-15). A noter que le prélèvement d'échantillons d'air par canister ne permet pas de mesurer tous les types de composés : il n'est en particulier pas possible d'effectuer des analyses sur la phase particulaire de l'échantillon (ex., dioxines/furanes, HAP, etc.) ou encore sur les acides inorganiques (comme les acides chlorhydrique, sulfurique, etc.).

5.1.2. Les tubes à diffusion passive



Les tubes à diffusion passive sont constitués d'une membrane microporeuse et d'un adsorbant sur lequel les composés d'intérêt vont venir s'accumuler par diffusion moléculaire sur des périodes allant typiquement de 7 à 14 jours. Les composés sont ensuite extraits de la cartouche au laboratoire par désorption chimique ou thermique avant d'être analysés.

Le volume de composés adsorbés sur la cartouche n'étant pas mesuré, les concentrations volumiques sont calculées à partir des valeurs de débit de prélèvement déterminées empiriquement en laboratoire pour chaque composé dans des chambres d'exposition. Ces débits de prélèvement sont néanmoins susceptibles de varier en conditions réelles en fonction de divers facteurs environnementaux (pression, température, humidité, molécules en présence et niveaux de concentration, vitesse du vent), mais aussi de la durée d'exposition.

5.2. Conditions de vents pendant la semaine de prélèvements d'air au moyen de tubes passifs.

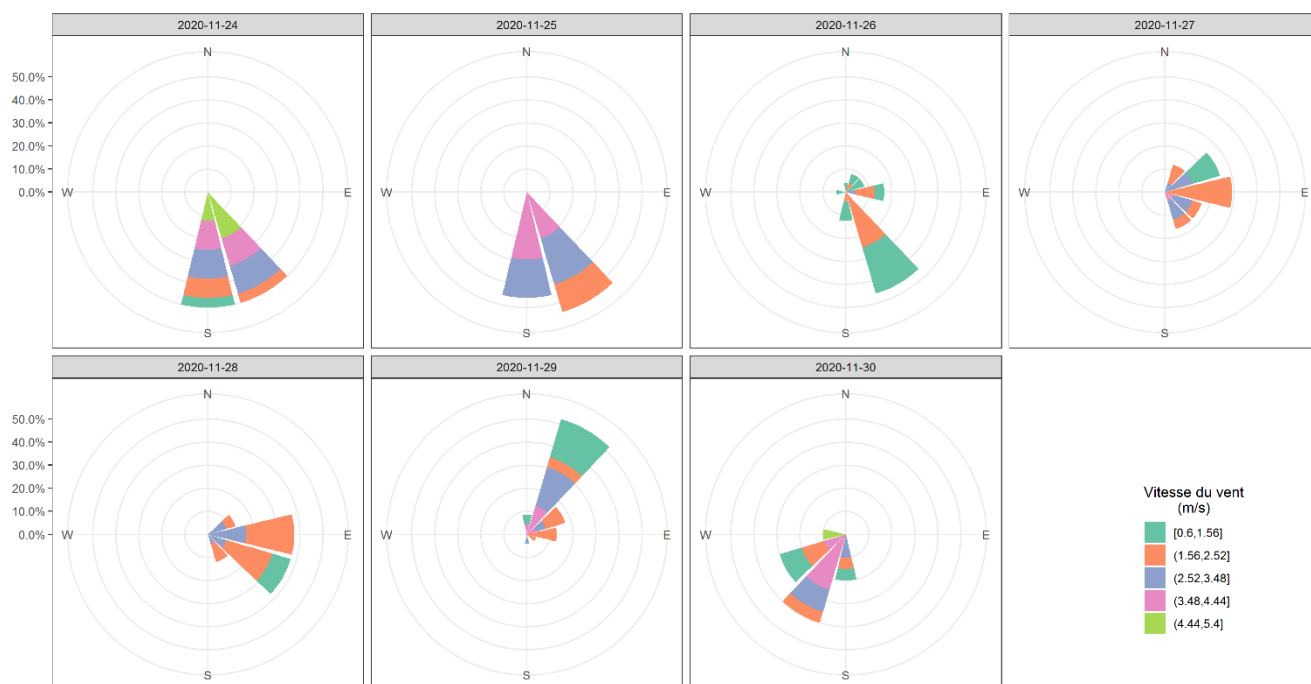


Figure A- 1: Rose des vents établie à partir des données de vent (moyennes horaires) mesurées à 10 m d'altitude sur la station météo-France d'Ectot-les-Baons entre 24 et 30 novembre 2021.



**RETROUVEZ TOUTES
NOS PUBLICATIONS SUR :**
www.atmonormandie.fr

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr

