



---

## Troisième série d'avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes

---

### Liste chronologique

1.	<i>Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'air, Service de la qualité de l'atmosphère</i>	<i>10 avril 2006</i>	<i>2 pages</i>
2.	<i>CBC Radio-Canada, 10 avril 2006</i>	<i>10 avril 2006</i>	<i>pagination diverse</i>

## EXPERTISE TECHNIQUE

DESTINATAIRE : M. Michel Goulet, chef de service  
Service de la qualité de l'atmosphère

EXPÉDITEUR : Mario Dessureault, ing., M.Sc.A.

DATE : Le 10 avril 2005

OBJET : **Évaluation pour le volet des impacts acoustiques des  
réponses de l'initiateur du projet d'aménagement d'un parc  
éolien dans la MRC de Rivière-de-Loup aux questions et  
commentaires formulés par le MDDEP suite à l'évaluation  
de la recevabilité**  
V/Réf. : 3211-11-104  
N/Réf. : SQA-590

---

### 1. Objet de la demande

La demande consiste à commenter et à évaluer pour le volet des impacts acoustiques un rapport complémentaire daté du 10 février 2006 et transmis par de l'initiateur du projet d'aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup. Ce rapport contient les réponses de l'initiateur aux questions et commentaires formulés par le MDDEP dans un document daté du 10 février 2005.

### 2. Commentaires et évaluations

#### 2.1 Premier paragraphe du RQC 34

L'initiateur mentionne à la fin du premier paragraphe qu'il ne faut pas «statuer sur la conformité du projet uniquement à l'examen de la figure 8.15, mais en tenant compte du tableau 8.73». Dans le deuxième paragraphe au QC 34, nous avons justement tenu compte du tableau 8.73 pour établir que des dépassements aux critères sont prévus à plusieurs points d'évaluation.

...2

## 2.2 Deuxième paragraphe du RQC 34

Une meilleure identification des résidences et autres habitations visées par d'éventuels dépassements des critères contribuerait à une meilleure évaluation des impacts.

## 2.3 Troisième paragraphe du RQC 34

L'initiateur ne prévoit pas prendre de moyens et de mesures d'atténuation dès l'étape de la conception ou de la planification (et préalablement à l'installation des éoliennes) pour prévenir ou éviter qu'il y ait des dépassements aux critères d'acceptabilité et ce malgré que des dépassements soient prévus dans son étude. Il propose d'attendre la confirmation par le suivi du climat sonore qu'il y aura des dépassements. Le cas échéant, il prévoit atténuer les nuisances en reprogrammant les éoliennes mais seulement en période estivale. On comprend qu'aucune mesure d'atténuation ne serait prise en dehors de la période estivale.

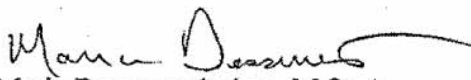
L'approche de l'initiateur face aux dépassements prévus aux critères de bruit pourrait s'avérer difficilement acceptable par le MDDEP lorsque viendra le temps d'évaluer l'acceptabilité du projet.

## 2.4 Quatrième et cinquième paragraphes du RQC 34

L'initiateur mentionne que les mesures de longue durée les plus représentatives du climat sonore aux points P6 et P8 sont les mesures prises aux points PA et PC. Or le profil des  $L_{Aeq,1h}$  sur 24 heures au point PC (situé près du point P8) montre justement que les niveaux sonores la nuit descendent en bas de 40 dB. Pourtant, la mesure de 20 minutes au point P8 a donné 48 dB. Dans ce contexte, nous considérons que la réponse de l'initiateur n'est pas satisfaisante.

## 3. Conclusion

Les précisions apportées par l'initiateur au RQC 34 de son rapport complémentaire ne répondent pas de façon satisfaisante aux questions et aux commentaires formulés par le MDDEP à QC 34.

  
Mario Dessureault, ing., M.Sc.A.

MD/hb



10 avril 2006

Monsieur Jacques Dupont  
Chef du Service des projets en milieu terrestre  
**Ministère de l'environnement du Québec**  
Direction des évaluations environnementales  
Édifice Marie-Guyart, 6<sup>e</sup> étage, boîte 83  
675, boul. René-Lévesque est  
Québec (Québec) G1R 5V7

Objet : Aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup – Étude  
d'impact sur l'environnement  
**Rapport complémentaire (24 février 2006)**  
Dossier N<sup>o</sup> : 3211-12-104  
Promoteur : Terrawinds Resources Corporation  
Étude env. : SNC-Lavalin / YRH & Associés inc.

Monsieur,

La présente lettre fait suite à votre lettre datée du 7 mars 2006 reçue à nos bureaux le 10 mars 2006, à laquelle était jointe l'étude d'impact mentionnée en rubrique. La Société Radio-Canada (ci-après « la Société ») vous remercie pour l'opportunité de commenter ladite étude soumise par Terrawinds Resources Corp. (ci-après « le Promoteur »). Ci-dessous sont résumés les commentaires au sujet de la recevabilité du rapport d'étude d'impact environnemental quant à l'impact du projet cité en rubrique (« Projet ») sur les services de radiodiffusion fournis par la société.

Vous trouverez à l'annexe A, la liste des stations de la Société et de son affiliée pouvant être affectées à divers niveaux par le Projet, dans la MRC de Rivière-du-Loup.

Voici nos commentaires au sujet de la réponse fournie par SNC-Lavalin inc., consultant principal dans le dossier (ci-après « SNC-Lavalin »), au nom du Promoteur et l'étude d'impact sur les systèmes de télécommunications (ci-après « l'étude d'impact »), présentée à l'annexe B du rapport complémentaire laquelle a été rédigée par la firme d'ingénierie YRH et Associés inc., consultant en radiodiffusion et télécommunications (ci-après « YRH ») :

#### 1 Service en modulation d'amplitude (AM )

Concernant les impacts potentiels sur le patron des antennes émettrices des stations radio à modulation d'amplitude (AM), la Société est en accord avec la mention faite dans l'étude d'impact rédigée par la firme YRH, au sujet d'une zone de coordination proposée de 2 kilomètres autour de la station. Cela rejoint la conclusion principale de la consultation que nous avons menée récemment sur le sujet auprès de spécialistes dans le domaine.

## 2 Liaisons point-à-point par faisceau hertzien

La procédure suivie est très stricte et permet de déterminer les zones d'exclusion à mettre en place afin de protéger ce type de liaison fonctionnant avec des faisceaux d'antenne très étroits, à l'intérieur du parc éolien proposé. Cette procédure correspond à celle de la référence bibliographique No 2, mentionnée dans cette même étude. Ce principe n'est cependant pas valide pour les liaisons fonctionnant dans la bande VHF ou UHF utilisées entre autre pour l'alimentation des stations de radiodiffusion. Nous avons identifié une liaison de ce type qui aura à franchir le parc pour alimenter la station de CKRT-TV Trois-Pistoles. La distance étant d'environ huit kilomètres du lieu de réception et 32 à 48 km de l'émetteur, nous croyons que l'effet du parc éolien se sera estompé et que le récepteur sera capable d'annuler les effets résiduels. Cela sera à surveiller.

## 3 Services de télévision

### 3.1 Contour de service protégé

Selon les règles et procédures d'Industrie Canada, le contour officiel de service protégé d'une station, identifié comme grade B, est toujours celui que l'on calcul à l'aide de la méthode F(50,50). Le prometteur devrait s'assurer que tous les habitants se trouvant à l'intérieur de la zone protégée du grade B, tel que définie par la méthode F(50,50), soient effectivement protégés par le Projet. Vous trouverez à l'annexe B, section B1, quelques explications sur les algorithmes, les résolutions de terrains et les statistiques.

### 3.2 Facteur d'efficacité des pales pour les matériaux

Il y aurait lieu que le Prometteur fournisse un certain éclaircissement relativement à l'information apparaissant au deuxième paragraphe de la page 12 de l'annexe B de l'étude d'impact, où il est mentionné que « Les calculs ont été effectués sans considération pour l'inclinaison de l'axe du rotor, ni la conicité des pales, ... ». Selon nous, cela vient en contradiction avec les énoncés faits aux pages 7 et 8 où l'on calcule le coefficient de réflexion dans lequel la conicité et les matériaux ont été pris en considération.

À titre de compromis, YRH utilise un facteur d'efficacité des pales de  $\eta_m = 0,75$ , pour tenir compte des matériaux entrant dans la fabrication de ces dernières. Pour les raisons exposées à l'annexe B, section B2, nous suggérons fortement l'utilisation d'une valeur unitaire pour ce facteur dans les calculs de brouillage potentiel dynamique, jusqu'à ce que nous ayons plus de l'information qui nous permettent de les caractériser électromagnétiquement. Ce facteur pourra être validé par des mesures qui pourraient être faites au début de la construction du parc ou sur des éoliennes existantes identiques dont la fabrication des pales serait strictement identique.

L'usage d'un facteur pour les matériaux cause une augmentation brute du signal non désirée de 2,5 dB ce qui aura pour impact d'agrandir les zones de brouillage et augmenter les probabilités de brouillage dans les zones illustrées. Le Promoteur ou YRH devrait confirmer en premier lieu quelle valeur finale de coefficient de réflexion a été utilisée dans les calculs de brouillage et s'il y a lieu, fournir de nouvelles cartes pour illustrer cette augmentation de signal non désiré et des tableaux comparatifs pour une valeur unitaire de facteur d'efficacité des matériaux des pales.

### 3.3 Analyse dynamique et probabilité

Dans son étude d'impact, YRH propose un seuil de tolérance au brouillage, causé par les éoliennes, n'excédant pas 10 % du temps pour une zone habitée donnée. Pour les raisons énoncées aux sections B3 et B4 de l'annexe B, la Société croit que ce seuil est inacceptable.

### 3.4 Analyse dynamique et statistique de vents

Nous désirons obtenir de plus amples informations sur les statistiques de vents ainsi que sur l'application de la méthode et le nombre de secteurs de 5° considéré pour chaque canal de télévision concerné par le Projet. Vous trouverez plus de précision sur notre requête à la section B4 de l'annexe B.

### 3.5 Modèles d'éolienne et spécifications de vents

Le Promoteur devrait confirmer s'il s'agit d'une erreur fortuite sur les spécifications de vents du modèle d'éolienne proposé, ou s'il envisage la possibilité d'installer un modèle d'éolienne différent qui pourrait lui permettre d'étendre la plage d'opération de son parc éolien. Pour de plus amples informations, veuillez vous référer à la section B5 de l'annexe B.

### 3.6 Analyse statique

L'approche proposée par YRH est techniquement acceptable et les résultats semblent aussi plus réalistes que s'ils avaient été générés avec la méthode proposée dans le BT-5 d'Industrie Canada. Comme nous l'avons souligné dans des correspondances antérieures, la méthode et le logiciel proposé dans le BT-5 sont adaptés pour calculer l'impact causé par un pylône de télécommunication, construit en cornières ou tube et offrant une surface de réflexion aux ondes électromagnétiques dont l'efficacité dépend de la longueur d'ondes. Le tout est basé sur la théorie du radar et utilise la notion de cylindre équivalent en relation avec la longueur d'onde. Ni dans l'approche proposée qui fait référence à l'article technique No 12, ni dans le BT-5, la conicité des structures n'est prise en considération. Seul l'angle d'incidence vertical sur le pylône réflecteur est pris en considération dans le BT-5. Pour tenir compte de la conicité, YRH propose l'utilisation de résultats de simulation produite à des fréquences plus élevées. Cette approche et les compromis nous apparaissent tout de même réaliste.

## 4 Les réémetteurs de faible puissance des stations locales de télévision

Selon nos données et vérifications faites à l'aide des algorithmes CRC-Predict, ces stations alternatives de faible puissance couvrent effectivement une partie du village de St-George-de-Cacouna, soit la partie Ouest du parc éolien. La différence d'angle disponible pour la réorientation d'antenne directive entre ces stations et celles du mont Bleu est d'environ 48 degrés en moyenne. Dû à l'alignement et au nombre des éoliennes de cette portion du parc éolien, et à la largeur du faisceau principale d'une antenne directive type et même de performance supérieure, nous croyons que cette option sera difficile à appliquer. Le problème sera probablement le même en direction de mont Bleu ou Rimouski. Nos craintes sont basées sur les résultats préliminaires des mesures faites à Murdochville.

## 5 Registre des plaintes, vérification et prise en charge

Il serait important que le Promoteur décrive le mécanisme qu'il entend mettre en place, pour la cueillette des plaintes, la vérification et la prise en charge des plaintes relatives à l'implantation du parc éolien.

La Société désire aussi vous faire part des considérations suivantes :

- Afin d'éviter beaucoup de débats au sujet des diverses méthodes utilisées par les promoteurs, la Société croit que le Gouvernement du Québec devrait exiger que les études d'impact aux services de radiocommunications soient effectuées ou supervisées, signées et scellées par des membres de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, au même titre que les autres volets de l'étude d'impact environnemental doivent être supervisés par un spécialiste du domaine. Pour la protection du public (voir L.R.Q. C-26, chapitre IV, section I, article 23), ces exercices sont réservés à la profession en vertu la Loi sur les ingénieurs L.R.Q. I-9, tel que mentionné aux articles 2c et 3 de la section II de ce chapitre et les travaux doivent être signés et scellés tel que spécifié à l'article 24 de la section VI de ce même chapitre. La Société note que le rapport, les cartes et études du Promoteur ne sont pas signées et scellées par un ingénieur, même si les documents ont été préparés par une firme connue d'ingénieurs-conseils en radiodiffusion.

En terminant, la Société remercie le ministère de l'avoir consulté sur la recevabilité, au plan technique, de l'étude d'impact déposée par le Promoteur et d'avoir permis à la Société de la commenter. Nous vous rappelons que la Société est disposée à fournir ces commentaires et à s'impliquer tel que demandé par le ministère, parce que le fait d'assurer à la population le maintien d'une qualité minimale de réception des services publics de télévision et radio par la population est une préoccupation commune de la Société Radio-Canada (qui doit s'assurer de remplir le mandat qui lui est confié en vertu de la *Loi sur la radiodiffusion*), et du gouvernement du Québec, qui doit considérer l'impact d'un projet sur les communautés humaines et la qualité de vie de la population avant d'émettre un certificat d'autorisation en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Veuillez agréer, Monsieur Dupont, nos sentiments les plus distinguées.



Digitally signed by René Stébenne  
DN: cn=René Stébenne, c=CA, o=CENTRE DE  
CERTIFICATION DU QUÉBEC, ou=ORDRE DES  
INGÉNIEURS DU QUÉBEC, INGENIEUR,  
serialNumber=34114  
Date: 2006.04.10 21:34:54 -04'00'

René Stébenne, ing. pour  
François O. Gauthier, ing.  
Premier Chef, Systèmes de diffusion et ingénierie  
Stratégie et planification  
Technologies de Radio-Canada

1400 Boul. René-Lévesque Est  
Montréal, Québec  
H2L 2M2

p.j.

c.c.

Monsieur Ray J. Carnovale, P. Eng, Société Radio-Canada

## Annexe A

### Liste des stations de la Société et de notre station affiliée pouvant être affectée

Afin de résumer la situation, la Société et son affilié CKRT-TV exploitent les stations de télévision suivantes pour lesquelles, la qualité de réception pourrait être affectée à divers degrés, à l'intérieur des contours de services, par le présent Projet :

Tableau 1. Liste des stations émettrices de la Société Radio-Canada qui desservent la région.

<i>Lettres d'appel</i>	<i>Emplacement</i>	<i>Canal</i>	<i>Puissance rayonnée (kW)</i>	<i>Coordonnées Géographiques</i>
CJBR-TV	Rimouski	2	100	48° 19' 40" N. 68° 50' 09" O.
CKRT-TV	Rimouski (station affiliée)	7	49	47° 35' 03" N. 69° 22' 10" O.
CKRT-TV-3	Rimouski (station affiliée)	13	0,050	47° 51' 28" N. 69° 33' 13" O.

La population, résidant dans ou près la zone visée pour l'installation du parc éolien, est desservie par la station de CJBR-TV Rimouski, sise à Pic Champlain et par la station CKRT-TV Rivière-du-Loup, affiliée à la Société et sise au mont Bleu. Notez que ces deux stations de télévision sont alimentées par liaison micro-ondes, à partir des studios situés respectivement au centre de leur ville principale. Étant donné que les parcours de ces liaisons n'ont pas à franchir le parc éolien proposé ou à passer près de ce dernier, nous ne prévoyons pas que les signaux de ces liaisons seront perturbés par le Projet. La station de faible puissance CKRT-TV-3 Rivière-du-Loup dessert principalement la ville de Rivière-du-Loup et le village de St-George-de-Cacouna. Cette station est alimentée par antenne à partir du signal de la station CKTV-TV, sise au mont Bleu.



## Annexe B

### Annexe technique

#### B. Services de télévision

##### B1. Contour de service protégé

Rappelons à ce chapitre que, selon les règles et procédures d'Industrie Canada, le contour officiel de service protégé d'une station, identifié comme grade B, est toujours celui que l'on calcul à l'aide de la méthode F(50,50). L'usage d'algorithme CRC-Predict version 2.08r et 3.21 permet simplement de calculer avec plus de précision, le niveau de signal réaliste disponible à l'intérieur des contours officiels de service. Notez également que les résultats obtenus avec l'algorithme CRC-Predict version 3.21, tel qu'utilisé dans le rapport, sont différentes de ceux obtenus avec la version 2.08r, qui est la version reconnue par les consultants canadiens et par Industrie Canada. De plus, ces algorithmes ont été conçus et validés pour être utilisés avec les bases de terrains du CRC500, soit une résolution de 500 mètres. L'usage de bases de données de terrains plus précises tel que mentionné dans le rapport, peut, dans certains cas, augmenter la précision des résultats ou, dans d'autres cas, l'incertitude. L'utilisation d'une base de données différente doit aussi mener à l'utilisation différente des statistiques de propagation et de protection pour les différents services de radiodiffusion. Donc, l'usage de ces résultats ne devrait pas servir à découper des zones à l'intérieur des contours protégés, ni à l'intérieur de zones potentielles de brouillage. La réception des signaux analogiques de télévision demeure toujours possible avec un bon système d'antenne pour la population résidant dans le grade B. Une marge d'erreur de 3 à 5 dB devrait être considérée dans les calculs de prédictions afin de ne pas pénaliser indûment une partie de la population qui est possiblement déjà desservi ou dont ce moyen constituerait leur seule source d'alimentation. Nous ne voulons pas que les zones bloquées par des barrières naturelles soient prises en considération. Notez que les résidents de ces zones peuvent également faire usage de préamplificateur RF (10-20 dB de gain) avec des antennes extérieures performantes pour recevoir les stations locales de télévision.

À titre d'exemple, les graphiques suivants permettent d'illustrer les différences entre les deux modèles de propagation, mentionnés ci-dessus, lorsque ceux-ci sont utilisés avec deux bases données de terrain de résolution différente, soit 500 mètres pour CRC500 et 100 mètres pour USGS (les résultats varient, pour un même point, de plus de 10 dB) :



Figure 1 – CRC500 & CRC-Predict version 2.08r2



Figure 2 - CRC500 & CRC-Predict version 3.21

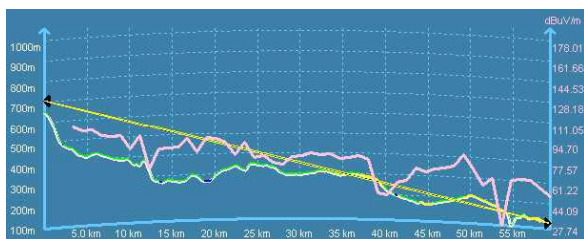


Figure 3 - USGS & CRC-Predict version 2.08r2



Figure 4 - USGS & CRC-Predict version 3.21

Cependant, comme il est mentionné dans l'étude, l'usage d'une banque de données de terrain ayant une résolution de 100 mètres, permettra de minimiser l'erreur entre la valeur estimée de l'intensité signal à l'élévation du rotor et celui estimé à 9,1 mètres au-dessus du sol dans les environs immédiats de l'éolienne et représentant la position des habitations autour de cette dernière.

En résumé, le prometteur devrait s'assurer que tous les habitants se trouvant à l'intérieur de la zone protégée du grade B, tel que définie par la méthode F(50,50), soient effectivement protégés par le Projet.

## B2. Facteur d'efficacité des pales

À la page 8 de l'annexe B du rapport complémentaire, YRH suggère d'utiliser un facteur de matériaux de 0,75, à titre de compromis, pour une pale non-métallique avec parafoudre. Il appert que l'information sur les divers matériaux entrant dans la construction des pales, reste difficile à obtenir. Comme il est mentionné dans le rapport, cette valeur peut s'approcher, dans certains cas, de celle d'une pale métallique. Cette information est corroborée par le Dr. Dipak L. Sengupta, dans le document intitulé : «Electromagnetic Interference Effects of Wind Turbines»<sup>1</sup>, présenté en 1984, au comité de travail sur le brouillage électrique et électromagnétique (EMI) de l'International Energy Association (IEA).

En l'absence d'information précise sur le sujet et dû au fait que le facteur d'efficacité des pales atteindra la valeur unitaire dans plusieurs cas, il serait plus sage d'utiliser un facteur  $\eta_m = 1$  pour les matériaux afin de ne pas sous-estimer toutes les sources potentielles de brouillage, pour une station donnée.

## B3. Analyse dynamique et probabilité

Dans son étude d'impact, YRH propose un seuil de tolérance au brouillage causé par les éoliennes n'excédant pas 10 % du temps. Ce seuil d'acceptabilité serait basé sur celui du brouillage pouvant être causé par un autre service de radiodiffusion tel qu'il est indiqué dans les règles et procédures sur la radiodiffusion RPR-4 (« BPR-4 »).

La première question que nous devons nous poser, est : « Est-ce que ces situations sont vraiment comparables ? »

En effet, il existe dans la procédure RPR-4, une méthode de calcul pour évaluer les zones potentielles de brouillage sur les services existants de radiodiffusion. Pour les services de télévision NTSC ainsi que pour celui de la radio FM, nous utilisons les courbes F(50,10),

<sup>1</sup> Dipak L. Sengupta; « Electromagnetic Interference Effects of Wind Turbines »; Université du Michigan, 21 août 1984

correspondant à 50 % des lieux et 10 % du temps. Il est à noter qu'un nouveau service de télévision ne doit pas produire de brouillage à l'intérieur du contour protégé d'un service existant. Tout brouillage doit obligatoirement être situé à l'extérieur du contour de protection de grade B de la station existante, tel que calculé à l'aide des courbes F(50,50). Sauf exception due aux divers phénomènes de propagation, l'intensité du signal brouilleur devrait, en règle générale, décroître en s'éloignant de sa source. Par contre, le nouveau service peut accepter qu'une partie de son propre contour de service protégé soit brouillé par une station existante. Advenant que le nouveau service désire exploiter un contour de service plus grand et que cela risque de générer une zone de brouillage à l'intérieur des contours protégés d'un service existant, le nouveau requérant doit alors coordonner avec la station existante à qui il causera du brouillage. Le service existant ayant toujours l'option de refuser la nouvelle demande.

Cela n'est pas le cas pour les éoliennes. La coordination avec les services de radiodiffusion est faite lorsqu'un promoteur désire exploiter un parc éolien, à l'intérieur du contour protégé d'une station de radiodiffusion et qu'une zone habitée risque d'être affectée, tel que défini par le document du CCTR (Comité Consultatif Technique sur la Radiodiffusion) - *Information technique sur l'évaluation des impacts potentiels des éoliennes sur les systèmes de radiocommunication*. L'acceptation du seuil maximum de 10 % du temps pour une zone habitée donnée signifierait qu'une ou plusieurs zones à l'intérieur des contours de services pourraient être potentiellement brouillées, même aux heures de grande écoute ou dans d'autres plages-horaire d'importance. Les heures de grandes écoutes correspondent également aux heures de grandes demandes pour le réseau électrique. Le promoteur désirera rentabiliser au maximum son investissement et, pour cela, il prévoit exploiter chaque éolienne avec un taux d'utilisation estimé à environ 60 % du temps, pour une année typique, selon la disponibilité du gisement éolien. L'effet de ce taux d'utilisation se reflète partiellement dans les résultats du tableau No 4 de l'étude d'impact. Car, rappelons que les prédictions sont basées sur une évaluation du potentiel de brouillage pouvant être causé par une éolienne à la fois, sur une zone habitée donnée, basé sur la valeur moyenne de vents dans le quadrant des vents dominants. L'effet combiné du brouillage potentiel pouvant être causé simultanément par plusieurs éoliennes, n'est évalué qu'indirectement ici, par la sommation des probabilités individuelles du brouillage par secteur et par éolienne. Aucune considération n'est apportée pour la re-radiation des échos du signal d'une éolienne à l'autre. Sachant qu'une telle simulation peut s'avérer très complexe, un pourcentage de brouillage plus élevé devrait alors être considéré pour tenir compte de ces effets.

De plus, le type de brouillage dû à la propagation des ondes diffère de celui pouvant être causé par un parc éolien. Dans le premier cas, le brouillage est sporadique et varie en intensité. Ce type de brouillage peut être éliminé ou amoindri en utilisant une antenne directionnelle. Tandis que, dans le second cas, le brouillage variera selon les caprices des vents. Le phénomène sera cyclique sur une base journalière ou saisonnière. Cela peut durer quelques minutes, quelques heures ou, même, quelques jours. Afin d'illustrer ces observations, vous trouverez ci-joint en annexe, les courbes de vitesse et de direction des vents pour l'année 2005 en fonction du temps écoulé depuis le début de l'année civile. Les informations proviennent de la base de données d'Environnement Canada et correspondent aux conditions des vents prévalant à la station météorologique de Rivière-du-Loup, relevées sur une base moyenne horaire.

Dans le cas présent, les problèmes de brouillage pourront parfois être solutionnés en changeant de station émettrice du même réseau, lorsque disponible dans la région, ou en changeant de mode d'alimentation (câblodistribution si disponible, réception satellite ou service MMDS si disponible et non brouillées). Les effets de ce brouillage se feront sentir

pour toute la période d'exploitation des éoliennes responsables, soit les 20 ou 25 prochaines années.

La seconde question que l'on doit se poser est : « Est-ce qu'un seuil de probabilité de brouillage de 10% de temps pour un îlot de population est acceptable autant pour la population et que pour les radiodiffuseurs ? »

Pour la population qui aura à subir ce brouillage au gré des vents, donc aux multiples caprices de Dame Nature, cela représente une perte potentielle brute de 36,5 jours par année de suivi de la programmation télévisuelle sur une ou plusieurs chaînes. Il pourra arriver, pour certains îlots donnés de population dont la réception est sujette à être affectée par le phénomène, que le brouillage se produit presque entièrement hors de leurs périodes d'écoute. Les plus malchanceux subiront de brouillage durant l'écoute de leur(s) série(s) télévisée(s) favorite(s) ou après en avoir débuté (ce qui peut être plus frustrant). Si la réception reste brouillée après quelques tentatives d'écoute, cette population risque de tout simplement migrer vers une des autres chaînes qui ne sont pas brouillées à ce moment-là et dont la programmation les intéressera. S'ils subissent à nouveau du brouillage de même nature, ils se plaindront ou migreront vers d'autres services non affectés par les éoliennes tel le service de câblodistribution (si disponibles), les services de télévision par satellite ou les services MMDS, si ces derniers ne sont pas également affectés par les éoliennes. Que dire de ceux qui sont déjà abonnés<sup>2</sup> à l'un de ces services qui, pour diverses raisons, décident de ne plus être abonnés et constatent que leur réception est maintenant brouillée.

Pour les radiodiffuseurs, la définition ou la signification que nous pouvons donner à la probabilité de brouillage de 10 % du temps pour les zones affectées par les éoliennes diffère de celle fournie dans l'étude. En fait, cette probabilité signifie, pour un radiodiffuseur, qu'il y a une probabilité de brouillage, dans la zone visée pour l'installation du parc éolien, de 60 % du temps durant une année autour d'une éolienne, dans un secteur de 5° et plus, dépendant du canal de télévision considéré. Dans le cadre du présent projet, cela représente, pour un canal donné, N secteurs de 5° multiplié par 134 éoliennes, brouillés durant près de 60 % du temps, où N correspond au nombre de secteurs équivalents à la largeur du faisceau projeté par les pales d'une éolienne, à un canal donné. Les pertes et les gains d'audience pour un radiodiffuseur sont difficiles à comptabiliser dû aux divers facteurs qui affectera le comportement ou les décisions. De plus, le radiodiffuseur risque d'être au premier plan pour la réponse aux plaintes pour ce nouveau genre de brouillage et devra en faire le suivi, donc une charge administrative supplémentaire. Si les plaintes nous sont référées par le CRTC, que répondra un radiodiffuseur ? De plus, comment un radiodiffuseur pourra-t-il gérer l'auditoire affecté, au gré des vents, par un parc éolien ? Les radiodiffuseurs devront-ils produire de nouvelles cartes de desserte pour indiquer les zones de brouillage (avec probabilité) pour les parcs éoliens.

#### B4. Analyse dynamique et statistique de vents

Dans l'article technique des Dr. Sengupta et Senior dont l'étude fait référence au No 11 de la bibliographie, les auteurs démontrent que les secteurs affectés sont dépendants de la fréquence et que l'on doit faire la sommation de la probabilité du secteur principal et des secteurs adjacents de 5° sur une largeur d'angle équivalente à la largeur d'angle du faisceau généré par réflexion sur le plan de rotation des pales de l'éolienne et ce pour une direction de vent donné et son opposé. À la page 13 de l'étude d'impact, une mention brève relative à cette procédure y est fait comme suit : « *Ce type de réflexion est très directionnel et*

---

<sup>2</sup> Il faut faire la distinction entre « être abonné » et « être câblé ».

*n'affecterait généralement qu'un secteur de 5° environ à partir du point de réflexion sur la pale concernée. Du point de vue statistique, Sengupta et Senior suggèrent de considérer la probabilité d'interférence dynamique selon une distribution des vents par secteurs de 5°. »* Nous aimerions avoir confirmation que la procédure suivie est identique et connaître la largeur de faisceau considérée pour chaque canal impliqué dans l'étude. Et, dans le cas où l'application différencierait, nous aimerions connaître les variantes. Nos vérifications préliminaires, faites à Murdochville sur nos stations émettant au canal 10 et 21, nous révèlent que le brouillage peut facilement sur une place angulaire de 10 à 20 degrés autour de l'axe de réflexion.

Concernant les statistiques de vents utilisés pour le calcul de la moyenne des secteurs de 5° dans le cadran des vents dominants, nous aimerions connaître les valeurs des maxima, d'écart-type et d'asymétrie des courbes de distribution de vents afin de nous faire une meilleure opinion sur la proposition en relation avec le présent projet.

De plus, nous notons que la méthode utilisée correspond principalement à celle qui est expliquée au chapitre 3 du rapport final des Dr. Sengupta et Senior (voir référence No 11 de l'étude d'impact rédigé par YRH). Dans ce chapitre, les auteurs se sont intentionnellement concentrés sur le phénomène de réflexion, en considérant que le brouillage provenant des autres zones de dispersion serait éliminé par un grand rapport avant/arrière de l'antenne utilisée. Dans l'étude d'impact, nous aimerions confirmer que les vérifications ont été faites autant dans la zone de dispersion avant qu'arrière d'une éolienne, en tenant compte des masques d'antenne indiqués, soit ceux suggérés par Industrie Canada (voir au bas de la page 16 de l'étude d'impact, à l'annexe B du rapport complémentaire).

Nous notons également que dans les documents édités subséquentement, soit dans la recommandation de ITU-R BT-805 et celui de Sengupta et Senior 1994 (voir référence No1 de l'étude d'impact), l'approche probabilistique ne semble pas avoir été retenue. Cela confirmerait qu'aucun seuil n'était vraiment acceptable à ce moment.

## B5. Modèles d'éolienne et statistiques de vents

À la page 28 du rapport principal (volume 1), le Promoteur indique que le modèle choisi d'éoliennes fonctionnera pour des vitesses de vents de 3 m/s à 25 m/s. Ceci diffère de l'information utilisée dans l'étude d'impact présentée à l'annexe B. Une vérification des spécifications des divers modèles d'éoliennes, fabriqués par GE, nous confirme l'existence des deux modèles suivants : le GE1.5xle et le GE 1.5sle. Les caractéristiques utilisées dans l'étude d'impact sur le brouillage des systèmes de télécommunication correspondent à ceux du GE 1.5xle. Cependant si le modèle retenu était le GE1.5sle, l'augmentation de la plage d'opération, malgré une diminution de la longueur de pales et donc de la superficie, causerait une légère augmentation des probabilités du brouillage moyen, selon l'approche proposée par le consultant. Le Promoteur devrait confirmer s'il s'agit d'une erreur fortuite ou s'il envisage la possibilité d'installer un modèle d'éolienne qui pourrait lui permettre d'étendre la plage d'opération de son parc éolien.

## B6. Analyse statique

L'approche proposée par YRH est techniquement acceptable et les résultats semblent aussi plus réalistes que s'ils avaient été générés avec la méthode proposée dans le BT-5 d'Industrie Canada. Comme nous l'avons souligné dans des correspondances antérieures, la méthode

et le logiciel proposé dans le BT-5 sont adaptés pour calculer l'impact causé par un pylône de télécommunication, construit en cornières ou tube et offrant une surface de réflexion aux ondes électromagnétiques dont l'efficacité dépend de la longueur d'ondes. Le tout est basé sur la théorie du radar et utilise la notion de cylindre équivalent en relation avec la longueur d'onde. Ni dans l'approche proposée qui fait référence à l'article technique No 12, ni dans le BT-5, la conicité des structures n'est prise en considération. Seul l'angle d'incidence vertical sur le pylône réflecteur est pris en considération dans le BT-5. Pour tenir compte de la conicité, YRH propose l'utilisation de résultats de simulation produite à des fréquences plus élevées. Cette approche et les compromis nous apparaissent tout de même réaliste. Le tout pourrait être validé par des mesures faites dans les zones habitées autour du parc éolien.

Malgré tout, la méthode proposée ne permet pas d'évaluer la dégradation de la qualité visuelle dans le cas de sources multiples d'échos.

## B7. Les ré-émetteurs de faible puissance des stations locales de télévision

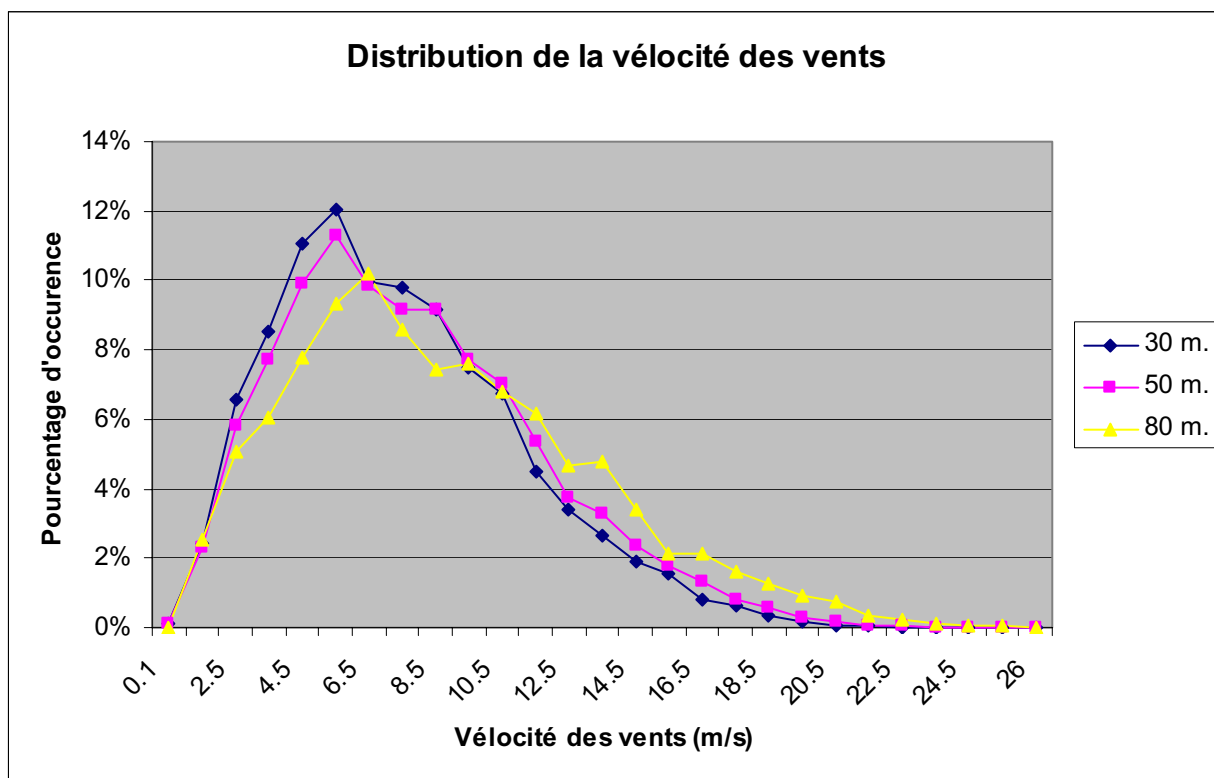
Selon nos données et vérifications faites à l'aide des algorithmes CRC-Predict, ces stations alternatives de faible puissance couvrent effectivement une partie du village de St-George-de-Cacouna, soit la partie Ouest du parc éolien, comme indiqué dans l'étude. La différence d'angle disponible pour la réorientation d'antenne directive pour ces stations et ceux de mont Bleu est d'environ 48 degrés en moyenne. Dû à l'alignement et au nombre des éoliennes de cette portion du parc éolien, et à la largeur du faisceau principale d'une antenne directive type et même de performance supérieure, nous croyons que cette option sera difficile à appliquer. Le problème sera probablement le même en direction de Rimouski. Nos craintes sont basées sur les résultats préliminaires des mesures faites à Murdochville.

## Annexe C

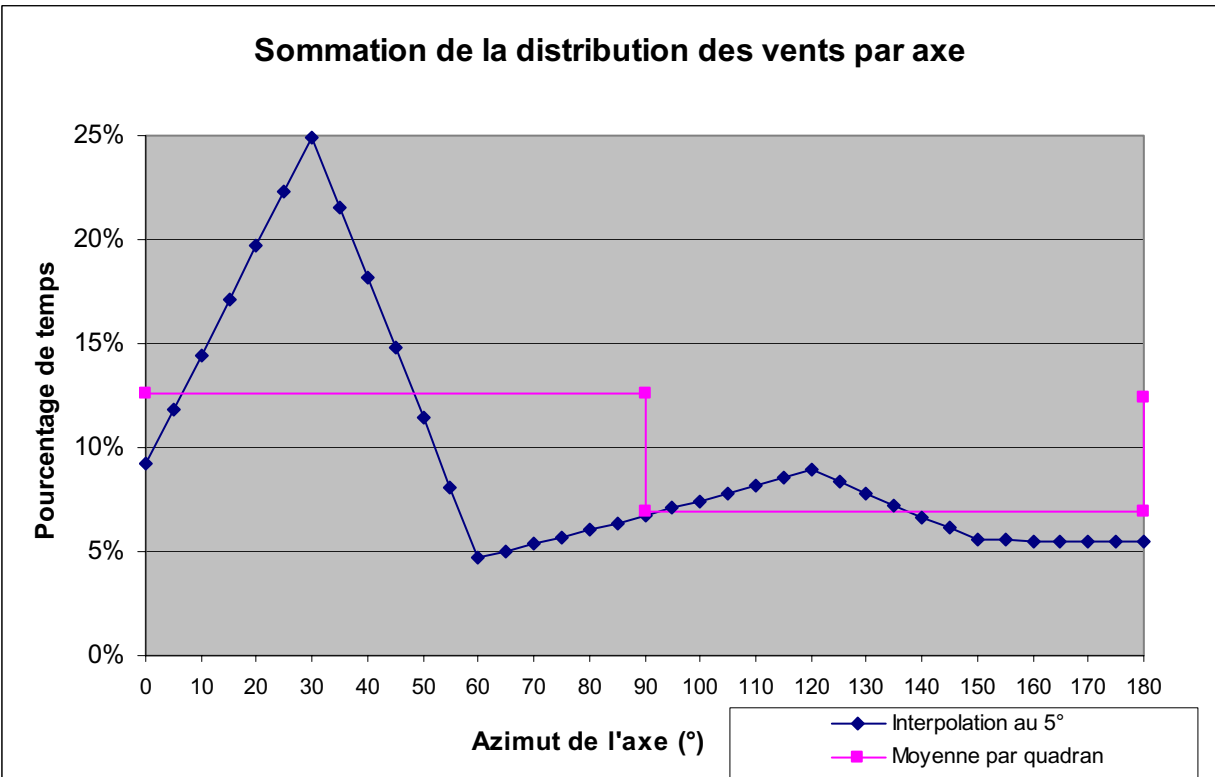
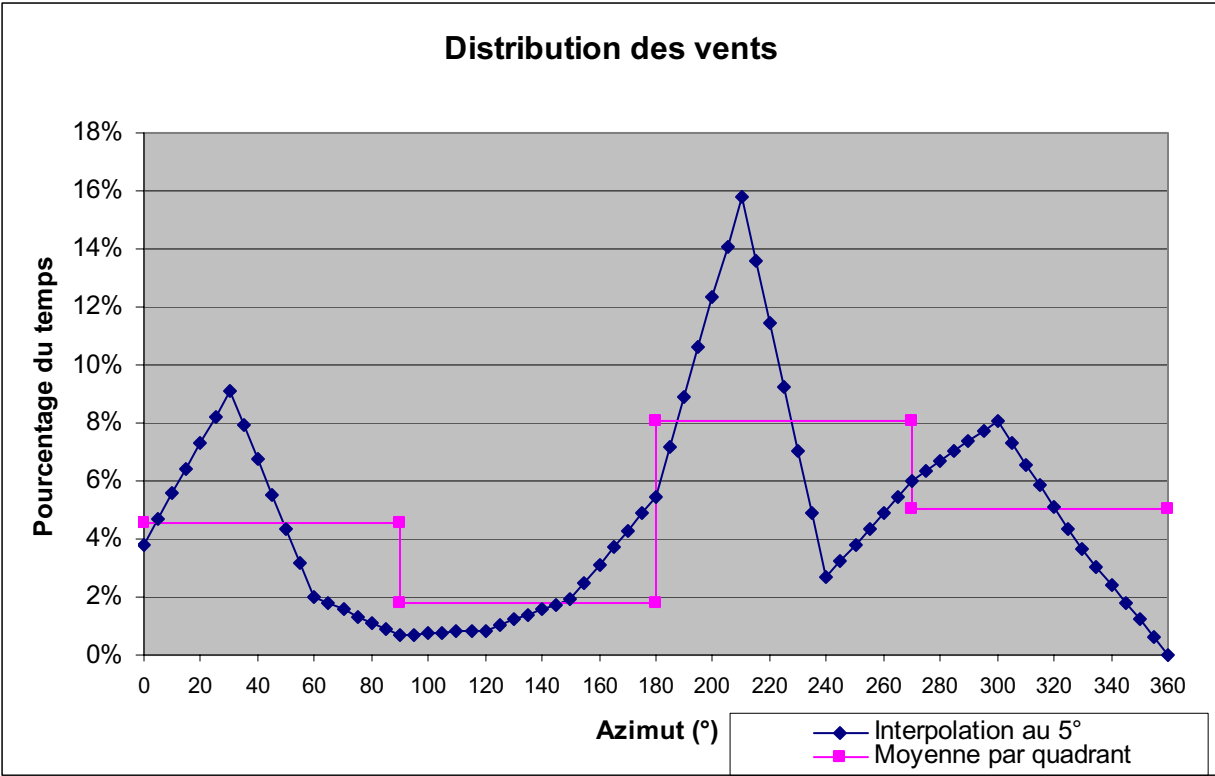
### Vents – Vitesse et direction

Les informations, illustrées sur les graphiques, proviennent des données météorologiques de la station d'Environnement Canada, de Rivière-du-Loup. Elles correspondent à la valeur moyenne horaire de vitesse et de direction des vents, obtenues selon les standards internationaux, soit par un anémomètre localisé à 10 mètres du sol. Il faut noter que la vitesse et la direction des vents augmentent en stabilité et en puissance avec l'augmentation de la hauteur au-dessus du sol.

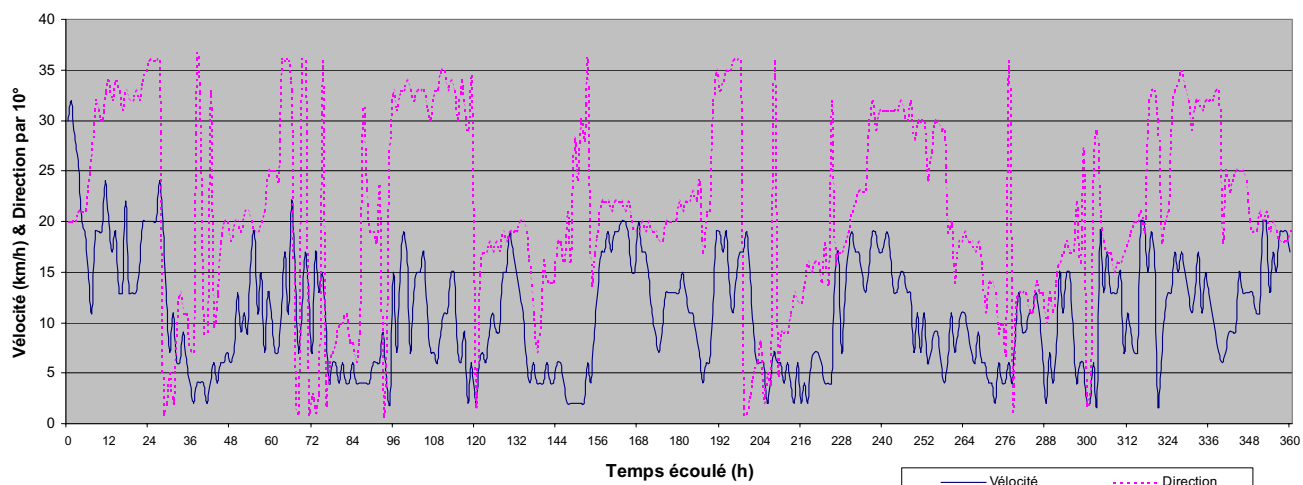
La distribution ci-dessous correspond à celle du secteur d'implantation des éoliennes, disponible sur le site Internet de l'Atlas canadien des vents.



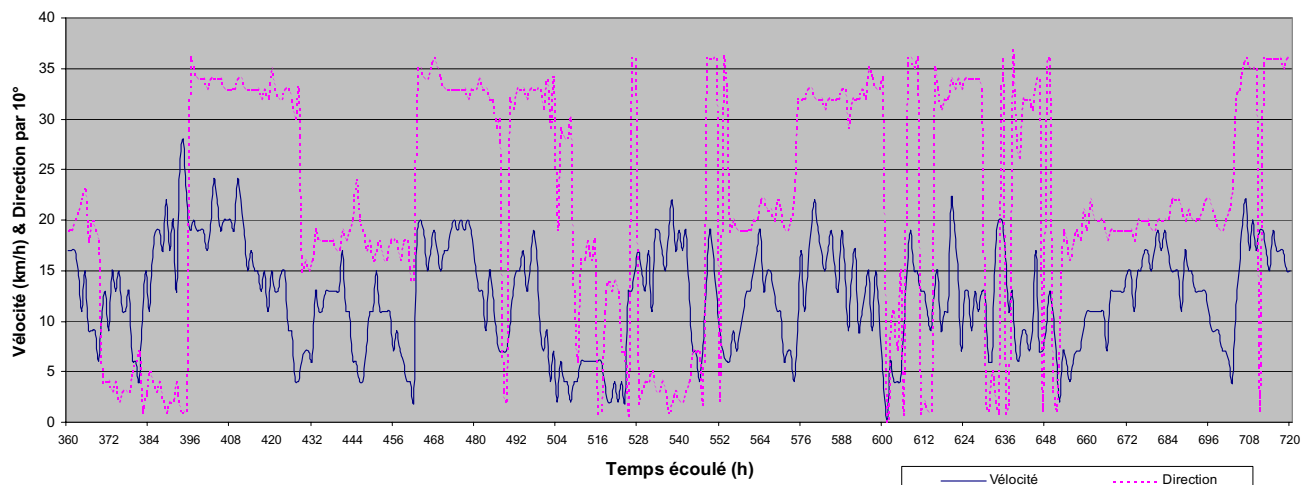




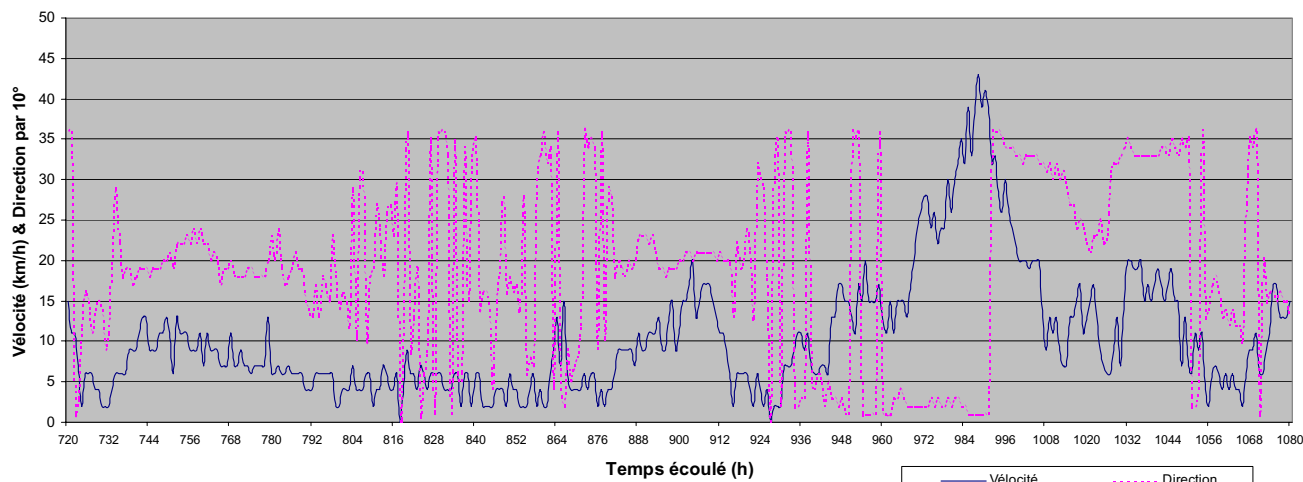
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



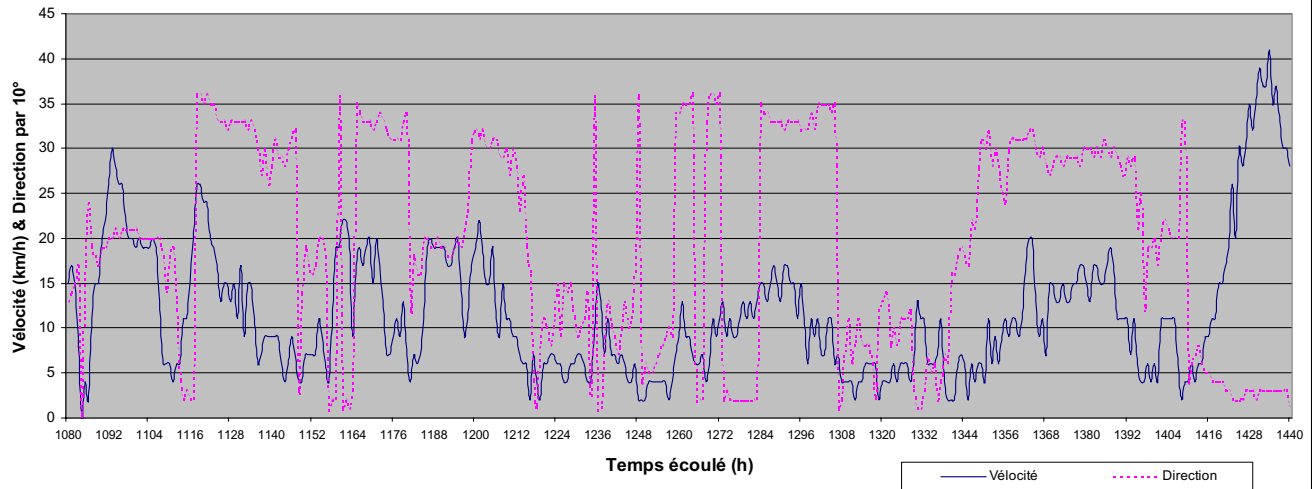
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



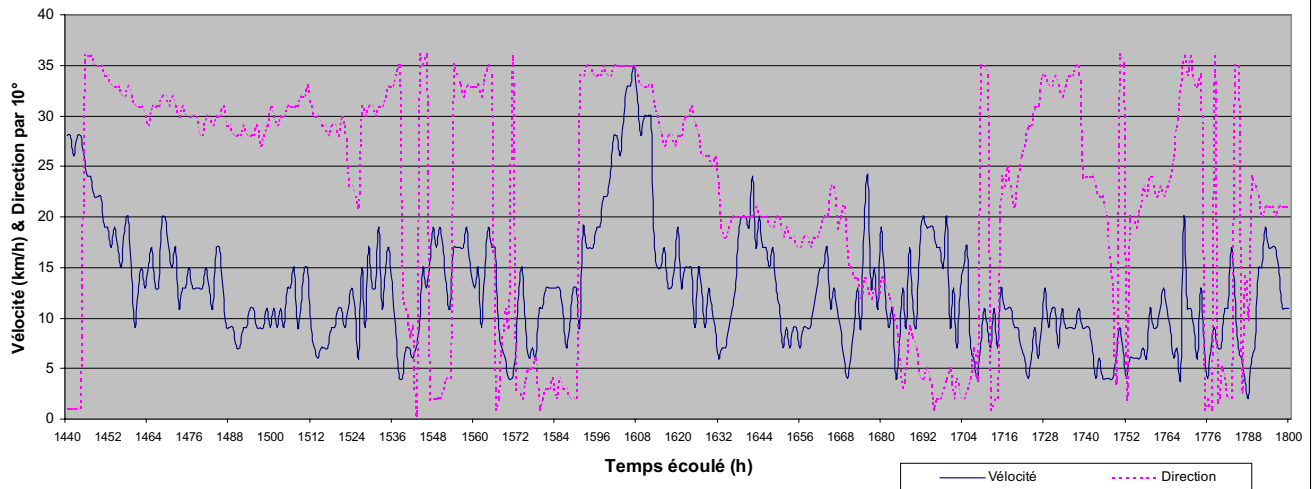
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



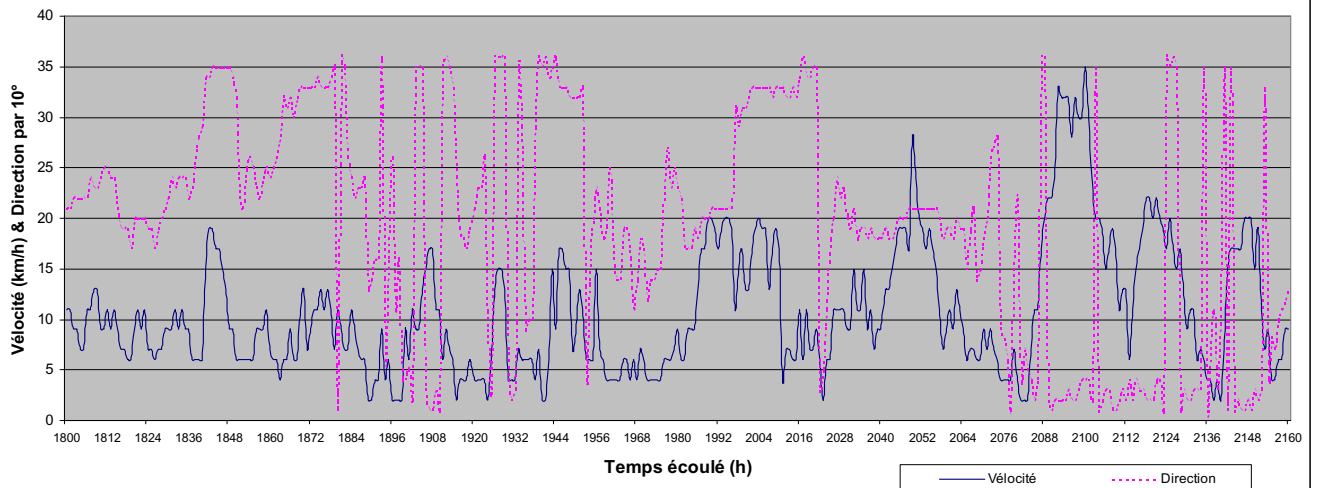
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
 (Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



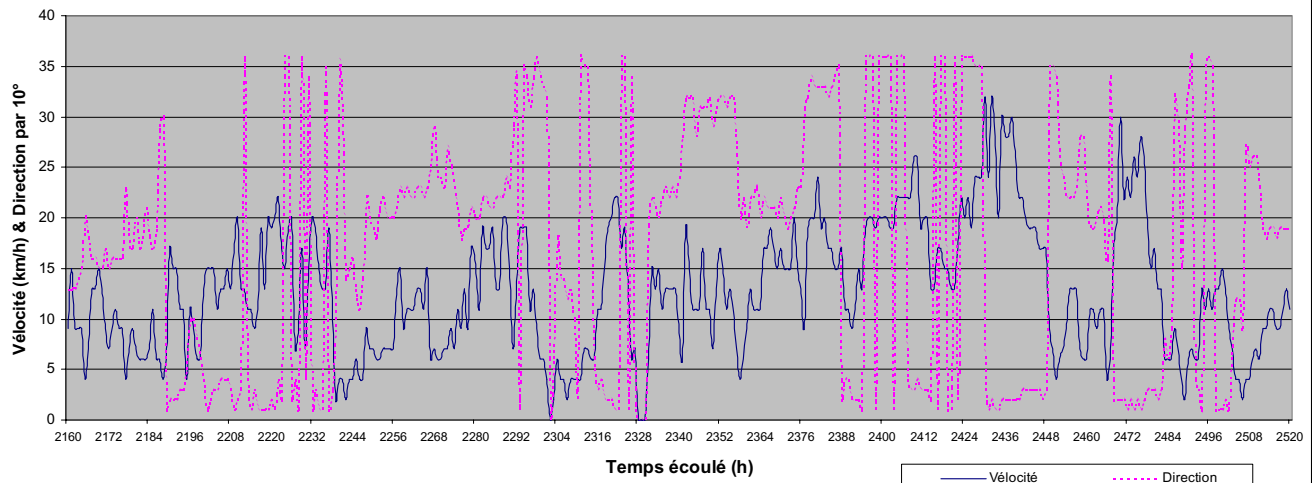
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
 (Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



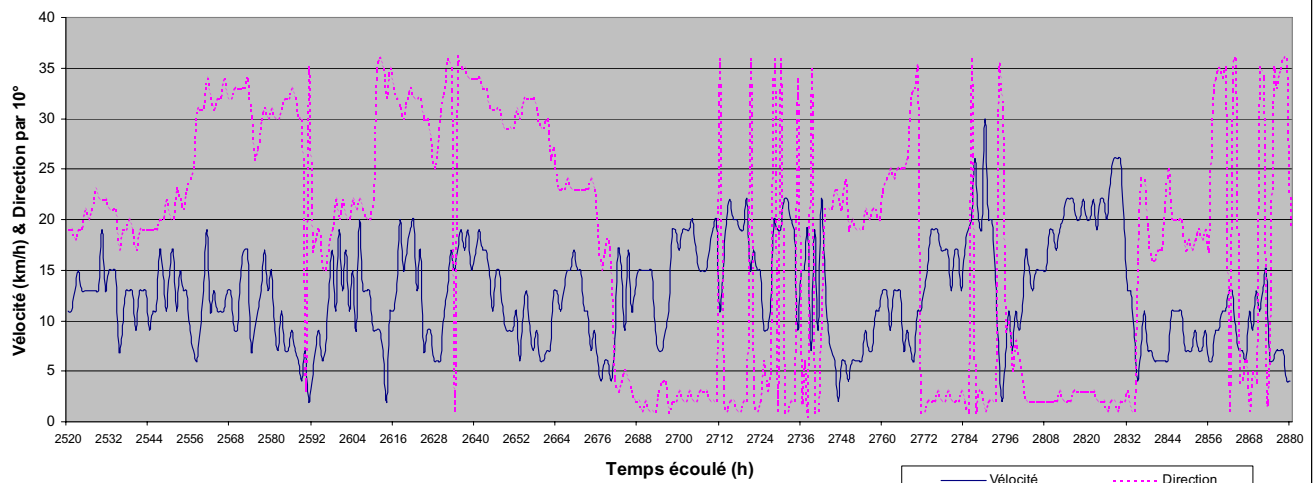
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
 (Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



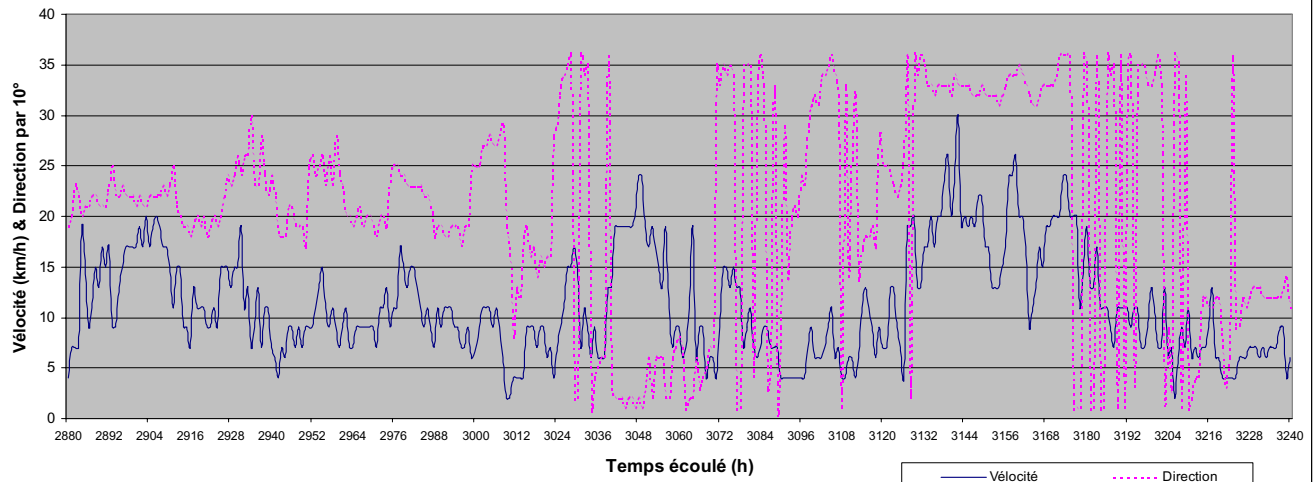
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
 (Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



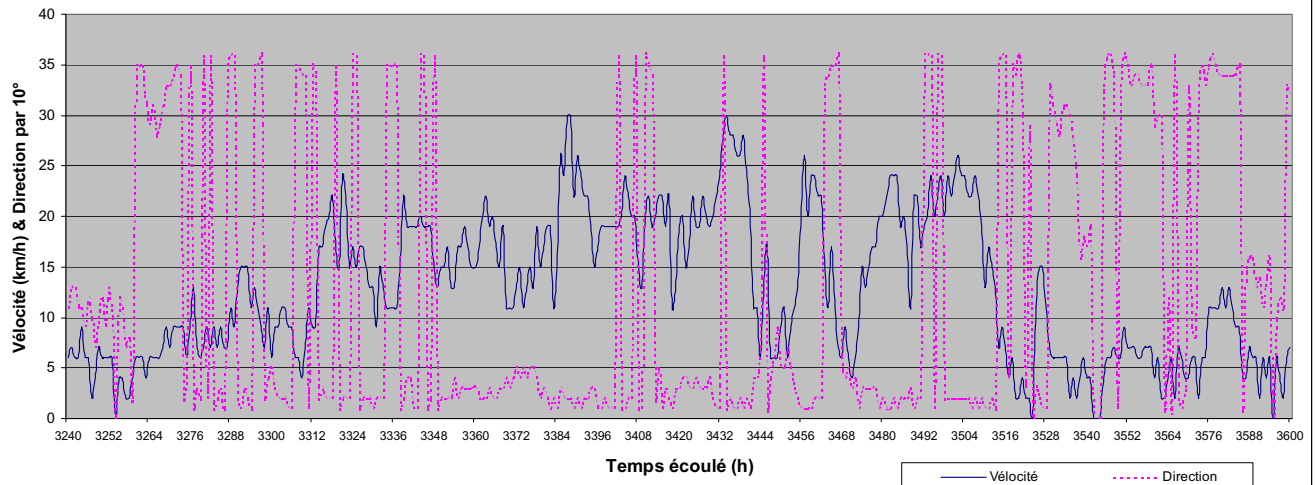
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
 (Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



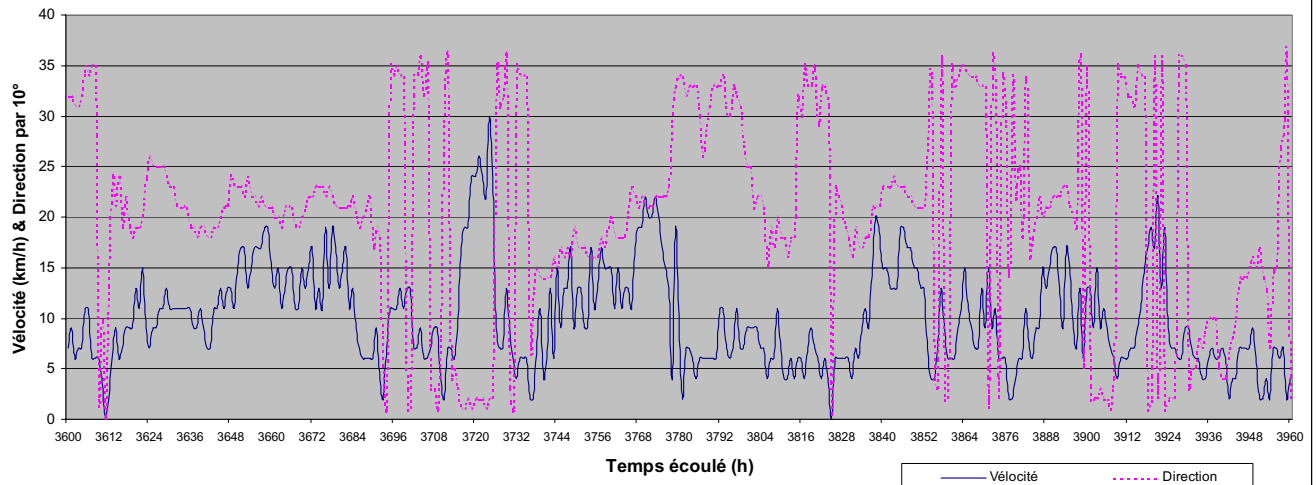
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
 (Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



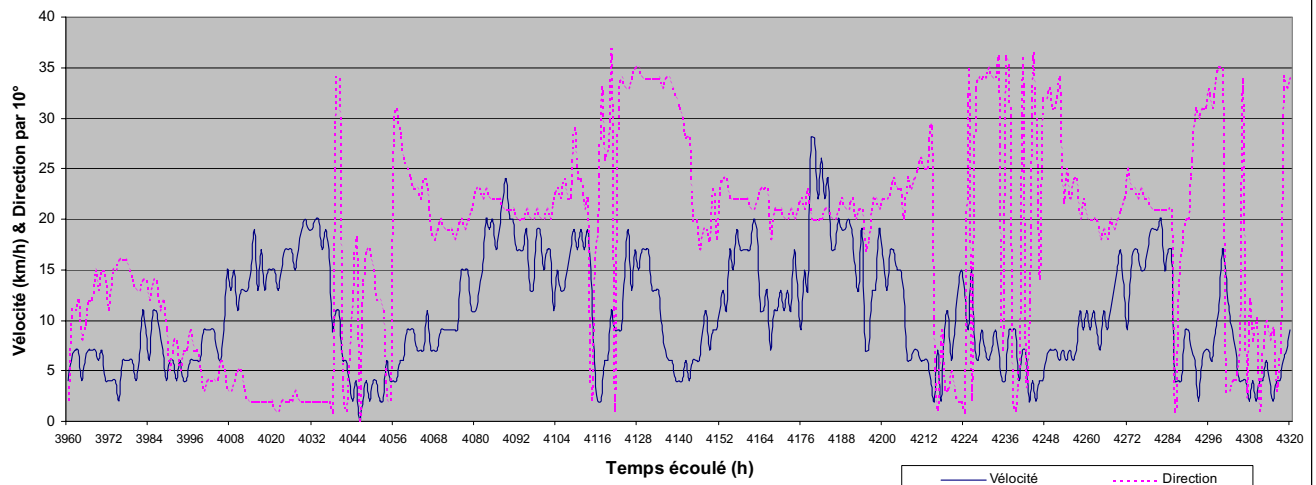
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)

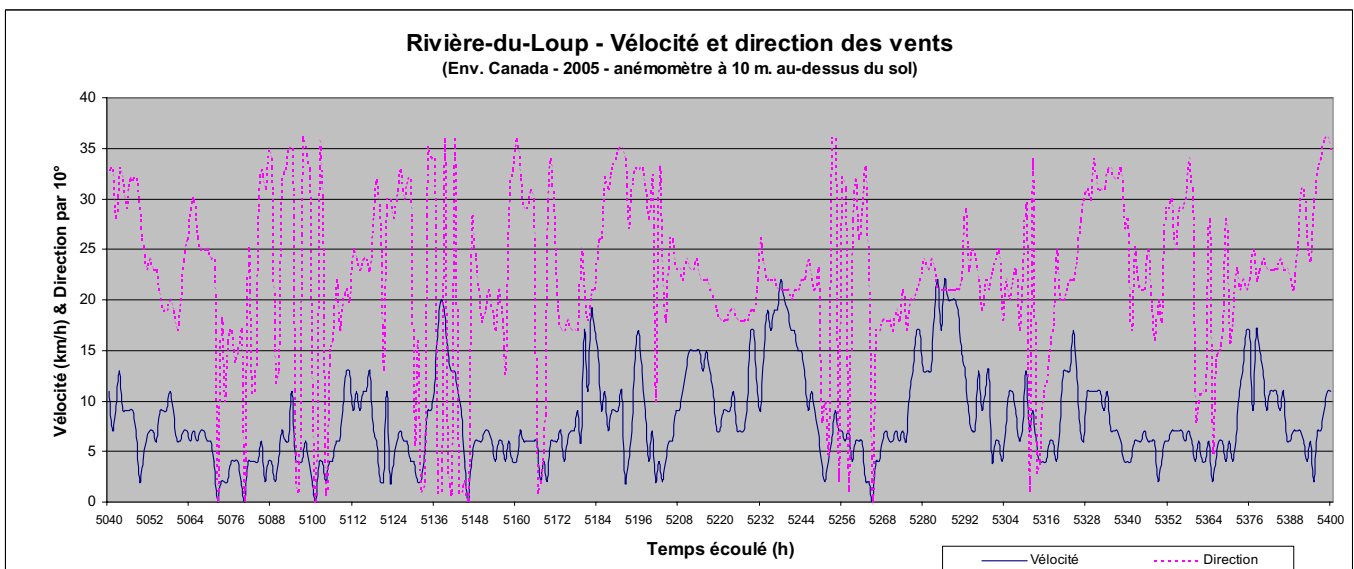
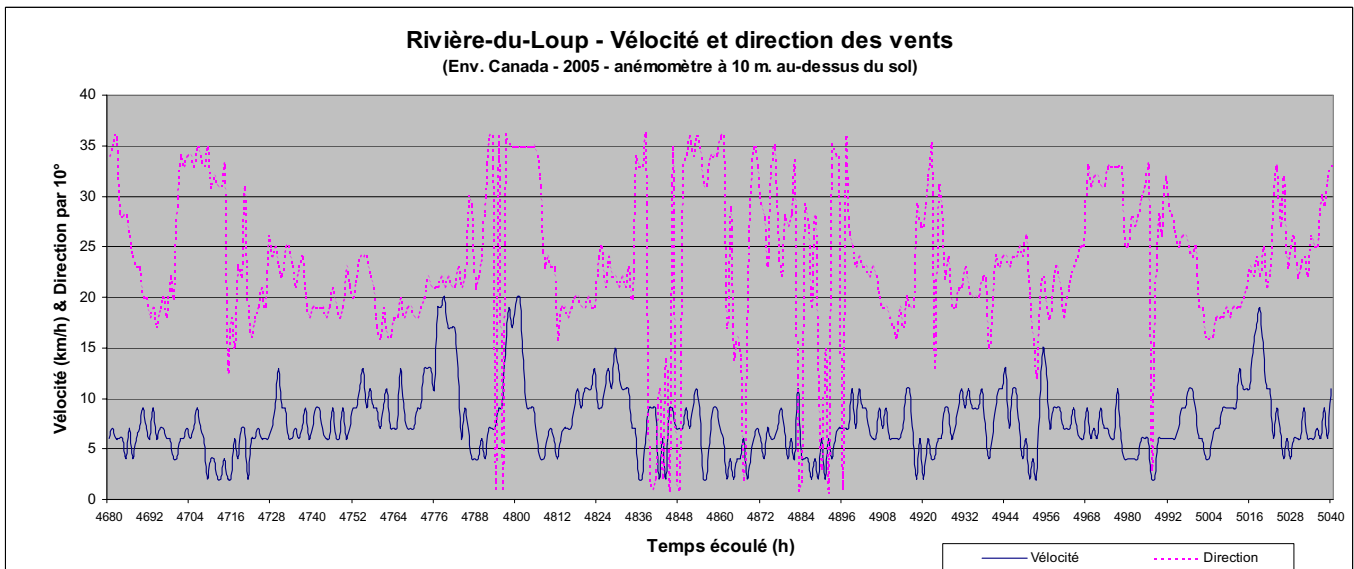
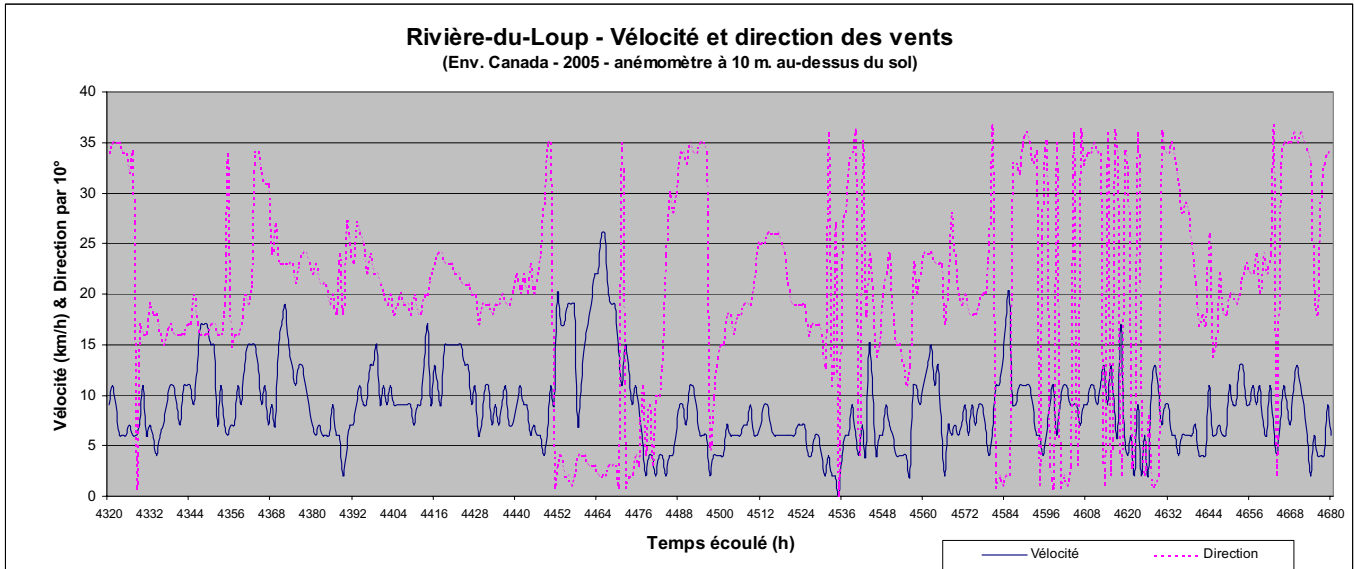


**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)

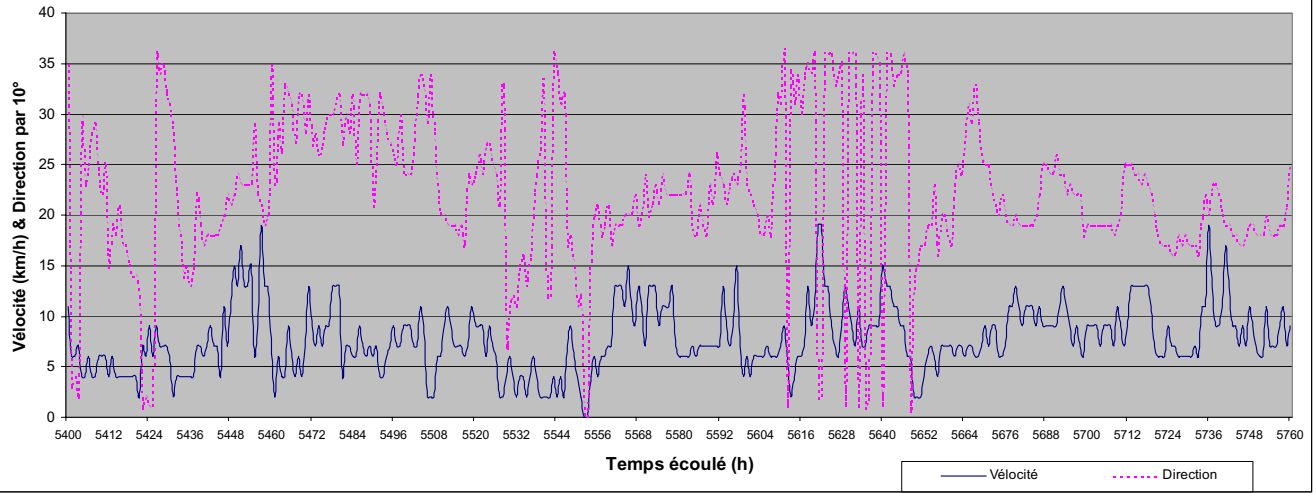


**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)

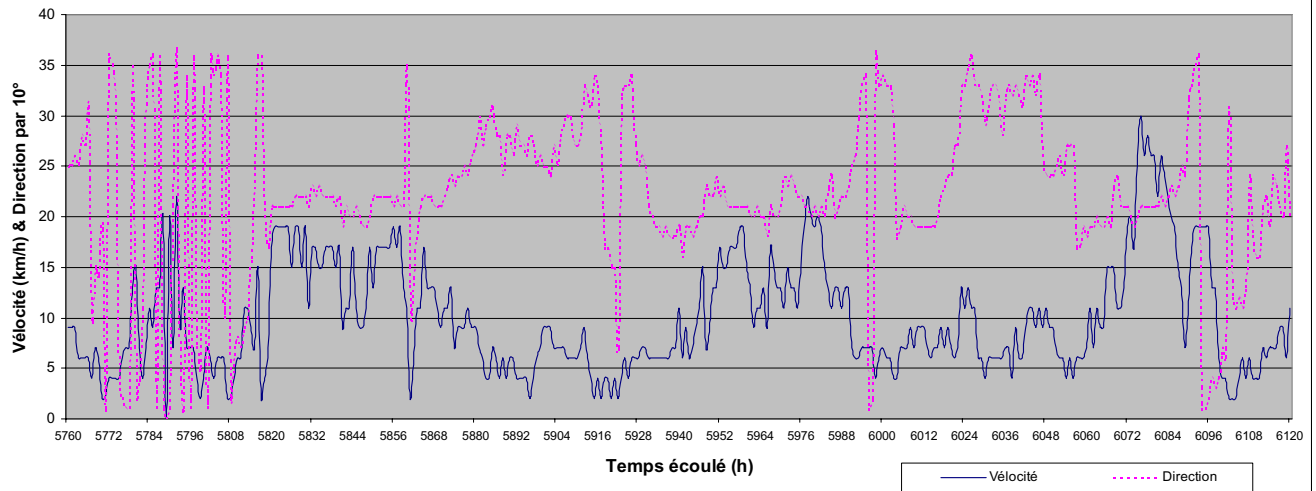




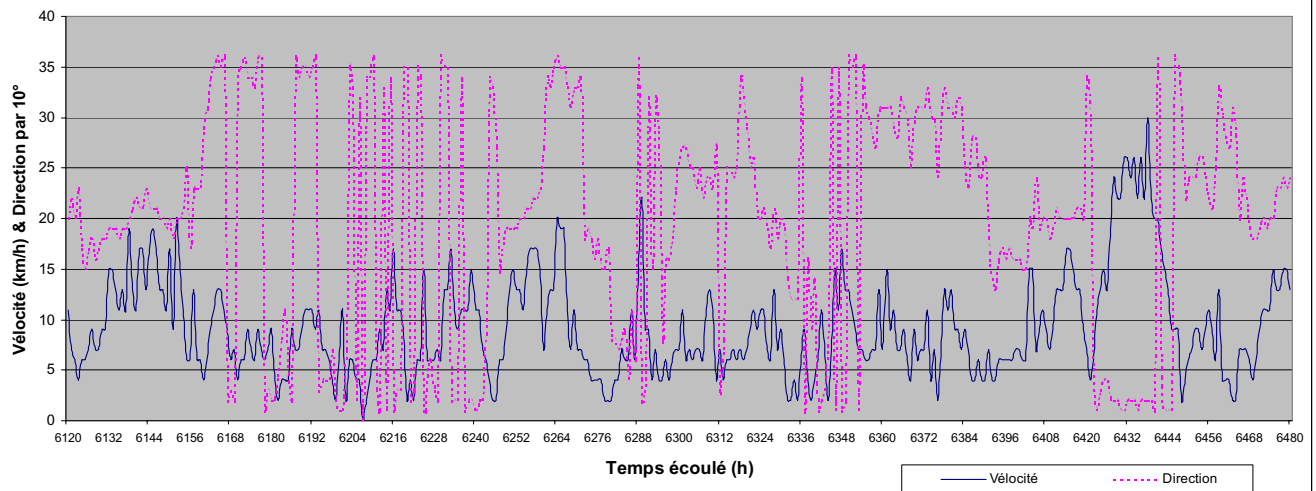
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



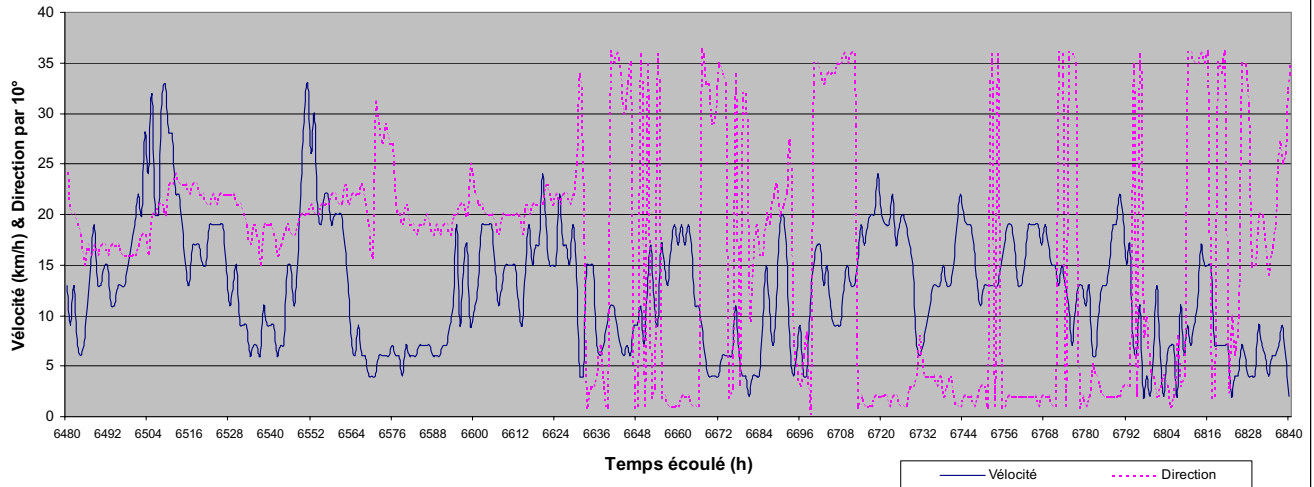
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



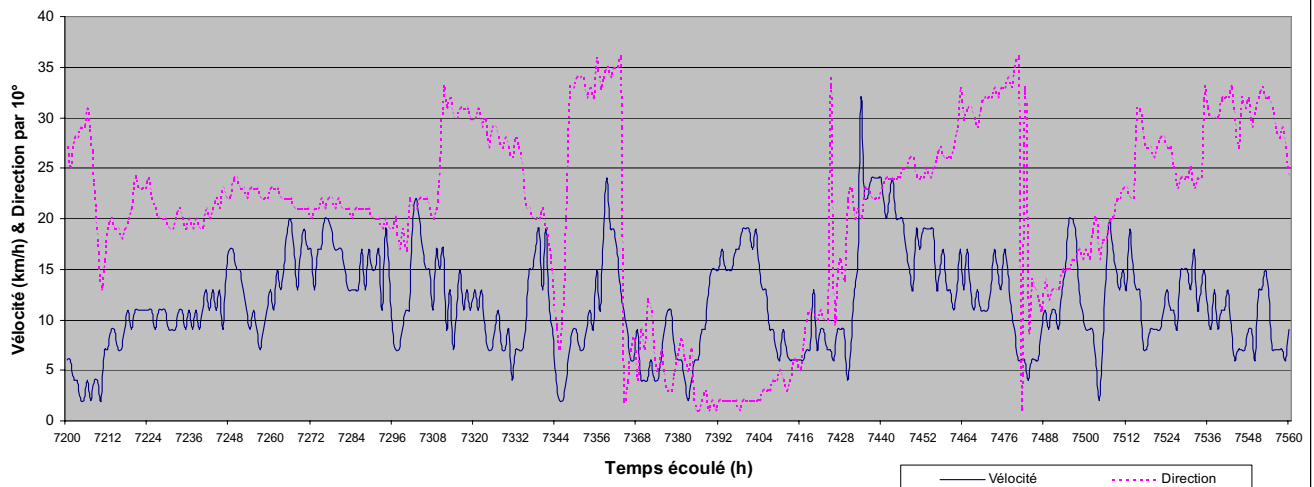
**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)



**Rivière-du-Loup - Vitesse et direction des vents**  
(Env. Canada - 2005 - anémomètre à 10 m. au-dessus du sol)

